

2017

**ИНСТИТУТ
ИСТОРИИ
ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ
и
ТЕХНИКИ
им. С.И. Вавилова**

**ГОДИЧНАЯ
НАУЧНАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ**

**Посвящается
85-летию ИИЕТ РАН**



ИИЕТ РАН

**Москва
2017**

УДК 001.5, 001.6, 001.8, 001.9, 001.92, 165.9,
93(092), 93(093), 930.85, 930.253

ББК 72.3 72.4 73

Редакционная коллегия:

Д.Ю. Щербинин (гл. редактор), Р.А. Фандо (отв. редактор),
Ю.В. Кузьмин (секретарь)

Редакционный совет:

А.Г. Аллахвердян, Н.А. Ащеулова, Ю.М. Батурин, В.Л. Гвоздецкий,
С.С. Демидов, С.С. Илизаров, Н.И. Кузнецова, А.В. Леонов, Е.Б. Музрукова,
А.Г. Назаров, А.М. Смолеговский, Д.Л. Сапрыкин, В.А. Широкова

Рецензенты:

доктор исторических наук, профессор *В.Н. Парамонов*
(Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева);
кандидат геолого-минералогических наук *О.А. Соколова*
(ИИЕТ РАН)

Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова.

**Годичная научная конференция, посвященная 85-летию ИИЕТ РАН (2017).
– М.: Янус-К, 2017. – 746 с.**

ISBN 978-5-8037-0712-7

Труды XXIII Годичной научной международной конференции Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН включают в себя доклады сотрудников Института по проблемам, изучаемым в рамках государственного задания ИИЕТ РАН, Программы фундаментальных исследований Президиума РАН «Исследование исторического процесса развития науки и техники в России: место в мировом научном сообществе: социальные и структурные трансформации», а также исследовательских проектов РГНФ и РФФИ. В настоящий сборник включен также ряд докладов историков науки и техники из других отечественных и зарубежных научных организаций, принимавших участие в Годичной международной конференции ИИЕТ РАН.

Для историков науки и техники и широкого круга специалистов, занимающихся общими проблемами развития науки и техники.

Текст опубликован в авторской редакции

© ИИЕТ РАН, 2017

© Авторы, 2017

Содержание

ВСТУПИТЕЛЬНОЕ СЛОВО

Д.Ю. Щербинин. ИИЕТ РАН между двумя юбилеями (2012–2017) 2

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ

<i>Э.И. Колчинский.</i> Академия наук в 1917 г.: надежды и реалии	8
<i>Б.А. Малицкий.</i> Развитие и реформирование науки: не упустить будущее	13
<i>Мариам Гасан кызы Сеидбейли.</i> Вклад советских ученых в азербайджанскую науку в исторической ретроспективе	20
<i>Д.Л. Сапрыкин.</i> Первая мировая война и революция в истории российской науки и техники: новый взгляд	28
<i>В.Л. Гвоздецкий.</i> В.И. Ленин и электрификация Советской России (к 100-летию Октябрьской революции)	34
<i>В.А. Снытко, А.В. Собисевич, О.С. Романова, В.М. Савенкова.</i> Экологический подход в географии: из научного наследия академика И.П. Герасимова	39
<i>Т.И. Ульянкина.</i> К столетию Русского исхода: Динамика и география первой волны русской научной эмиграции	44
<i>В.И. Оноприенко.</i> Глобальная наука: вызовы для истории естествознания.	49
<i>С.А. Пушкевич.</i> Миграционное поведение молодых учёных НАН Беларуси (по результатам социологического исследования 2016 г.)	54
<i>А.Г. Назаров.</i> «Лесоводство принадлежит к учениям об искусстве или к наукам о культуре...».	59
<i>Л.Ф. Кавуненко, Т.Н. Велентейчик.</i> Цитируемость работ ученого как индикатор значимости его исследований	68
<i>Ю.В. Кузьмин.</i> Умственные движения – основной двигатель всеобщей истории. Генри Томас Бокль и его взгляды на роль истории науки в истории цивилизации.	80
<i>Г.П. Аксенов.</i> Энтропия и биота: направление проблемы от Ламарка до Вернадского.	85
<i>З.А. Платонова.</i> Историческое значение XII съезда русских естествоиспытателей и врачей: новые материалы	92
<i>Ю.И. Кривоносов, Сергей Иванович Вавилов</i> о Леонардо да Винчи (40 лет раздумий)	98
<i>Ю.Л. Менцин.</i> Петр I и Исаак Ньютон: была ли встреча?	103
<i>И.Е. Сироткина.</i> Двигательная культура как объект науки	107
<i>О.Ю. Елина.</i> К 140-летию академика Петра Ивановича Лисицына: биография в мифах и документах	110
<i>Н.И. Кузнецова, А.Н. Родный.</i> Профессионализация науки в России	114

ИСТОРИЯ МАТЕМАТИКИ

<i>П.Н. Антонюк. Сферы и шары: от Архимеда до наших дней</i>	120
<i>Е.М. Богатов. Об истории метода неподвижной точки и вкладе отечественных математиков</i>	121
<i>С.С. Демидов. Николай Николаевич Лузин и отец Павел Флоренский в размышлениях о бесконечности</i>	125
<i>М.А. Дубовицкая. О.Ю. Шмидт и кафедра высшей алгебры (1943–1956 гг.)</i>	128
<i>Е.А. Зайцев. Математика в работах Галилея</i>	132
<i>Н.В. Ингтем. Теорема о промежуточных радикалах у Лагранжа</i>	135
<i>И.В. Исаак. Министерство народного просвещения и организация образования в России. Памяти Р.З. Гусель</i>	137
<i>С.Н. Колесников. Два формализма классической механики</i>	139
<i>Л.В. Кудряшова. О системе мира Р. Декарта</i>	142
<i>З.А. Кузичева. Исследования В. Аккермана по основаниям математики</i>	145
<i>А.В. Кузьмин. Логарифмы Непера в контексте секуляризации библейской культуры</i>	147
<i>И.О. Лютер. О неопифагорейских источниках геометрических исследований Ибн ал-Хайсама</i>	149
<i>Д.А. Мкртычян. Становление механики во второй половине XIX века в Московском университете и Императорском Московском техническом училище</i>	152
<i>С.С. Петрова. Преподавание математики в Московском университете накануне революционных событий 1917 года</i>	155
<i>М.А. Подколзина. Основания геометрии в работах С.О. Шатуновского и В.Ф. Кагана</i>	158
<i>Р.А. Симонов. Сокровенные знания средневековой Руси как фактор развития математики</i>	161
<i>Г.С. Смирнова. Первые семинары по топологии в Москве</i>	165
<i>Г.Г. Хмуркин. Зачем нужна математика? (по материалу вводной главы трактата Махавиры «Ганитасарасанграха»)</i>	168
<i>В.Н. Чиненова. Рациональная формула для определения тягового сопротивления плуга</i>	169

ИСТОРИЯ БИОЛОГИИ

<i>О.П. Белозеров. История морфогенетических совещаний в СССР в 1930-х гг.</i>	174
<i>О.Ю. Елина. От практической деятельности к профессии: пути социализации ботаников и агрономов в России в XVIII – первой половине XIX вв.</i>	177
<i>М.С. Козлова. О «дарвиновской парадигме» в антропологии</i>	180
<i>Н.Н. Колотилова. Об истории Всесоюзного микробиологического общества и его преемников</i>	183
<i>Г.Г. Кривошеина. Медики и биологи в российской науке XVIII – первой половины XIX вв.</i>	186
<i>Т.А. Курсанова. К 150-летию академика Г.А. Надсона (1867–1939). Забытое открытие</i>	189

<i>Е.Б. Музрукова. Идеи, опередившие время: работы А.Г. Гурвича и В.Н. Беклемишева</i>	192
<i>А.Г. Назаров. О научном фундаменте современной экологии</i>	196
<i>А.В. Олескин. Децентрализованные сетевые структуры: применения в научном поиске, здравоохранении и образовании</i>	199
<i>М.А. Помелова. Из истории экспериментальной биологии: о деятельности лаборатории механики развития Института экспериментальной биологии в 1930–1950 гг.</i>	203
<i>А.Н. Родный. Из врачей в естествоиспытатели: становление корпорации отечественных ученых</i>	206
<i>Р.А. Фандо. Развитие Э. Чаргаффом вопросов биоэтики</i>	209

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНАЯ СЕКЦИЯ

<i>Т.И. Ульянкина, С.М. Душка. Памятники архитектора Романа Николаевича Верховского в Королевстве Сербов, Хорватов, Словенцев в 20–30-е гг. XX в.: источники и историография</i>	214
<i>Л.Г. Шебырова. Деятельность С.И. Метальникова в Санкт-Петербургской Биологической лаборатории и Лесгафтовских курсах</i>	217
<i>А.Г. Ваганов. Яков Исидорович Перельман и его «Дом занимательной науки»: социальные эффекты</i>	220
<i>Т.Г. Пацап. Научная фантастика и ее роль в формировании образа науки будущего. На примере творчества П.В. Клушанцева</i>	223
<i>Ю.М. Батурич. Цифровые и реализованные на цифровых платформах памятники науки и техники</i>	226
<i>С.В. Кричевский. Исследования техносферы и основания концепции управления техносферой</i>	229
<i>Н.П. Кнэхт. Междисциплинарность современного научного знания и проблема эпистемической интервенции</i>	233
<i>С.С. Хомутильников. Особенности толкования понятий многоязычных документов об охране культурного наследия</i>	237
<i>И.А. Урмина, А.Г. Толстиков. Концепция выставки «Научный рисунок в трудах учёных – членов Академии наук»</i>	240
<i>Б.Н. Кантемиров. Первые советские научно-фантастические фильмы о полетах в космос</i>	243
<i>В.П. Борисов. Опыт использования аудиовизуальных средств информации для воссоздания образов ученых прошлого</i>	245
<i>Ю.М. Батурич. Выборы директора ИИЕТ РАН 2015 г. были описаны Льюисом Кэрроллом на 150 лет ранее</i>	249

ИСТОРИЯ ФИЗИКИ, МЕХАНИКИ И АСТРОНОМИИ

<i>М.С. Аксентьева. В.Л. Гинзбург как главный редактор журнала «Успехи физических наук» (УФН): к 100-летию со дня рождения Виталия Лазаревича Гинзбурга и в преддверии 100-летия журнала УФН</i>	254
<i>П.Н. Антоноук. Механическое подобие в «Беседах» Галилея</i>	258
<i>Н.В. Вдовиченко. Этюд о времени по Пригожину</i>	259

<i>В.П. Визгин.</i> Об «ошибочностной» концепции развития научного знания	
<i>С.И. Вавилова</i>	262
<i>Е.А. Зайцев.</i> Технический эксперимент в ранних работах Галилея по механике	265
<i>К.В. Иванов.</i> Социальная природа астрономо-геодезических и картографических проектов периода активной колонизации Туркестана.	268
<i>В.А. Ильин, В.В. Кудрявцев, Г.М. Чулкова.</i> Эволюция научной радиофизической школы МПГУ: от ПРФЛ до УНРЦ.	271
<i>А.В. Кессених.</i> Премия имени академика Е.К. Завойского (к 110-летию со дня рождения)	275
<i>Г.Е. Куртик.</i> «Астролябия» Т. Пинчеса	278
<i>Е.И. Погребысская.</i> Первая научная физическая школа в России (последняя треть XIX века)	282
<i>В.В. Птушенко.</i> Появление первого серийного ЭПР-спектрометра в ИХФ АН СССР.	285
<i>В.В. Тёмный.</i> История создания 3D-модели внутреннего электронного радиационного пояса	286
<i>С. Нейматзаде.</i> История и основные этапы развития астрономии в Азербайджане	290

ИСТОРИЯ ХИМИИ

<i>А.М. Смолеговский.</i> «Нобелевский маршрут» А.К.Гейма и К.С.Новосёлова. Часть 2. На чужбине	298
<i>А.Р. Нарский, А.М. Смолеговский.</i> Исследования древесины для советской авиапромышленности в 1928–1931 гг.	301
<i>А.Н. Харитонова.</i> Вклад Ш.Мариньяка в открытие и изучение редкоземельных элементов (К 200-летию со дня рождения)	304
<i>Т.В. Богатова.</i> Научная стажировка В.С.Гулевича в Европе (1898–1899)	308
<i>Е.В. Рыбакова.</i> Ионная хроматография в СССР: истоки, развитие, основные направления	311
<i>В.Ю. Панарин, Е.А. Баум.</i> Экспериментальные исследования адсорбции углем конца XVIII–XIX вв. Формирование первых теоретических представлений в области адсорбции	314
<i>Е.А. Зайцева (Баум).</i> Из истории развития физической химии в Московском университете. Судьба и деятельность А.А. Титова (1878–1961)	317

МЕТОДОЛОГИЯ

<i>Е.А. Гороховская.</i> Этологические понятия в советских работах по поведению животных 1960-х гг.	323
<i>Е.Л. Желтова.</i> Дирижабль как актор социальной сети Бруно Латура.	325
<i>Ю.И. Кривонос.</i> Новые материалы архива отдела науки ЦК ВКП(б)–КПСС как источник для изучения научной политики	327
<i>И.А. Кузин.</i> Проблема презентизма и эволюционная эпистемология	330
<i>А.А. Печенкин.</i> Почему у нас популярен Бруно Латур?	333
<i>О.Б. Федорова.</i> Интернет-издание естественнонаучных рукописей Лейбница	336
<i>А.А. Фурсов.</i> Позитивизм и реализм	338

КРУГЛЫЙ СТОЛ «СОВРЕМЕННЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ МУЗЕЙ: ИССЛЕДОВАНИЯ, ПРОГРАММЫ, КОНЦЕПЦИИ»

<i>Р.В. Артеменко.</i> Деятельность международных профессиональных музейных сообществ в области сохранения научно-технического наследия . . .	344
<i>М.И. Кузнецов.</i> Современный научно-технический музей в культурном ландшафте наукограда.	347
<i>Н.А. Коротченко, П.И. Черноусов.</i> Использование индустриального пейзажа для исследования индустриального наследия и организации интерактивных экспозиций в музеях техники (на примере живописи Северного Ренессанса) .	352
<i>В.Б. Перхавко.</i> Изучение индустриально-технического наследия России во второй половине XVIII – первой четверти XIX века.	355
<i>М.В. Шлеева.</i> Работы по истории техники и изучение памятников науки и техники (1920–1930-е гг.)	359
<i>Н.А. Озерова, В.А. Широкова.</i> Старорусский солеваренный завод: история и опыт освоения минеральных источников	363
<i>Н.М. Семенов.</i> Сохранение и показ крупных вещественных памятников истории отечественного транспорта в 1990-е годы	366
<i>Л.Р. Клебанов.</i> Некоторые аспекты правовой охраны космического наследия .	369
<i>Ю.В. Кузьмин.</i> Проблемы музеефикации технических объектов на примере авиационной техники	372
<i>С.В. Рузаев.</i> Техника ленд-лиза в коллекции Музея военной техники УГМК .	375
<i>А.М. Мотлох.</i> Создание Дома-музея В.М. Мясищева.	378
<i>Е.Н. Трындин.</i> Гедвилло – первый российский производитель химических весов, лабораторных принадлежностей и походных химических лабораторий	381
<i>И.А. Петропавловская.</i> К 165-летию со дня рождения академика В.Г. Шухова (1853–1939)	385

ИСТОРИОГРАФИЯ И ИСТОЧНИКОВЕДЕНИЕ ИСТОРИИ НАУКИ И ТЕХНИКИ

<i>А.А. Бровина.</i> Развитие научных исследований на европейском Севере России в первой половине XX века: историографический аспект	388
<i>О.А. Валькова.</i> Военные письма астронома Н.М. Субботиной	391
<i>А.А. Жидкова.</i> Фонд Карнеги и стипендии советским ученым (по документам ГАРФ)	394
<i>П.А. Захарчук.</i> Трагические судьбы историков техники: Д.А. Кашинцев, С.П. Сигов, В.А. Каменский	396
<i>С.С. Илизаров.</i> О некоторых обстоятельствах подготовки и издания книги Т.И. Райнова «История науки в России XI–XVII веков»	399
<i>М.Ю. Киселев.</i> Стенограммы заседаний Президиума Академии наук как ценный источник по истории естествознания и техники.	402
<i>А.Л. Клейтман.</i> Проблема авторства книги «Описание Каспийского моря и чиненных на оном российских завоеваний, яко часть истории государя императора Петра Великого»	406

<i>Е.В. Косырева.</i> «Новый образ, новый тип науки» – философские и социальные проблемы науки и техники в свете перестройки (по материалам стенограммы научного доклада академика И.Т. Фролова) . . .	410
<i>М.М. Кочедыкова.</i> Первая академическая станция на европейском Северо-Востоке России: источники исследования	413
<i>Т.Н. Лаптева.</i> Влияние событий августа 1991 г. на ход дискуссий Президиума АН СССР по вопросу создания РАН	417
<i>Е.С. Левина.</i> Советская наука в оценке американского обозревателя Т. Густафсона	420
<i>Н.В. Литвина.</i> Материальная база АН СССР и тактика решения экономических проблем РАН в дискуссиях Президиума начала 1990-х гг . . .	423
<i>Г.И. Любина.</i> Отечественные учебники палеонтологии как источник для изучения эволюционной мысли в России (последняя треть XIX века) . . .	425
<i>Е.В. Минина.</i> Научные приборы Б.Б. Голицына в отечественных и зарубежных музейных собраниях	428
<i>И.И. Мочалов, В.С. Чесноков.</i> Малоизвестный очерк В.И. Вернадского	431
<i>М.В. Платонова, С.И. Вавилов и Политехнический музей</i> (по материалам ФПИ ПМ и ГАРФ).	437
<i>Е.В. Пчелов.</i> Гербы учёных как источник по истории науки	440
<i>А.Ю. Самарин, С.С. Волчков vs</i> Петербургская Академия наук: спор об авторском праве	443
<i>А.В. Самокиш.</i> Особенности авторского «я» в воспоминаниях учёных	447
<i>Е.М. Сенченкова.</i> О неизвестных воспоминаниях (к 130-летию со дня рождения Н.И. Вавилова)	449
<i>И.Н. Юркин.</i> Петровские каналы в ведомственной историографии конца XIX века.	452

ОРГАНИЗАЦИЯ НАУКИ И НАУКОВЕДЕНИЕ

<i>Т.В. Виноградова.</i> Этика научных публикаций	458
<i>А.Э. Анисимова, Е.Г. Гребенщикова.</i> Социально-гуманитарное знание в потоке научной информации: наукометрические показатели и ориентация на национальные интересы	461
<i>С.В. Егоров.</i> IT платформы для поддержки научного краудсорсинга	463
<i>А.А. Али-заде.</i> Методологические поиски в общественных науках: история и современность	467
<i>Н.С. Агамова, А.Г. Аллахвердян.</i> Эмиграции научных кадров в 1920-х и 1990-х годах: сравнительно-исторический анализ	470
<i>Н.Л. Гиндилис.</i> Взаимодействие академической науки и бизнеса: «перестройка» и начало 90-х годов XX века.	472
<i>К.О. Россиянов.</i> «Рефлекс свободы» – идеи И.П. Павлова в мировом научном контексте	475
<i>Е.А. Володарская.</i> Индивидуально-психологические особенности современного ученого	477
<i>Г.Г. Дюментон.</i> О некоторых особенностях организации естественнонаучных и технических исследований и публикации их результатов в Российской академии наук	479

<i>С.Б. Шапошник.</i> Динамика публикационной активности российских ученых в гуманитарных науках (1993–2016)	482
<i>М.И. Артюхин.</i> Белорусская научная диаспора как ресурс развития национальной науки	486
<i>В.П. Соловьев.</i> Дирижистские принципы управления экономикой в посткризисные периоды	489

ИСТОРИЯ НАУК О ЗЕМЛЕ

<i>Г.П. Аксенов.</i> История исследования творчества В.И. Вернадского: проблема периодизации	494
<i>О.В. Антушева.</i> Флористические исследования Т. Гербера в Нижнем Поволжье в первой половине XVIII в.	497
<i>Ю.М. Баженов.</i> Открытие и освоение углеводородов Якутии	499
<i>О.А. Борсук, В.А. Снытко.</i> Русская (Восточно-Европейская) равнина как объект исследований конца XIX – первой половины XX веков	502
<i>А.И. Галкин.</i> Антиклинальная теория формирования залежей нефти и газа (к 150-летию публикации Томаса Стерри Ханта)	506
<i>А.А. Даукаев.</i> Родерик Импей Мурчисон как стратиграф и исследователь геологии Урала	509
<i>Ю.Ф. Зольникова.</i> Развитие рекреационной инфраструктуры в регионе Кавказские Минеральные Воды в начале XX в.	511
<i>Т.В. Илюшина.</i> Земельная собственность и природные ресурсы Озерной области Российской империи в конце XIX века	514
<i>И.А. Керимов, М.Я. Гайсумов, С.В. Бадаев.</i> История сейсмического районирования Северного Кавказа	517
<i>И.А. Керимов, Х.Р. Чимаева.</i> Профессор М.Н. Смирнова – ученый и педагог	519
<i>Г.Г. Кривошеина.</i> Научные общества и городская среда	523
<i>О.А. Лазебник, О.С. Романова.</i> Якутский уезд на картах российских атласов XVIII века	525
<i>К.С. Непешина.</i> Актуальность идей Г.А. Гамбурцева в геофизике при составлении карт общего сейсмического районирования (ОСР)	529
<i>Н.А. Озерова.</i> Бассейн верхнего течения р. Москвы в материалах Генерального межевания	532
<i>И.Г. Печенкин.</i> Памяти выдающегося минералога и геохимика (к 130-летию Вениамина Аркадьевича Зильберминца)	534
<i>А.В. Постников.</i> Географические материалы из России в коллекции почетного члена Императорской Санкт-Петербургской Академии наук Григория Федоровича Аша (Thomas Georg von Asch /1729–1807/) в городе Геттингене (ФРГ).	537
<i>А.В. Постников.</i> Изучение русскими православными священнослужителями природы и населения Сибири и Китая во второй половине XVII– начале XX вв.	540
<i>А.А. Сазонов.</i> Исследование архипелага Новая Земля с середины XIII века по настоящее время	543
<i>В.И. Силин, Л.И. Акулова.</i> Переписка В.А. Варсанофьевой, Н.А. Емельяновой и О.А. Баян	547

<i>В.А. Снытко, М.И. Герасимова.</i> Три четверти века научных исследований Марии Альфредовны Глазовской	550
<i>А.В. Собисевич.</i> С.В. Григорьев и его вклад в изучение водных ресурсов Карелии	553
<i>И.Н. Сократова.</i> Вклад академика АН СССР Г.А. Авсюка в развитие отечественной гляциологии	555
<i>В.М. Чеснов.</i> Космонавтика – новый инструмент и/или основа синтеза новых направлений в географии	559
<i>В.М. Чеснов.</i> Несколько слов о «малой» родине Василия Алексеевича Есакова	562
<i>В.А. Широкова.</i> Вольное экономическое общество и качество природных вод	564
<i>Д.А. Щеглов.</i> Побережье Африки на карте Птолемея и в «Стадиасме Великого моря»	568
<i>Т.И. Юсупова.</i> Геологические исследования Академии наук в Монголии (1920–1960-е гг.)	571
<i>М.Я. Гайсумов.</i> Первые гравиметрические и магнитометрические исследования в Грозненской области в 1920–30 гг.	574

ИСТОРИЯ АВИАЦИИ И КОСМОНАВТИКИ

<i>О. Бао.</i> От учебы в СССР до высшей научно-технической награды КНР: академик Ван Юнчжи и его вклад в развитие китайской космонавтики	578
<i>В.Н. Бранец.</i> Об одной программе разработки ракеты-носителя в Ракетно-космической корпорации «Энергия»	581
<i>С.Е. Виноградова.</i> Институциональная история космических исследований: источники и историография	585
<i>С.В. Гуров.</i> Оценка проектов по ракетной технике И.В. Воловского	589
<i>П.Г. Дьяконова.</i> Расследование катастрофы дирижабля «Италия» (по материалам Центрального Государственного архива в Риме)	592
<i>Б.Н. Кантемиров.</i> История создания ракетно-космической отрасли СССР	595
<i>А.И. Кондрат, Г.Д. Орешкин, А.И. Шуков.</i> Эволюция курса «Теория полета космических аппаратов» для общекосмической подготовки кандидатов в космонавты (1975–2016)	601
<i>С.В. Кричевский.</i> Методика и результаты исследований истории экологических (чистых, «зеленых») аэрокосмических технологий и проектов	606
<i>Б.И. Крючков, В.М. Усов.</i> Технические средства освоения человеком экстремальной среды обитания (исторические связи)	611
<i>А.А. Курицын, В.В. Самарин.</i> Начало космической эры: исторический обзор и анализ отбора и подготовки к первому полету человека в космос	615
<i>К. Лардье.</i> Организация управления ракетно-космической промышленностью в СССР и России (1946–2016)	619
<i>И.В. Морозов.</i> О некоторых нетрадиционных типах авиационной силовой установки	622
<i>Д.А. Соболев.</i> История отечественных авиационных музеев и коллекций	625

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ИСТОРИИ ТЕХНИКИ

<i>А.Г. Аллахвердян.</i> Развитие технических наук и проблемы их статистического изучения.	632
<i>Ю.М. Баженов.</i> Военная стройка № 400 – железная «Дорога жизни»	634
<i>Е.Н. Будрейко.</i> Гальванотехника: проблемы и решения в контексте общих задач промышленности (1920-е–1940-е гг.)	637
<i>А.В. Пилипенко.</i> Развитие волновых технологий фотоэлектрической энергетики	640
<i>С.П. Прохоров.</i> Академик С.А. Лебедев – тернистый путь к успеху.	642

ЭКОЛОГИЯ

<i>А.Г. Назаров.</i> Год экологии – 2017: от прошлого к будущему	644
<i>Н.В. Антипова.</i> История экологии. Аспекты питания организмов в работах А.Т. Болотова. Из глубины веков до наших дней	646
<i>В.П. Борисов.</i> Космическое телевидение: глобализация и национальные интересы.	650
<i>М.С. Вальдес Одриосола.</i> Городской общественный транспорт в аспекте Экологии культуры.	652
<i>Л.С. Евсеева, О.И. Мочалова.</i> Некоторые экологические аспекты проблемы пресной и питьевой воды	656
<i>Е.Г. Мануйлова.</i> Из истории экологии: к 130-летию одного из основоположников радиозоологии в России Евгения Самойловича Бурксер (1887–1967)	659
<i>И.И. Мочалов, В.С. Чесноков.</i> Эколого-гуманитарные сюжеты в письмах В.И. Вернадского к жене Н.Е. Вернадской в июле-августе 1913 года	662
<i>В.С. Чесноков.</i> Ученые предупреждают о негативных последствиях глобального экологического кризиса.	665
<i>С.А. Яковлев.</i> Красивый человек	669

С.-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ФИЛИАЛ: НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ СЕМИНАР

<i>Н.А. Ащеулова.</i> Роль Зворыкина Анатолия Алексеевича в судьбе ИИНиТ . . .	674
<i>Я.М. Галл.</i> А.Л. Тахтаджян и принципы эволюционной систематики растений . .	677
<i>Б.Б. Дьяков.</i> К вопросу о периодизации технологического прогресса.	680
<i>А.И. Ермолаев.</i> История становления и развития Казанского института биохимии и биофизики РАН	683
<i>С.И. Зенкевич.</i> «Куда девалась городская ласточка?»: Книги по естествознанию как черта эпохи 1850-х в рассказе Н.С. Лескова «Продукт природы» (1893)	686
<i>Б.И. Иванов.</i> Съезды Союза научных и инженерных обществ 1990-х годов и их значение для развития Санкт-Петербурга	689
<i>М.Б. Конашев.</i> Революция и интеллигенция (на примере Ф.Г. Добржанского). . .	692
<i>К.В. Манойленко.</i> Н.И. Вавилов и ботаники-физиологи (к 130-летию со дня рождения)	695
<i>Г.А. Николаенко.</i> Сетевой индивидуализм как теоретическая рамка исследовательских практик	697
<i>Е.Г. Пивоваров.</i> Переписка Ф.П. Аделунга с Т. Джефферсоном	700

<i>С.В. Ретунская.</i> Медицинская периодическая печать Петербурга-Петрограда-Ленинграда (конец XIX в. – середина 1920-х гг.)	703
<i>А.Л. Рижинашвили.</i> Забытая теория биологической продуктивности водоемов АБЭО В.И. Жадина: социальные и когнитивные предпосылки разработки.	705
<i>Д.Н. Савельева.</i> Отношение Б.С. Якоби к творчеству ученого и организации науки в России	708
<i>Е.Ф. Синельникова.</i> История философии на собраниях Санкт-Петербургского философского общества в первые годы его деятельности	711
<i>А.Ю. Скрыдлов.</i> Из истории календарной привилегии Академии наук: издание календарей и месяцесловов в XVIII–первой половине XIX в.	714
<i>Г.И. Смагина.</i> Научные издания к 10-летию Октября.	718
<i>В.С. Соболев.</i> Высшая награда Лондонского Геологического общества академику А.П. Карпинскому (1916 год)	720
<i>Н.А. Станулевич.</i> Работы петербургских фотографов в коллекции музея-квартиры П.К. Козлова	722
<i>Н.Г. Сухова.</i> «Оракул геогнозии» А.-Г. Вернер (1750–1817).	724
<i>Т.Ю. Феклова.</i> Г.А. Фритше – последний директор магнитно-метеорологической обсерватории в Пекине (1867–1883 гг.)	727
<i>С.В. Шалимов.</i> Международные связи Института общей генетики АН СССР во второй половине 1960-х – начале 1980-х гг.	730

Вступительное слово

ИИЕТ РАН между двумя юбилеями (2012–2017)

Д.Ю. Щербинин

13 декабря 2011 г. Президиум РАН принял Постановление № 272 «О проведении научных мероприятий, посвященных 80-летию со дня создания Учреждения Российской академии наук Института истории естествознания и техники имени С.И. Вавилова РАН» (ИИЕТ РАН), которое, в том числе, определило и день создания Института: «1. Считать датой создания Учреждения Российской академии наук Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН 28 февраля 1932 г. ...». В соответствии с Постановлением в Президентском зале Президиума РАН по адресу: г. Москва, Ленинский проспект, дом 32А 28 февраля 2012 г. прошла Юбилейная научная конференция, посвященная 80-летию ИИЕТ РАН. Юбилейная научная сессия была продолжена XVIII годичной научной конференцией, прошедшей в ИИЕТ РАН в период 17–19 апреля 2012 г.

От этих событий нас отделяют пять лет. За этот период произошло много событий, повлиявших не только на работу Института, но и на развитие отечественной науки. В соответствии с Федеральным законом «О Российской академии наук, реорганизации государственных академий наук и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» Распоряжением Правительства РФ от 30 декабря 2013 г. № 2591-р «Об утверждении перечня организаций, подведомственных ФАНО России» ИИЕТ РАН перешел в ведение Федерального агентства научных организаций России.

Несмотря на организационные сложности переходного периода ИИЕТ РАН сохранил вектор поступательного научного развития. Во многом этому способствовало принятие Президиумом РАН Постановления от 23 декабря 2014 г. № 176 «Об утверждении Перечня программ фундаментальных исследований РАН по приоритетным направлениям, определяемым РАН на 2015 год». В Перечне под номером 4 к приоритетным фундаментальным исследованиям отнесена программа «Исследование исторического процесса развития науки и техники в России: место в мировом научном сообществе, социальные и структурные трансформации» (координатор – чл.-корр. РАН Ю.М. Батуриным). Данная тематика исследований ИИЕТ РАН получила дальнейшее развитие в 2016–2017 гг.

Решая задачу интеграции с мировой наукой, ИИЕТ РАН в 2012–2017 гг. неуклонно расширял международное сотрудничество. За пятилетний период Институтом подписано 11 международных договоров (соглашений) о сотрудничестве в области истории науки и техники. Устойчивый рабочий характер приобрели научные связи с Центром исследований научно-технического потенциала и истории науки имени Г.М. Доброва Национальной академии наук (НАН) Украины, с Институтом истории естествознания Китайской академии наук, с Университетом Цинхуа, с Институтом истории науки Национальной академией наук Азербайджана, с партнерами из Белоруссии и Франции.

Важным шагом в этом направлении стало посещение директором ИИЕТ РАН Ю.М. Батуриным 2–8 сентября 2010 г. Центра исследований научно-технического потенциала и истории науки имени Г.М. Доброва НАН Украины. Ответный визит дирек-

тора Центра исследований научно-технического потенциала и истории науки имени Г.М. Доброва НАН Украины Б.А. Малицкого состоялся через год (6 октября 2011 г.). Следующим шагом российско-украинского сотрудничества стало проведение 24–25 ноября 2011 г. в ИИЕТ РАН I Международной конференции «Российско-украинские связи в истории естествознания и техники».

22 мая 2015 г. Институт истории естествознания и техники имени С.И. Вавилова РАН, Институт социологии НАН Беларуси и Институт истории естествознания Китайской академии наук подписали трехстороннее соглашение о создании Международного исследовательского центра истории науки и техники.

10 июня 2015 г. подписано соглашение о сотрудничестве между Институтом истории естествознания и техники имени С.И. Вавилова РАН и Институтом истории науки НАН Азербайджана.

С 2012 г. ученые ИИЕТ РАН 114 раз отправлялись в зарубежные командировки и приняли участие в 85 международных научных конференциях.

В настоящее время ИИЕТ РАН участвует в пяти совместных международных проектах: проект по изданию трудов Готфрида Вильгельма Лейбница (том VIII. Естественно-научно-технические рукописи Лейбница) (Берлинско-Бранденбургская академия наук, Германия); «Генштаб науки»: всестороннее исследование Российской/Советской/Российской академии наук» (Япония); изучение работ португальского математика Франциско Гомес Тейксейра (Университет Авейро, Португалия); издание французского перевода книги В.П. Зубова «Архитектурная теория Альберти», Дом наук о Человеке; российско-шведский научный проект «Экспедиции, наводящие мосты между культурами – ученик К. Линнея – апостол П. Фальк».

Наряду с участием в зарубежных научных мероприятиях Институтом организован ряд международных конференций в России: Международная конференция, посвященная 450-летию Галилея; Международный Конгресс, посвященный 160-летию со дня рождения В.Г. Шухова; Международный семинар «Доклассическая наука», посвященный Году Лейбница; Международная научная конференция «Наука в эпоху Возрождения»; Международная научная «Конференция по истории космических технологий»; Российско-словенский симпозиум по космической культурализации «Космонавтика в произведениях искусства»; Международный научный семинар «Традиции и идеи А.Ф. Миддендорфа и их развитие»; Международный научный семинар «Научное наследие В.В. Докучаева: традиции и развитие идей».

Научные мероприятия ИИЕТ РАН посетили 134 иностранных ученых.

На протяжении пяти лет в ИИЕТ РАН сформировался системный подход к работе с молодым поколением ученых, основы которого были заложены при организации и проведении I Международной научной школы молодых ученых ИИЕТ РАН «Генезис и прогнозирование технических инноваций (современные подходы)» (9–10 ноября 2011 г.). Школа молодых ученых стала ежегодным научным мероприятием, объединяющим молодых ученых различных научных направлений. II Международная совместная научная школа молодых ученых ИИЕТ РАН и Объединенного института ядерных исследований «Историки науки и техники в мировом центре ядерных исследований» прошла 8–12 октября 2012 г. в г. Дубна (Московская область).

Мероприятия по программе III Международной научной школы молодых ученых ИИЕТ РАН «Новые подходы и методы представления историко-научного наследия» были проведены 2–6 октября 2013 г. в Доме ученых Санкт-Петербурга. В рамках

III Школы состоялось открытие выставки, посвященной 125-летию со дня рождения и 75-летию со дня гибели политического деятеля, академика АН СССР Н.И. Бухарина.

Совместная IV Международная научная школа молодых учёных ИИЕТ РАН и Научно-исследовательского испытательного центра подготовки космонавтов имени Ю.А. Гагарина «Смысл новизны в науке и технике» прошла 16–20 ноября 2014 г. в Звездном городке (Московская область).

V Международная научная школа молодых учёных ИИЕТ РАН «Биографический фокус в истории науки и техники. Музееведение. История космонавтики» состоялась в г. Калуга 14–18 декабря 2015 г. VI Международная научная школа была организована молодыми учёными ИИЕТ РАН и проведена совместно с Домом русского зарубежья им. А. Солженицына 2–4 ноября 2016 г.

ИИЕТ РАН выступил организатором ряда юбилейных конференций: «Научные идеи Н.И. Вавилова в историческом контексте развития генетики XX века», посвященная 125-летию со дня рождения выдающегося генетика и селекционера Н.И. Вавилова (13 ноября 2012 г.); Международная научная конференция «В.И. Вернадский – историк науки. К 150-летию со дня рождения» (22–23 января 2013 г.), «Традиции и идеи В.Н. Татищева и их развитие. К 330-летию со дня рождения» (2 ноября 2016 г.), «К 85-летию В.М. Орла» (10 ноября 2016 г.).

Традиционным смотром результатов исследовательской деятельности ИИЕТ РАН стало участие научных сотрудников в работе регулярно проводимых конференций: «Годичная конференция ИИЕТ РАН», «Популяризация науки и техники», «История науки: источники, памятники, наследие», «Междисциплинарные методы в истории науки и техники», «История техники и музейное дело» (совместно с Политехническим музеем).

В качестве основных исследовательских направлений в области истории техники и технических наук можно выделить такие, как: история новейших отраслей техники (авиация и космонавтика; энергетика; вычислительная техника; информационные технологии; радиоэлектроника); научное и инженерное наследие выдающихся конструкторов, изобретателей, руководителей производства. По данным направления научными сотрудниками Института опубликовано 23 монографии.

Особое внимание в исследовательском поле истории науки и техники уделялось теме памятников науки и техники, музейному делу. В рамках данного направления ИИЕТ РАН стал организатором и соорганизатором ряда тематических научных и научно-практических мероприятий. В Нижнем Тагиле на базе головного предприятия научно-производственной корпорации «Уралвагонзавод» со 2 по 5 апреля 2013 г. прошла Всероссийская научно-практическая конференция «Танкпром, век XX: история, историография, источники и музейное воплощение», посвященная истории отечественной танковой промышленности. 14 марта 2014 г. состоялся круглый стол Ассоциации научно-технических музеев России. 24 апреля 2014 г. ИИЕТ РАН провел научную конференцию «История науки и техники в свидетельствах и памятниках», организованную ИИЕТ РАН совместно с Политехническим музеем. 27 мая 2015 г. в ИИЕТ РАН прошла научная конференция «Современные методы истории техники».

Виртуальная история науки и техники представляет собой новое научное направление ИИЕТ РАН. К настоящему времени сформулированы его задачи, предмет и методы исследования. Показано, что практическая значимость научных исследований в

области виртуальной истории науки и техники заключается в формировании методической и технической основы для создания виртуального музея науки и техники.

В данном направлении выполнен ряд инновационных проектов по виртуальному 3D-моделированию научно-технических памятников с применением лазерного сканирования и фотограмметрии, включая моделирование крупномасштабных технических объектов, музейных экспонатов, природных территорий и объектов. Показаны возможности применения виртуальных 3D-моделей для сохранения информации об объектах в цифровой форме и ее последующего анализа.

В частности, изучение конструкции Шуховской башни на Шаболовке с использованием 3D-модели позволило выявить расхождения фактической конструкции с исторической документацией. В 2013 г. впервые в России передан в государственные архивы (РГАНТД и Архив РАН) 3D-документ – виртуальная модель Шуховской башни на Шаболовке. По результатам работ в области 3D-документирования опубликовано более 60 статей, в том числе пять статей, проиндексированных в базе данных Scopus, а также получено шесть свидетельств на разработанное программное обеспечение.

За 2012–2017 гг. Отделом истории наук о Земле было проведено девять историко-научных экспедиций и три гидролого-экологические экспертизы. По результатам исследований издано 42 книги (монографии, коллективные монографии, учебные пособия), опубликовано 1500 научных статей (в журналах, сборниках трудов конференций и более 500 биографических статей), получено два патента.

Работа Отдела отмечена Национальной премией «Хрустальный компас» – первой премией в области национальной географии, экологии, сохранения и популяризации природного и историко-культурного наследия России в номинации «Путешествие и экспедиция» за проведение Комплексных экспедиций по изучению исторических водных путей Европейской России.

К основным результатам пятилетнего периода исследований в области истории физико-математических наук относятся: подготовка к изданию дневников выдающегося советского физики, президента АН СССР С.И. Вавилова; работы по истории научного сообщества физиков СССР и России – исследование формирования и деятельности сообщества, которое сыграло решающую роль в создании в СССР ядерного потенциала; выпуск в свет продолжающихся изданий по истории физико-математических наук «Историко-математических исследований», «Историко-астрономических исследований», «Исследований по истории физики и механики»; труды по истории математики Арабского Востока; цикл исследований, посвященных 150-летию Московского математического общества и журнала «Математический сборник»; цикл исследований о предыстории и ранней истории идей классической динамики, опубликованных в «Историко-математических исследованиях» и других изданиях.

В период 2012–2017 гг. в области историографии и источниковедения истории науки и техники выполнен значительный объем работ по выявлению и изучению источников по истории фундаментальной науки в России в контексте мирового научно-технического развития. Введен в научный оборот значительный массив исторических источников, в том числе новые документы, связанные с развитием научно-технических знаний в России XVIII–XX вв., материалы, проливающие новый свет на роль Петра I в развитии фундаментальной науки и прикладных технических знаний, включая региональный уровень, новые материалы по гендерной истории науки, архивные источники по истории создания академиком Г.Ф. Миллером первого русского геогра-

фического словаря; реконструирована научная биография ряда крупных русских ученых – В.Ф. Лугинина, А.Н. Петунникова, П.И. Лисицына и др.

По направлению исследований в области историографии истории науки и техники получены результаты, позволяющие проследить основные этапы зарождения и развития в России исследовательских структур, формирования историко-научного сообщества, каналов коммуникаций. Изучено творческое наследие ряда выдающихся российских историков науки и техники: членов Академии наук В.И. Вернадского, А.С. Лаппо-Данилевского, С.Р. Микулинского, а также Т.И. Райнова О.А. Старосельской-Никитиной, С.Л. Соболя, В.А. Варсанюфьевой, Б.А. Старостина. За пять лет научными работниками отдела было опубликовано 25 монографий и 480 научных статей.

Знаковой датой в контексте событий, связанных с 85-летием ИИЕТ РАН и вступлением ИИЕТ РАН в Российское историческое общество (РИО), является 19 февраля 2013 г. В редакции журнала «Вопросы истории естествознания и техники» состоялась встреча с председателем правления РИО, научным руководителем Фонда современной истории, д.ю.н. С.М. Шахраем. С.М. Шахрай рассказал о работе РИО, ответил на вопросы присутствовавших и, в том числе, наметил перспективы сотрудничества между РИО и ИИЕТ РАН.

Традиционно приоритетом для ИИЕТ РАН являлась издательская деятельность. На протяжении пяти лет ежеквартально выходил в свет журнал «Вопросы истории естествознания и техники», а также журналы «Историко-биологические исследования» и «Социология науки и технологий». 22 января 2012 г. ИИЕТ РАН удостоен Национальной премии «Лучшие книги и издательства года – 2011» в номинации «Издательские проекты» за Полное собрание сочинений М.В. Ломоносова в 10 томах (2011–2012). Большой вклад в эту работу внесли ученые СПбФ ИИЕТ РАН. Помимо этого, за 2012–2017 гг. научными сотрудниками СПбФ ИИЕТ РАН было опубликовано 35 монографий, посвященных истории РАН, эволюционной теории, истории прикладной биологии, социологическим аспектам исторического развития науки и техники.

Большое внимание в работе Института уделяется популяризации научного знания и выставочной деятельности. Научные сотрудники Института опубликовали более 60 научно-популярных материалов, принимали участие в создании телевизионных фильмов и радиопередач. По ходатайству ИИЕТ РАН постановлением Правительства г. Москва от 1 ноября 2016 г. в связи с 120-летием со дня рождения выдающегося ученого и создателя новой техники академика С.А. Векшинского проектируемый проезд № 738 в г. Москва переименован в ул. Академика Векшинского.

Сегодня Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН сохраняет статус авторитетной научной организации, обладающей уникальным научным коллективом, в котором объединены представители многих научных направлений, что позволяет вести работу в областях естественных, технических, гуманитарных наук и эффективно проводить междисциплинарные исследования. Оценивая достигнутые результаты и творческий потенциал ИИЕТ РАН, можно говорить, что 85 лет в истории науки и техники – свидетельство опыта и профессиональной зрелости.

Пленарные доклады

Академия наук в 1917 г.: надежды и реалии

Э.И. Колчинский

100-летний юбилей революции 1917 г., предопределившей дальнейшую судьбу России и ее науки, побуждает к очередной попытке реконструировать события тех дней в надежде отделить факты от их интерпретаций [1, 2, 3]. Цель сообщения – проследить пути и степень реализации академическим сообществом своих целей, задач и планов в 1917 г. Будет показано, как революционные события воздействовали на академическое сообщество, стремившееся сначала использовать их для лоббирования корпоративных интересов и реализации планов по институционализации, автономизации и демократизации науки и высшего образования.

В начале 1917 г. Императорская академия наук (ИАН) г. насчитывала 39 действительных членов; пять кафедр числилось вакантными, некоторые более года. Со 2-го июня 1915 г., когда умер вел. кн. Константин Константинович, ИАН оставалась без президента, А.П. Карпинский более полугода был вр.и.о. вице-президента. Непременный секретарь С.Ф. Ольденбург оказался единственным полноправным руководителем ИАН, утвержденным Николаем II. По Уставу ИАН была первенствующим ученым сословием Империи, тесно связанным с Двором, правительственными ведомствами, вузами и научными учреждениями. В годы Первой мировой войны академики вошли в разные комиссии, комитеты и особые совещания, созданные для координации усилий с целью мобилизовать науку для решения оборонных задач. Страны-союзники считали ИАН главным представителем российской науки, а ее членов проводниками европейских ценностей, включая высокий престиж науки в обществе и уважительное отношение власти к ученым. Все академики поддерживали цели и задачи войны, но некоторые из них, близкие к кадетам, считали, что власть не уделяла должного внимания науке и образованию. Многим были вняты слова о неразрывности науки и демократии, и послевоенное устройство грезило им как союз европейских стран в условиях всеобщего разоружения и высоких этических норм. Себя они прочили в главные эксперты при послевоенном устройстве России.

С этими надеждами академический корпус вошел в 1917-й год, и большая часть его с тревогой наблюдала за начавшимися в конце февраля демонстрациями, понимая, сколь они губительны во время войны. Среди них были лауреат Нобелевской премии физиолог И.П. Павлов, а также В.В. Заленский, И.П. Бородин, В.А. Стеклов и др. Другие, напротив, были причастны к ключевым событиям Февральской революции. С.Ф. Ольденбург и В.И. Вернадский были среди членов Государственного совета, подписавших 27 февраля 1917 г. телеграмму Николаю II с предложением отречься от престола. 3 марта 1917 г. Академия приступила к исполнению первого поступившего к ней распоряжения новой власти, подписанного А.Ф. Керенским, предписывавшим вывезти из Департамента полиции все бумаги и документы и «поместить их в Академию наук» [4, с. 295]. Факт передачи таких документов на хранение был знаком политического доверия Временного правительства к академическому руководству. На следующий день А.П. Карпинский и С.Ф. Ольденбург направили приветствие новым властям, заверяя их в готовности Академии предоставить «правительству, пользующемуся доверием народа, те знания и средства, какими она может служить России» [5, с. 92, §94]. Судя по прессе, обращение было составлено на Общем собрании Академии, состоявшемся в тот же день [6, с. 6], но оно почему-то не отражено в протоколе его заседания [5, с. 68–73, §§73–92]. Возможно, академики сочли ситуацию неопределенной, и леги-

тимность Временного правительства, взявшего на себя функции законодательной и исполнительной власти во имя свободного народа, оставалась для них неочевидной.

В отличие от Советов Петроградского и Московского университетов, признавших новую власть соответственно 3 и 5 марта 1917 г., Академия только 24 марта 1917 г. на экстраординарном Общем собрании приняла к сведению свержение монархии и одобрила приветственную телеграмму А.П. Карпинского и С.Ф. Ольденбурга от 4 марта [5, с. 92, §94]. К тому времени военнослужащие и гражданские лица уже принимали присягу Временному правительству, со многими членами которого, включая премьер-министра Г.Е. Львова, С.Ф. Ольденбург, В.И. Вернадский и А.А. Шахматов – члены ЦК партии кадетов, сотрудничали с 1904 г. Министерство народного просвещения (МНП), которому подчинялась Академия, возглавил также кадет А.А. Мануйлов – убежденный сторонник демократизации науки и высшего образования.

Близость к власти стимулировала академиков на продвижение реформ по автономизации и демократизации управления. В Устав были предложены изменения, касающиеся выборности президента и вице-президента на пятилетний срок [5, с. 93, §§97–98; с. 96–99]. 29 марта 1917 г. состоялось еще одно экстраординарное Общее собрание, на котором было решено ходатайствовать перед правительством о наименовании Академии «Российской академией наук» [7, л. 57]. В тот же день по инициативе А.А. Шахматова и М. Горького, восстановленного в числе почетных академиков, учредили Дом-музей памяти борцов за свободу [5, с. 106, §117; с. 109–110].

В короткие сроки правительство приняло предложения по реформе Устава [5, с. 218–219, §181; с. 229–230], а 15 мая 1917 г. у Академии появился первый избранный президент – А.П. Карпинский, утвержденный правительством 19 июля 1917 г. [5, с. 212, §173; с. 210, §210]. 11 июля Временное правительство удовлетворило просьбу о новом ее названии – РАН [5, с. 234, §213; с. 236]. В течение двух с небольшим месяцев она пополнилась пятью новыми членами. Ими стали биофизик П.П. Лазарев, филолог А.В. Никитский, историк М.И. Ростовцев, востоковед Я.И. Смирнов и экономист П.Б. Струве. Не все они были кадетами, но жизнь у всех закончилась трагически.

Реформы не ограничились РАН. Май и июнь были периодом разнообразных проектов в области организации науки. А.А. Шахматов составил проект Союза научных учреждений, согласно которому все научные учреждения страны и ученые объединялись в союзы гуманитарных, естественнонаучных, научно-прикладных и т.д. исследований, которые в свою очередь образуют «союз союзов» во главе с Комитетом и председателем, имевшим право обращаться в Совет министров за финансированием. В апреле под председательством А.П. Карпинского начало функционировать Совещание представителей научных учреждений и вузов Петрограда. По инициативе членов РАН Н.И. Андрусова, И.П. Бородин, В.И. Вернадского, М. Горького, А.Н. Крылова, И.П. Павлова, В.А. Стеклова, К.А. Тимирязева, А.С. Фаминцына в Петрограде с 28 марта по 26 мая 1917 г. прошло несколько собраний Свободной ассоциации для развития и распространения положительных наук. На них, помимо ученых, выступали министры Временного правительства и депутаты Советов рабочих и солдатских депутатов.

МНП привлекло академиков к работе в Комиссии по научным учреждениям и научным предприятиям во главе с В.И. Вернадским и в Комиссии по реформе высших учебных заведений, возглавляемой М.М. Новиковым. Они планировали создать в России систему государственных академий, исследовательских институтов и вузов, а также увеличить финансирование научных исследований. Последовательно решался вопрос о демократизации приема в университеты: были отменены все ограничения по политическим, национальным, религиозным и гендерным критериям.

Однако к концу мая разногласия внутри научного сообщества все чаще становились препятствием для реформ. Так, например, состоявшееся 12–16 июня 1917 г. в Петрограде Совецание представителей высших учебных заведений России с целью их демократизации не достигло заявленных целей, разведя по разным сторонам: студенчество, жаждавшее признания своих прав; младший преподавательский корпус, претендовавший на независимость от профессуры и участие в управлении; профессуру, страдавшую от ухудшения финансового положения, но не готовую делиться правами с доцентами. Денег не оказалось и на «плехановские надбавки» младшему научному и преподавательскому составу, которые обещали выплачивать с 1 апреля 1917 г., когда В.Г. Плеханов вернулся в Россию. Среди младшего научного состава начались забастовки, так как увеличения жалования добивались «только путем угроз!» [8, с. 22]. Под руководством А.А. Шахматова к лету 1917 г. была завершена работа по реформе русского правописания, и проект изменений был передан на рассмотрение МНП [7, л. 94–96об]. А.А. Мануйлов 17 июля издал циркуляр всем попечителям учебных округов о необходимости обучать по новой орфографии с осени 1917 г., что осталось невыполненным из-за отсутствия средств. На бумаге остались также планы институционализации сельскохозяйственной науки, разработанные Сельскохозяйственным Ученым комитетом Министерства земледелия, который с 18 июня 1917 г. возглавлял В.И. Вернадский.

Развитие революции, поляризация политических сил, полевение масс, а вслед за ними и правительства вынуждали академиков с тревогой задуматься о ближайших перспективах. Все осознавали катастрофический ход событий в условиях все усиливавшегося хаоса. Никто не собирался слушать советы академиков. Да и они не видели политической силы, способной спасти государство, ругая кадетов как «слонявых книжников и фарисеев» [9, с. 284]. Начавшийся распад единого русскоязычного научного пространства по инициативе Центральной рады во главе с недавним единомышленником М.С. Грушевским, расстрел июльской демонстрации и корниловский мятеж сами ученые-кадеты (А.А. Шахматов) восприняли как открытие «русско-русского фронта». Становилось ясно, что автономия и демократия без денег мало что дают развитию науки.

С.Ф. Ольденбург и В.И. Вернадский еще рассматривали спасение науки и высшего образования как единую задачу, решаемую лишь при активном содействии государства. Вот почему Ольденбург 26 июля 1917 г. принял предложение А.Ф. Керенского стать министром народного просвещения, а его заместителем стал Вернадский, возглавивший Отдел высшей школы и организации научных учреждений. На посту министра С.Ф. Ольденбург пробыл чуть больше месяца, а затем сосредоточился на решении повседневных дел Академии, на которой все сильнее сказывался развал в государстве. Возникали трудности с финансированием, с печатанием трудов, с эвакуацией музейных коллекций, библиотек, научных приборов. Возвышенные планы развития науки в демократической России уступили место прозе повседневных дел. В связи с угрозой сдачи столицы немцам и трудностями с продовольствием академики стали покидать город. Те, кто был связан с оборонной промышленностью, ехали в Москву, остальные, надеясь пережить смутное время, перебирались в провинциальные города. В Малом совете министров оставался В.И. Вернадский, но и ему не удавалось мобилизовать коллег на сопротивление надвигающемуся перевороту [8, с. 15, 17, 19, 24–28].

Прогресс науки для большинства академиков оставался немыслим вне демократии, и захват власти большевиками они восприняли как «небывалую в истории катастрофу» [8, с. 28]. Их первой реакцией было неприятие такого поворота событий. Академики одобрили действия С.Ф. Ольденбурга, не признавшего Военно-революционный комитет (ВРК), от имени которого к нему явился приват-доцент Петроградского уни-

верситета Е.Д. Поливанов. Более двух недель РАН вела себя так, как будто ничего не произошло, продолжая выполнять распоряжение Малого совета министров и используя легальные пути сопротивления: коллективные заявления в печати о непризнании новой власти, письма-протесты, предостережения коллегам от контактов с Наркомпросом. Особенно активны были Н.И. Андрусов, В.И. Вернадский, А.А. Шахматов. 16 ноября Малый совет министров призвал к сопротивлению большевикам, и в тот же день ВРК отдал приказ об аресте подписантов. С.Ф. Ольденбург опубликовал призыв к узурпаторам перестать «быть тюремщиками невинных людей» [10, с. 3]. В.И. Вернадский перешел на нелегальное положение и уехал на Украину, где отошел от политики, занявшись научно-организационными делами.

Только спустя три недели после прихода к власти большевиков, 18 ноября 1917 г., состоялось экстраординарное заседание Общего собрания РАН, на котором А.П. Карпинский заявил, что происходящие события угрожают гибелью стране и в такое «исключительное время» Академия не может молчать [7, л. 148]. Против обращения к интеллигенции резко выступил В.А. Стеклов, которого поддержал И.П. Бородин. Обозначился раскол академического корпуса по профессиональному критерию: к сотрудничеству с большевиками были готовы математики и естествоиспытатели, тогда как гуманитарии в основном выступали против. Но некоторые монархисты, включая филолога А.И. Соболевского, поддерживали большевиков, считая, что те спасут Россию.

21 ноября состоялось еще одно экстраординарное Общее собрание РАН, на котором было принято обращение к ученым Петрограда. В нем осуждался насильственный захват власти большевиками и их планы заключить сепаратный мир. Общее собрание признало Учредительное собрание подлинным выразителем «всенародной воли» и готово было «всеми своими знаниями и всеми силами» содействовать его деятельности [5, с. 300, §307]. Ученые еще не знали, насколько их чувства не соответствуют настроениям масс, а тем более не предполагали, что сама РАН находится под угрозой ликвидации и ее сохранение становится предметом торга с новыми властями.

В тот день, когда Общее собрание поручило А.П. Карпинскому информировать о принятом обращении высшие учебные заведения Петрограда, комиссаром РАН, а с 8 декабря и Отдела высших учебных заведений и научных учреждений Наркомпроса РСФСР был назначен И.В. Егоров. Он не вмешивался в дела РАН, старался помочь ученым, взяв на себя функцию их защитника в дни разгула масс. Назначением Егорова правительство, с одной стороны, подавало знак доброй воли, ограждая ученых от ежедневных столкновений с пришедшими во власть радикалами, а с другой – демонстрировало, что лучше забыть о претензиях на независимость и озаботиться сохранением Академии и личным выживанием.

Ученые с ужасом осознали, что РАН может не уцелеть, а значит неразумно игнорировать жесты дружелюбия со стороны властей предреволюционных. Уже 22 декабря 1917 г. на очередном экстраординарном Общем собрании РАН с беспокойством было воспринято сообщение президента о затруднениях, возникших при получении денег в Государственном казначействе [7, с. 170]. Большевики ставили академическое сообщество в жесткую зависимость от государства, и финансово-экономическое принуждение срабатывало сильнее, чем политическое давление. Деньги становились решающим фактором, подталкивавшим ученых к диалогу с властями. К этому принуждал и приближающийся голод.

К тому же многие академики оказались восприимчивыми к призывам вождей Октября включиться в государственную работу ради экономического развития страны.

Срабатывал образ науки, служащей народу и человечеству, но не вовлеченной в политику. Отвергая идеологию и практику большевиков, все больше академиков склонялись к сотрудничеству с ними, при условии, что власть не станет вмешиваться в науку. Личные связи руководителей РАН с большевистскими лидерами, прежде всего С.Ф. Ольденбурга с В.И. Лениным, порождали надежды, что в обмен на политическую лояльность власть не тронет РАН. Первыми выступили против заявлений о незаконности нового режима и призывов к забастовкам те, кто был связан с решением практических задач (И.П. Бородин, В.Н. Ипатьев, А.Н. Крылов, Н.С. Курнаков, П.П. Лазарев, В.А. Стеклов, Е.С. Фёдоров). Вскоре к ним присоединились историки А.М. Дьяконов, А.С. Лаппо-Данилевский, С.Ф. Ольденбург, А.А. Шахматов, ища компромисс между своими общественно-политическими убеждениями, представлениями о долге и большевистской трактовкой национальных интересов. Кто не желал оставаться в Петрограде, эмигрировали или уезжали на юг.

Расстрел демонстрации в поддержку Учредительного собрания 5 января 1918 г. и его разгон показали, что в Петрограде нет силы, способной противостоять большевикам. Отныне Общее собрание воздерживалось от резолюций с их осуждением. Важным фактором в изменении устроения ученых было то, что новая власть не исчезла, как ожидалось, в короткие сроки. На годичном собрании РАН 29 декабря 1917 г. С.Ф. Ольденбург отметил: «Россия стала на край гибели» [11, с. 5]. Так заканчивался для Академии наук 1917-й год, год больших надежд, сгинувших в революционной пучине [12].

Работа выполнена по проекту РФФИ № 15-03-00017а.

Литература

1. Есаков В.Д. От Императорской к Российской: Академия наук в 1917 году // Отечественная история. 1994. № 6. С. 120–132.
2. Kolchinsky E.I. Russia's Home Front in War and Revolution, 1914–22. Book 2: The Experience of War and Revolution / Eds A. Lindenmeyer, Ch. Read, P. Waldron. Bloomington, 2016. 511 p.
3. Колчинский Э.И. Академия наук и русские революции 1917 года // Вестник РАН. 2017. Т. 87. № 2. С. 166–176.
4. Летопись РАН. Т. IV / Отв. ред. Э.И. Колчинский, Г.И. Смагина. СПб., 2007. 1052 с.
5. Протоколы Общего собрания Академии наук за 1917 г. Пг., 1917. 316 с.
6. Хроника. В учебных заведениях // Новое время. 1917. № 14721. 8 (21) марта. С. 6.
7. С.ПФ АРАН. Ф. 1. Оп. 1а–1917. Д. 164.
8. Вернадский В.И. Дневники 1917–1921. Октябрь 1917 – январь 1920 / Сост. М.Ю. Сорокина и др. Киев, 1994. 271 с.
9. Стеклов В.А. Переписка с отечественными математиками. Воспоминания / Сост. Е.П. Ожигова. СПб., 1991. 374 с.
10. {Б.п.} Заключенные и свободные министры // Русские ведомости. 1917. № 251. 16 (29) ноября. С. 3.
11. Отчет о деятельности Российской Академии наук. Пг., 1917. 437 с.
12. Колчинский Э.И. Борьба за выживание: Академия наук и Гражданская война // Академическая наука в Санкт-Петербурге в XVIII–XIX веках / Отв. ред. Ж.И. Алфёров. СПб.: Наука, 2003. С. 361–398.

Развитие и реформирование науки: не упустить будущее

Б.А. Малицкий

Реформирование науки, особенно если оно осуществляется сугубо бюрократическим путем, вмешательством во внутренние процессы ее развития, всегда чревато негативными последствиями. Особенно опасно проводить реформы науки не имея стратегического взгляда на то, как реагируют на реализуемые реформаторские меры ученые и что ожидает каждого из них и научное сообщество в будущем, что, в конечном счете, дает реформа государству, обществу, бизнесу. К сожалению, с таких позиций уже длительное время состояние науки не рассматривает ни власть, которая чисто бюрократическими методами вмешивается в ее жизнь, и по большому счету, ни сами ученые. В постсоветских странах индифферентным к науке оказался и бизнес по причине появления более доступных и простых источников накопления капитала. Безразличнее к науке стало относиться и общество. В результате наука оказалась на обочине государственных и социальных приоритетов, а ученые – в роли интеллектуальных утопающих, слабо подготовленных к спасению самих себя и науки.

Почему так произошло? Я попробую объяснить это на примере Украины. Наши исследования показывают, что в системе реформ, которые проводились в новой Украине, наука реально никогда не рассматривалась как ведущий источник экономического роста и социального прогресса. Наиболее ясное подтверждение этому выводу может дать анализ нашего законодательства. Законодательство – это наиболее репрезентативная матрица государственной политики, в которой с помощью нормативно-правовых актов определяется структура, направление и усилия общества в своем социально-экономическом развитии. По структуре и содержанию законодательной базы можно определить структуру экономики, источники ее роста, состояние безопасности и многое, многое другое.

Специалистами нашего Института, в частности к.э.н. Бубликом С.Г., проводятся исследования по оценке наукоемкости законов Украины и эволюции законодательной базы страны в контексте отражения в ней науки. Одним из подходов является анализ законодательства по ключевым словам: «наука», «научный», «научно-технический» [1].

Анализ показывает, что в Украине создана достаточно развитая, но узкоспециализированная законодательно-правовая база регулирования науки и научно-технической деятельности. Но она остается оторванной от основной нормативно-законодательной базы, которая является почти стерильной в отношении науки и инноваций. Поэтому законы в сфере научной и научно-технической деятельности, оторванные от реальной экономической и социальной жизни страны, оказываются недейственными. Так, в течение последних 25 лет уже 43 раза пересматривался Закон Украины «О науке и научно-технической деятельности», но как отражается это на науке, видно хотя бы из таких данных [2]:

1. Численность исследователей в Украине за 25 лет сократилась почти в 5 раз.
2. Наукоемкость ВВП уменьшилась с 2,4% в 1991 г. до 0,24% в 2017 году.
3. В последнее время ежегодно на 60–80 единиц сокращается количество научных организаций.
4. Наиболее высокими темпами сокращается промышленная наука, что негативно отражается на уровне инновационного развития экономики.

5. Ухудшаются условия труда ученых, качество научно-технического потенциала, социальный капитал науки.

Какие выводы можно сделать на основе приведенных данных? Во-первых, складывающаяся динамика является крайне опасной для будущего национальной науки и страны в целом. Во-вторых, любая попытка реформировать науку с помощью сугубо бюрократических мер, в том числе путем изменения специального профильного научно-технического законодательства, без изменения общей стратегии и общего законодательства, определяющих развитие страны в целом, будет обречена на провал. Это связано с тем, что, как показывают наши исследования, на состояние и эффективность функционирования науки внешние условия влияют гораздо сильнее, чем внутринаучные. Это соотношение оценивается как 2/3 к 1/3. Следовательно, попытки что-то по-настоящему изменить в науке не меняя внешних условий ее функционирования и использования ее результатов, что должно конкретно определяться всей (а не только специализированной) нормативно-правовой базой, бессмысленны. Таким образом, мы явно не достигнем положительных результатов реформ, упустим будущее.

Для более полного учета влияния внутренних и внешних факторов на состояние национальной науки в сегодняшних условиях формирования общего научного пространства важно рассматривать мировой контекст, включая те общемировые тенденции в развитии науки, которые в современном глобализованном мире любая национальная наука обойти не может. Наиболее важные из них выделены мною на основе имеющихся данных, в том числе представленных в работах сотрудников ИИЕТ [3]. Они заключаются в следующем:

1. Усиление влияния конкуренции в мире за интеллектуальный (научный) ресурс на развитие национальных и наднациональных научных систем.

2. Усиление влияния фактора экономического и научного неравенства стран и людей на развитие и эффективность национальных научных систем.

3. Интернационализация научной деятельности и сглаживание национальных особенностей национальных наук.

4. Сближение исторических ретроспектив в социальном видении мировой и национальной науки.

5. Прагматизация социального имиджа науки и профессии ученого.

6. Прагматизация отношений власти с наукой, усиление бюрократических попыток к ограничению академической свободы в сфере научной деятельности.

7. Опережающее развитие неформальных форм организации научной деятельности.

8. Изменение социально-психологического облика ученого: снижение значения коллективистских начал в научном процессе и нарастание индивидуалистических мотивов ученого к занятию научной деятельностью, смягчение ученого культа служения обществу, доминировавшего в прошлом в нравственном мировоззрении.

9. Интернетизация процесса научной деятельности и возрастание возможностей оперативного доступа исследователей к научным знаниям на уровне мирового фронта научных исследований.

10. Развитие в мире академической формы организации науки, автономизация научных исследований в университетах.

11. Депроvincialизация науки и одновременное усиление перемещения научных центров на мировом и региональном пространстве.

12. Неуклонный рост мирового научного потенциала и инвестиций в науку, прежде всего за счет ускоренного развития науки в развивающихся странах.

Каждая из приведенных мною тенденций развития мировой науки сама по себе может стать темой для десятков диссертационных исследований. Полноценно оценить каждую мировую тенденцию, спроектировать ее на процесс развития национальной науки – это значит найти лучшее решение для обоснования путей, средств и способов научно-технического развития страны.

В Украине все эти тенденции проявляются по-разному. Некоторые имеют даже противоположное направление. Это, в частности относится к динамике научного потенциала, государственной поддержке науки, развитию академического сектора.

Следующая тема, которую я хочу затронуть хотя бы бегло, – это нарастание в Украине масштабов и глубины антиакадемической критики, реальные шаги властей по разрушению этой системы. Это делается вопреки тому, что на самом деле, как я уже выше показал, академическая форма организации науки в мире имеет позитивную тенденцию развития. Так, после 2000 года количество организаций академической науки (разных форм) в мире возросло на 19 единиц, причем за последние 75 лет их число более чем удвоилось [4]. Есть и другие факты, свидетельствующие о все большей приверженности ученых к использованию основных принципов академической организации исследовательского процесса. Так, в университетах усиливается автономизация вузовских научных секторов. В американских исследовательских университетах реальная занятость профессоров педагогической работой существенно изменяется в пользу занятости научной деятельностью.

Сегодня широко распространены всевозможные рейтинги университетов. В их основе лежит уровень университетских научных исследований. Исходя из этого, у нас в Украине, прежде всего, в политических и государственных кругах считают, что как только академические институты физически будут переведены в состав университетов, автоматически поднимутся их рейтинги. Но при этом никто не обращает внимания на то, что высокорейтинговые университеты не бывают в странах с таким низко-технологическим укладом и с деградирующей государственной научно-технической политикой, как в Украине. Это является одним из главных внешних по отношению к науке условий, которое определяет и состояние науки, и возможности университетов повысить свой рейтинг.

Возвращаясь к динамике роста академической формы организации исследований, хочу заметить, что этому есть объективное объяснение: в академической форме удачно сочетается принцип государственной или иной поддержки научных исследований с принципом академической свободы. Этим преимуществом в такой мере, как академическая наука, не обладает ни один другой способ организации научной деятельности.

Нам, науковедам и историкам науки, при всем желании не удастся обнаружить значимые позитивные моменты реформирования академической науки на пространстве СНГ. Как раз все наоборот. Могут только сказать о том, что если острое проводимых реформ было бы нацелено на создание условий для раскрепощения и стимулирования творческой активности каждого научного сотрудника, то реакция ученых на предлагаемые реформы была бы намного позитивнее. Но этого не наблюдается. Поэтому мы, как профессиональные исследователи науки, должны найти убедительные аргументы, не только доказывающие негативную оценку реформ, а прежде всего, для того, чтобы дать четкие научные обоснования, каким образом и с какой целью необходимо проводить изменения в

науке. А они, следует признать, действительно назрели. Но простые менеджерские методы, слабо учитывающие специфику организации научной деятельности, ее принципы «самоорганизации» и «академической свободы», для этого не подходят.

В академической науке со времен Платоновской академии и до настоящего времени ключевое значение имеют такие категории, как «научный лидер», «научная школа», «академическая свобода», «творческая дискуссия», «объективная критика», «научное мировоззрение» и многие другие. Кстати, академия сегодня остается единственным бастионом, защищающим научное мировоззрение. Именно эти специфические особенности академического способа организации научной деятельности дали мощный толчок развитию большой науки в период, последовавший за эпохой Просвещения. И даже в порой жёстких условиях притеснения науки они служили крепким фундаментом для ее выживания и развития. Несмотря на многообразие новых форм организации научной деятельности, возникающих в условиях усиления электронизации и интернационализации научных процессов, социальная практика не нашла замену этой традиционной академической форме, потому что она действительно является фундаментальной и потому незаменимой.

Мне кажется, что сегодня важно углубиться также в дискуссию об оценивании результатов труда ученого. В этом вопросе допускается упрощенческий подход, оценка научного результата сводится исключительно к публикациям в престижных зарубежных журналах и цитированию. В показателях цитируемости, включая индекс Хирша, есть определенный смысл, когда эти оценки используются внутри научного сообщества. Но как бюрократическая мера чиновничьей оценки, «взвешивания ученого», как удачно выразился в недавнем интервью журналу «Наука и науковедение» Юрий Михайлович Батурин – это не просто неприемлемо, но и вредно для науки и для конкретного ученого [5].

Природа научного знания гораздо сложнее. Результат имеет свойство объективно меняться на разных этапах деятельности ученого и состоит не только из публикационной компоненты, но также из экономической, организационной, социально-психологической. Наиболее логично объяснить сложную природу результата труда ученого можно с помощью принципа фазовой динамики научной деятельности. О смысле этого принципа я уже говорил, выступая на ученом совете ИИЕТА. Но сейчас вновь обращаюсь к нему для того, чтобы с его помощью объяснить сложную природу результата научной деятельности исследователя и показать недопустимость упрощенческого подхода в этом важном для развития науки вопросе [6].

Данный принцип отражает закономерное изменение соотношения трех основных составляющих деятельности в науке: накопительной, производственной и передаточной, в зависимости от возраста ученого и продолжительности его научной работы. Каждая из них являются преобладающей на определенных этапах работы ученого. По изменению их соотношения можно выделить пять фаз динамики результативности труда ученого.

Приведенная ниже таблица 1 построена на анализе реальных данных о динамике научной результативности ученого, полученных в разное время в ходе выполнения ряда национальных и международных проектов по изучению эффективности научного труда [6].

Таблица 1

Фазы развития научной деятельности (возрастные интервалы)	Значения показателей результативности научной деятельности							
	Информационный		Экономический		Организационный		Социально-психологический	
	Ип	Ии	Эр	Эо	Ои	Ок	Си	Ск
Первая, до 32 лет	В пределах нуля и минимального, увеличение	В пределах нуля и максимального, резкое увеличение	В пределах нуля и минимального, увеличение	В пределах нуля и минимального, увеличение	В пределах нуля и среднего, увеличение	В пределах нуля и минимального, увеличение	В пределах нуля и максимального, резкое увеличение	В пределах нуля и минимального, увеличение
Вторая, 32–42 года	В пределах минимального и максимального, резкое увеличение	На уровне максимального	В пределах минимального и среднего, увеличение	В пределах минимального и среднего, увеличение	В пределах среднего и максимального, увеличение	В пределах минимального и среднего, увеличение	В пределах максимального и минимального, резкое уменьшение	В пределах минимального и среднего, увеличение
Третья, 42–47 лет	В пределах максимального и среднего, уменьшение	В пределах максимального и среднего, уменьшение	В пределах среднего и максимального, увеличение	В пределах среднего и максимального, увеличение	В пределах максимального и минимального, резкое уменьшение	В пределах среднего и максимального, увеличение	В пределах среднего и максимального, увеличение	В пределах среднего и максимального, увеличение
Четвертая, 47–55 лет	В пределах среднего и максимального, увеличение	На уровне среднего	На уровне максимального	На уровне максимального	На уровне минимального	На уровне максимального	На уровне минимального	На уровне максимального
Пятая, 55 и больше лет	В пределах максимального и минимального, уменьшение	В пределах среднего и минимального, уменьшение	В пределах максимального и среднего, уменьшение	В пределах максимального и среднего, уменьшение	На уровне минимального	В пределах максимального и среднего, уменьшение	На уровне минимального	В пределах максимального и среднего, уменьшение

В данной таблице используется комплексный показатель, который состоит из четырех дипольных показателей: информационного (И), организационного (О), экономического (Э) и социально-психологического (С). В свою очередь дипольный показатель состоит из двух индикаторов. Так, информационный показатель состоит из индикатора публикационной активности (Ип) и индикатора уровня собственного информационного потенциала (Ии). Экономический показатель (Э) состоит из индикатора, отражающего уровень экономических расходов на обеспечение научной деятельности ученого (Эр) и индикатора (Эо) –измерителя экономической отдачи от этой деятельности.

Организационный показатель (О) включает индикатор оценки той части деятельности, которая связана с индивидуальным производством научных знаний (Ои) и индикатора, отражающего уровень вовлеченности ученого в организации коллективного производства научных знаний (Ок). Наконец, социально-психологический показатель (С) содержит индикатор, отражающий ту часть деятельности, которая способствует формированию комплекса социально-психологических качеств самого ученого (Си), а также индикатор (Ск), отражающий степень его влияния на социально-психологический климат в научном сообществе (коллективе). Практические оценки получены на основе комбинации статистических, социологических и экспертных данных.

Хочу обратить внимание на два важных момента:

1. Оценка результативности осуществляется не одним, а четырьмя показателями, причем каждый из них состоит из двух индикаторов.

2. Все показатели взаимосвязаны, а внутри каждого из них взаимосвязаны и индикаторы. Поэтому, когда мы анализируем публикационную активность, то должны эту оценку соотносить с остальными показателями.

На недопустимость упрощенного подхода к оценке результатов деятельности ученого в последнее время стали указывать многие зарубежные ученые. Например, британские исследователи науки Эндрю Хиггинсон и Маркус Мукафо доказывают, что ажиотаж вокруг работ, имеющих высокий индекс цитирования и привлекающих внимание, прежде всего, оригинальностью названия научной проблемы, приводит к потере глубины исследований у британских ученых.

К еще большим проблемам насаждение данного метода оценивания труда ученых приводит в наших странах, где резко ухудшились условия для эффективной работы исследователей. Особенно негативно принуждение печататься в престижных зарубежных изданиях влияет на качество отечественных журналов. Считаю, что сегодня для нас не менее важно добиться публикации одного зарубежного ученого нобелевского уровня в наших журналах, чем ста наших ученых за рубежом. Категорически недопустимо, чтобы этот процесс в условиях усиливающейся интернационализации научной деятельности имел исключительно односторонний вектор, как сейчас складывается, в частности, у нас в Украине. Это не только не отвечает национальным интересам, но и не способствует, как отмечают некоторые исследователи, развитию мировой науки в целом.

Нам настойчиво навязывается «комплекс неполноценности» и наших научных результатов, и наших научных изданий. Но, например, читая регулярно труды ученых вашего Института, я точно могу сказать, что многие из них по своей глубине и содержанию вносят важный вклад в мировую историко-наукovedческую науку. Это признают и многие зарубежные специалисты, сотрудничающие с вашим Институтом.

Нельзя также не обратить внимание на то, что как только усиливается бюрократическое давление на решение проблем функционирования науки, скажем, требование публикации статей в зарубежных журналах или установление жесткой регламентации в системе подготовки научных кадров, мгновенно возникает множество коммерческих предложений и способов их решения. Категорически считаю, что бизнес в этом деле абсолютно недопустим.

И последнее. Находясь в среде коллектива ведущего в мире Института истории естествознания и техники, я не могу обойти вниманием некоторые профессиональные вопросы в области историко-научоведческих исследований. Развал СССР и образование национальных научных систем из осколков единой мощной науки поставили перед историками науки и науковедами немало трудных вопросов. В рамках единого научного пространства любая республиканская наука была в высшей степени интернационализирована. Например, до 70% научного потенциала, находящегося на территории Украины, использовалось в интересах других республик и, соответственно, таким же образом осуществлялось научное обеспечение потребностей Украины.

Оказалось, что достаточно просто было принять закон о принадлежности Украине научного потенциала, размещенного на ее территории, но стало невообразимо трудно самостоятельно обеспечить его эффективное использование. Не менее сложен вопрос о том, как «разложить» науку по «национальным полочкам». Что такое национальная наука, кого можно считать украинским ученым, как выделить приоритеты страны в области науки и техники, как выбрать вектор интеграции исключительно на научных принципах, не политизируя этот процесс? Ответы на эти вопросы должны дать и науковеды, и историки науки.

Проблема осложняется тем, что повсеместно стала переписываться общая история, в том числе и гражданская, и военная. По своей природе история науки и техники гораздо менее подвержена искажению исторических фактов, чем, скажем, гражданская история, степень объективности которой определяется менее точными критериями, чем, например, параметры техники или мировое признание научного открытия в изучении истории науки и техники.

Но сегодня я, как и многие специалисты, считаю, что история науки и техники остается еще слабо интегрированной с общей историей. Хотя, рассмотрение общей истории развития любой страны в контексте развития науки, техники и технологий могло бы существенно повлиять на объективность исторических знаний, позволило бы более выпукло увидеть, что наряду с политическими факторами, революциями, войнами и вождями важнейшую роль в истории того или иного государства играет уровень научного и технологического развития общества, вооруженность его членов самыми передовыми знаниями, научное мировоззрение. Именно наука и технологическое применение ее знаний в общественной практике определили весь ход человеческой цивилизации, делают страны и народы конкурентоспособными, создают фундамент для лучшего будущего. Мы, исследователи науки, должны помочь нашим народам не упустить эту возможность.

Литература

1. Бублик С.Г. Науковедческое исследование стилевой однородности законодательных актов в сфере научно-технологической деятельности // Наука и науковедение. 2017. № 1 (95). С. 3–21.

2. *Научная и инновационная деятельность в Украине: стат. сб. / Госкомстат Украины. К., 1991, 2015.*

3. *Юревич А.В., Цапенко И.П.* Глобализационные процессы в современной российской науке // Наука в условиях глобализации: сб. ст. / под ред. А.Г. Аллахвердяна, Н.Н. Семеновой, А.В. Юревича. – М.: Логос, 2009. – 520 с.

4. *Национальная академия наук Украины: структура, динамика эффективность научного потенциала. Статистический и наукометрический анализ. – К.: Феникс, 2014. – 141 с.*

5. *Задача о «взвешивании ученых» как стратегическая операция (интервью с членом-корреспондентом РАН Ю.М. Батуриным) // Наука и науковедение. 2016. № 4 (94). С.66–78.*

6. *Малицкий Б.А.* Фазовая динамика научной деятельности и результативности труда ученого // Научно-технический потенциал: структура, динамика эффективность. – К.: Наук. думка, 1988. – 347 с.

Вклад советских ученых в азербайджанскую науку в исторической ретроспективе

Мариам Гасан кызы Сеидбейли

Научная мысль Азербайджана формировалась в течение длительного времени. Исследуя историю развития и становления науки в Азербайджане, необходимо выделить один из важнейших ее этапов, пришедшийся на период вхождения Азербайджана в состав России.

Интенсивное изучение Россией Кавказа начинается в XIX в. После включения Азербайджана в 1828 г. в состав России, сюда посылаются ученые, официальные лица с целью исследования природно-географических условий, поисков сырья для растущей промышленности России. В этой связи на южном Кавказе уже тогда были сформированы научные общества: Кавказское общество сельского хозяйства (КОСХ, 1850); Кавказский отдел Императорского русского географического общества (1845); Бакинский отдел императорского русского технического общества (БОРТО, 1879) [1, с. 38].

Эти общества были первыми научными центрами в дореволюционном Азербайджане, где стали проводиться научно-исследовательские работы в области химической технологии, физики и т.д. Достижения химической промышленности в Азербайджане явились результатом совместной деятельности с Русским физико-химическим обществом. Д.И. Менделеев и другие выдающиеся русские ученые привлекали к работе общества азербайджанских коллег [1, с. 38]. В 1863 г. Д.И. Менделеев приехал в Баку для ознакомления с нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленностью. Именно он стал инициатором организации в Баку в 1877 г. отделения Русского технического общества. С открытием БОРТО (1879 г.) научно-технические силы Азербайджана получили возможность решать теоретические и практические вопросы нефтяной и химической промышленности. Научные публикации журнала «Труды», издававшегося БОРТО, вносил вклад в развитие химической промышленности.

Во второй половине XIX в. известные русские востоковеды внесли большой вклад в области кавказоведения, тюркологии, иранской философии. Крупные заслуги в изучении Азербайджана и всего Кавказа, а также Ирана, принадлежали видным ученым-востоковедам И.Н. Березину, Б. Дорну, Н.В. Ханькову, В.В. Григорьеву, А.П. Беру, В.В. Бартольд. В их работах рассматривались вопросы военно-политической истории Азербайджана XVIII–XIX вв.

В первые годы после Октябрьской революции в России 1917 года и установления власти Советов в г. Баку на повестку дня встал вопрос о формировании образовательных и исследовательских центров. В то время почти все учреждения Академии наук находились в Петрограде. Исключение составлял работавший в Тифлисе Кавказский историко-археологический институт (основанный в 1917 г.) [2]. В мае 1918 г. по решению Бакинского Совнаркома, на нужды народного образования было выделено 513 361 руб. На эти средства впервые в истории Азербайджана были созданы народные университеты, библиотеки и другие очаги образования и культуры [3].

Одним из знаковых событий этого периода явилось открытие в 1919 г. Бакинского государственного университета как первого центра высшего образования и науки в Азербайджане. Азербайджанский государственный университет стал крупным центром научной мысли с его двумя факультетами-медицинским и историко-филологическим.

В том же 1919 г. был организован «Кружок любителей археологии и истории Востока», организаторами которого были помимо азербайджанских ученых Джавад бека Рафибекова и Рашид бека Эфендиева, сотрудники Кавказского историко-археологического института: Ш.А. Беляев, Е.А. Пахомов, А.И. Платонов и востоковед Л.А. Зимин. В декабре этого же года члены данного кружка организовали при Бакинском Университете «Общество по изучению мусульманского Востока», а также первый государственный музей «Истиггал».

С образованием Азербайджанской Советской республики здесь проводилась большая организационная работа по развитию науки, созданию важных научных учреждений, лабораторий, проведению исследований в разных областях знаний, подготовке научных кадров. Впервые научно-исследовательская работа в Советском Азербайджане, как было указано ранее, началась в Азербайджанском Государственном Университете, где уже в 1920–1922 гг. действовали научные ассоциации с секциями гуманитарных, медицинских и естественных наук [4, с. 19]. Тогда же создается единый центр координации исследовательской работы в масштабе республики, формируются первые органы управления науки. В результате, образуется ряд научно-исследовательских институтов аэрогидродинамический, физический, физико-технический, оптический, радиотехнический и другие.

В 1920 г. Геологическое бюро «Азнефти» объединяет вокруг себя ученых геологов. Чуть позже при Азнефти приступает к работе Центральная химическая лаборатория, в 1921 г. Бакинская морская обсерватория [2, с.33; 5, с. 9; 6, с. 6–7].

Академии наук принадлежит огромная заслуга в формировании и развитии научных учреждений СССР, подготовке и воспитании ученых.

Уже в то время Академия наук оказывала большую помощь сформированному Азербайджанскому университету. Например, в 1922 г. в университет из Ленинграда поступил большой груз весом свыше 200 пудов. Это была научная литература, в том числе академические издания.

Русские ученые и специалисты стояли у истоков становления и развития науки, составляя основную силу академического персонала научных учреждений. По приглашению университета в Баку в 1924 г. приезжал В.В. Бартольд, вложивший в изучение истории Азербайджана большой вклад. Здесь он занимался исследованием восточных рукописей и читал курс лекций по истории Азербайджана [7, с. 153; 8, с. 22–23, 61, 108]. В это же время в университет для чтения лекций по всеобщей истории был приглашен Е.И. Байбаков, прекрасный знаток античного мира [2, с. 29]. В организации и развитии первых высших учебных заведений в Азербайджане большие заслуги принадлежат крупным российским ученым того времени для которых Азербайджан стал второй родиной. Это: А.Д. Гуляев, А.О. Маковельский, В.И. Разумовский, С.Н. Довиденков, Н.А. Дубровский, И.И. Широкогоров, А.А. Ошман, В.С. Ельпатыевский, Л.А. Ишков, П.К. Жузе, П.П. Фридолин, Н.А. Ашмарин, А.С.Кованько, Л.Г. Гурвич, П.Е. Ростовцев, А.А. Гроссгейм, С.Ф. Васильев, В. Иванов и многие другие. Их имена тесно связаны со становлением науки Советского Азербайджана.

В январе 1921 г. Наркомпрос Азербайджана направил Наркомпросу Российской Федерации обращение, в котором просил помочь Азербайджану профессорско-преподавательскими кадрами, лабораторным оборудованием и учебной литературой. Помощь со стороны России в формировании научных учреждений и вузов осуществлялась путем направления в Азербайджан на постоянную или временную работу выдающихся ученых и педагогов.

В начале 20-х годов здесь работали многие ученые представители разных национальностей русские, поляки, украинцы, немцы, узбеки, татары, эстонцы, евреи, литовцы, шведы, арабы, переехав в Баку навсегда связали свою судьбу с Азербайджаном. Среди видных ученых можно назвать имена Л.С. Лейбензона, П.И. Лукина, В.Р. Смирнова-Логонова, И.В. Фигуровского, Н.А. Дубровского, И.Г. Есьмана, П.У. Кузнецова, И.Е. Вольпера, Л.Г. Лопатинского, В.М. Зуммера, В.М. Сысоева, И.И. Широкогорова [9; 10], Ф.П. Фридолина, В.И. Иванова, Е.А. Байбакова, П.К. Жузе [11; 12].

В рассматриваемый период научными учреждениями различного профиля в республике являлись: Бакинский государственный университет (1919), Бакинский политехнический институт (1920), Азербайджанская государственная консерватория (1920), Азербайджанский государственный педагогический институт им. В.И. Ленина (1921), Азербайджанский государственный медицинский институт (1930), вышеупомянутое «Геологическое бюро «Азнефти» (1920), Бакинская морская обсерватория (1921), Научная ассоциация с секциями гуманитарных и естественных наук (1920–1922), Азербайджанский государственный музей (1920), Центральный государственный архив по регистрации и хранению архивных материалов Азербайджана (1921), Азербайджанское археологическое общество (1922), Азербайджанский научно-исследовательский институт животноводства и ветеринарии (1925) [1, с. 50; 13]. В 1922 г. было создано Азербайджанское археологическое общество при институте востоковедения и социальных наук, председателем которого был избран известный казаквед Н.Т. Лопатинский.

Русские ученые специалисты, стоявшие у истоков становления и развития азербайджанской науки, составляли основной интеллектуальный потенциал научного персонала. Одновременно многие азербайджанские молодые ученые направлялись в лучшие российские вузы и учреждения для повышения профессионального уровня.

Во время, одним из основных центров научной работы в республике стало организованное в 1923 г. «Общество обследования и изучения Азербайджана». Инициато-

ром организации общества был председатель Совнаркома Азербайджанской ССР, видный общественный и государственный деятель Н. Нариманов. Общество возглавил председатель ЦИК Азербайджанской ССР С. Агамалыоглы и писатель А. Ахвердиев. Почетными ее членами стали В.В. Бартольд, Н.Я. Марр, И.И. Мещанинов [14], С.Ф. Ольденбург, а также ряд профессоров университета – проф. А. Багрий, Е.И. Байбаков, В.В. Богачев, Д. Головин, П. Жузе, В. Малиновский, В. П. Смирнов-Логинов, В. Томашевский, Е. Пахомов, В. Сысоев и мн. др. Общество обследования и изучения Азербайджана делилось на секции: историко-этнографический, экономический, естественнонаучный и тюркологический. Члены общества, чье количество превышало 1000 человек, занимались изучением природных ресурсов республики, изучали историю, культуру и быт азербайджанского народа. Ими издавались научные труды [2, с. 33; 15, с. 155–156] на русском и азербайджанском языках, сотни книг и брошюр получили известность в стране и за границей. К сожалению, труды, рукописи и книги данного общества были утеряны, остались лишь отдельные постановления и бухгалтерские отчеты.

В конце 1929 года «Общество обследования и изучения Азербайджана» прекратило существовать. 9 октября 1929 г. постановлением АзЦИКа «Общество обследования и изучения Азербайджана» было реорганизовано в Азербайджанский государственный научно-исследовательский институт (АзГНИИ) [16] при АзЦИКе.

Президиумом правительства был утвержден состав членов АзГНИИ в количестве 52 человек. В их числе были В.В. Бартольд, А.М. Деборин, Н.Я. Марр, И.И. Мещанинов, А.Н. Самойлович, И.Г. Есьман, А.О. Маковельский, Р. Ахундов, Г. Джабиев, М. Кулиев, М.В. Баринев, И.В. Фигуровский, В.П. Смирнов-Логинов. Эти ученые приняли в организации АзГНИИ активное участие. На организационном заседании действительных членов АзГНИИ было создано семь отделений: естественнонаучное (1929–1932), экономическое (1929–1932), отделение права, государства и советского строительства (1930–1932), историческое (1929–1932), отдел языка, литературы и искусства (1929–1932), философское (1929–1931), отделение зарубежного Востока (1929–1932) [2, с. 114; 17, с. 154]. Основной задачей АзГНИИ было всестороннее изучение естественных богатств республики, а также истории, литературы и языка.

В функции АзГНИИ входило: а) объединение деятельности всех существующих в АзССР научно-исследовательских учреждений; б) обработка и систематизация научных экспедиций; г) ведение деловых контактов с соответствующими научными советскими и зарубежными учреждениями в интересах научной взаимопомощи; д) издание научных трудов, сборников, журналов; е) организация библиотек, лабораторий, кабинетов, музеев, научных архивов; ж) организация кафедр, семинаров, курсов для подготовки специалистов [18]. Научно-исследовательский институт положил начало планомерному ведению научной работы, создал необходимые условия для координации и объединения научных учреждений на территории республики.

В 1929 г. в целях подготовки высококвалифицированных научных кадров для работы в научно-исследовательских учреждениях и вузах при АзГНИИ была учреждена аспирантура. Научные достижения АзГНИИ распространились далеко за пределы республики. Были установлены связи со многими научными учреждениями бывшего СССР и западными странами. Библиотеке АзГНИИ был придан статус Центральной научной библиотеки. За короткое время был налажен книгообмен с рядом библиотек США, Франции, Англии, Турции, Португалии, Дании, Аргентины и другими странами [1, с. 146].

За (1929–1932) АзГНИИ проделал большую работу в области изучения природных богатств, особенно нефтяных и энергетических, продолжая работу по изучению исторического прошлого азербайджанского народа, языкознания и литературоведения. В 1931 году в Азербайджане был создан первый в СССР институт нефтяного машиностроения (АЗИНМАШ).

В республику систематически приезжали видные деятели науки из Москвы и Ленинграда, а также из других крупных научных Центров страны. Это академики В.А. Гардлевский, И.Н. Губкин, Н.Я. Марр, А. Крымский, И.И. Мещанинов, В.В. Бартольд, С.Ф. Ольденбург. Общество постоянно ощущало помощь и поддержку Академии наук СССР, при котором был создан комитет по исследованию союзных и автономных республик, возглавляемый А.Е. Ферсманом [19].

Уже к концу 1932 года в Азербайджане функционировала широкая сеть научно-исследовательских учреждений и вузов. Здесь осуществляли свою деятельность свыше 30 научных учреждений и более 10 высших учебных заведений, работало свыше 800 научных сотрудников, в том числе 87 профессоров и 138 доцентов [2, с. 115].

Таким образом, рубеж 20–30-х годов ознаменован переломным периодом в развитии науки в Азербайджане. В это время Академия наук была тесно связана с республиками Закавказья.

Реконструкция и бурное развитие промышленности, сельского хозяйства Азербайджана с его неисчерпаемыми богатствами недр, выращивание хлопка, субтропических культур, рыбных ресурсов и минеральных ископаемых, требовали значительного расширения и углубления научных ресурсов.

В 1932 г. Госплан и АзГНИИ постановили организовать в качестве самостоятельных научно-исследовательских институтов Институт языка и литературы, Научно-исследовательский институт по изучению естественно-производительных сил при Госплане (ИПСЕН) на базе соответствующего отделения АзГНИИ. 26 июля 1932 г. президиум АН СССР включил в состав Закавказского филиала Азербайджанский институт по изучению производительных сил. 10 ноября постановлением правительства этот институт был реорганизован в часть Закавказского филиала [1, с. 148]. И только 25 ноября 1932 г. постановлением Совнаркома ЗСФСР Институт кавказоведения был преобразован в Закавказский филиал АН СССР, председателем которого стал Н.Я. Марр. Постановлением ЦИК Азербайджанской ССР от 29 декабря 1932 г. на базе АзГНИИ и Азербайджанского института естественно-производительных сил было создано Азербайджанское отделение Закавказского филиала АН СССР (АЗОЗФАН). В постановлении указывалось, что основной задачей отделения должно стать всестороннее изучение природных богатств и процессов исторического развития Азербайджана [20]. 2 апреля 1933 г. Президиум АН СССР утвердил структуру АЗОЗФАНа. Его возглавил крупный ученый-геолог академик Ф.Ю. Левинсон-Лессинг (который в период военного коммунизма с 1918–1923 гг. находился под арестом), а его заместителями были назначены проф. Х.И. Гарбер и Д. Кязимов [20]. Структура АЗОЗФАНа предусматривала охват наиболее важных отраслей науки. В отделении были учреждены первые академические научные центры и ячейки: физики, химии, геологии, почвоведения, зоологии, ботаники (всего 11 секторов). Так, например, научно исследовательская проблема секторов геологии и физики заключалась в поиске нефти, изучении полезных ископаемых и строительных материалов, климатических и сейсмических условий Апшерона и побережья Каспийского моря. Особое место занимала работа Сектора зоологии, где изучался животный мир Азербайджана. Сектор ботаники в 1933 г., который возглавил

проф. А. Гроссгейм, приступил к изучению флоры Азербайджана. Уже в июне 1934 г. было начато строительство Ботанического сада. В 1935 г. ботанические исследования значительно расширились и для работы в Секторе были приглашены М.В. Бржезицкий, И.И. Карягин и другие. Сектором энергетики, сформированном в 1933 г. были разработаны проблемы, касающиеся нефтяной промышленности. Под общим руководством И.Г. Есьмана велись работы в области электротехники, гидротехники и теплотехники [21; 22; 23]. В этот же период в республике началась планомерная подготовка ученых-геологов. В области геологии, палеонтологии, стратиграфии проводили научно-исследовательские работы Д.В. Голубятников, И.М. Губкин, В.В. Богачев, М.В. Абрамович, К.Н. Пафенгольц, В.В. Вебер, Н.С. Шатцкий. Выросла целая группа национальных кадров геолог Ш.А. Азизбеков, А.А. Ализаде, А.К. Ализаде, Г.А. Ахмедов, Б.К. Бабазаде и другие [1, с. 155]. Наличие в АЗОЗФАНе высококвалифицированных научных кадров позволяло широко развернуть свою деятельность, собрать крупных ученых в различных областях науки академик Ф.Ю. Левинсон – Лессинга, И.И. Мещанинова, члена – корреспондента АН К.А. Красусского, профессора А.А. Гроссгейма, профессора И.Г. Есьмана, профессора Везирзаде, профессора Хулуфлу. Уже в 1933 г. азербайджанское отделение Закавказского филиала АН СССР насчитывало 123 научных сотрудника [24]. В 1934 г. Закавказский филиал работал в составе двух отделений – грузинского и азербайджанского. В октябре 1935 Азербайджанское отделение Закавказского филиала было преобразовано в Азербайджанский филиал АН СССР [2, с. 126]. Первым председателем Азербайджанского филиала президиума был Ф.Ю. Левинсон – Лессинг. В составе Президиума филиала утвержденно-го президиумом АН СССР в 1935 г. входили ученые А.А. Гроссгейм, В.С. Елпатьевский, К.А. Красусский, И.И. Мещанинов, Ахундов, Кязимов, Хулуфлу. В 1937 г. общее собрание утвердило председателем Президиума филиала И.М. Губкина. В своем выступлении Губкин отметил, «Азербайджан стал моей родиной, которую я чту в сердце своем также свято как землю отцов своих России» [2, с. 126]. Тогда же был утвержден персональный список членов президиума АЗФАНа. В него входили: И.М. Губкин, А.А. Ягубов, Я.Д. Козин, А.А. Гроссгейм, И. Гасанов, И.Б. Фигуровский, В.В. Бугачев [25]. В мае 1940 г. руководителем филиала стал С.С. Наметкин [2, с. 127].

Этот филиал являлся одним из крупных научных центров в области геологических исследований. Над проблемами освоения природных богатств Азербайджана работали ученые – химики. Исследования Химического института, которым первоначально руководил член-корреспондент АН СССР К.А. Красусский были связаны с развитием нефтеперерабатывающей и химической промышленности. В 1939 г. Сектор почвоведения занимался изучением почв Азербайджана под руководством член-корреспондента А.А. Гроссгейма [26].

Зоологический институт выполнял работы по инвентаризации фауны Азербайджана. Сектору физики большую помощь оказывал А.Ф. Иоффе.

Проблемы развития энергетики в Азербайджанской ССР изучались Сектором энергетики, которым руководил И.Г. Есьман [27]. Таким образом, постепенно создавался фундамент будущей Академии наук республики.

Уже к началу войны Азербайджан обладал достаточным научным потенциалом. В 1940 г. в республике насчитывалось 60 научных учреждений, в том числе 23 научно-исследовательских института, их филиалов и отделений. Действовало 16 высших учебных заведений. Численность научных работников составляло 1933 человека. Уже в 1941 г. в филиале работали семь институтов (химии, геологии, ботаники, зоологии, Институт истории, археологии и этнографии, Институт литературы и языка им. Низа-

ми, Институт энциклопедии и словарей), пять секторов: физики, географии, почвоведения, энергетики, экономики; 4 музея (истории народов Азербайджана, Истории азербайджанской литературы им. Ахундова, естественно-исторический, Истории религии и атеизма) [2, с. 126; 28, с. 221–223].

К январю 1941 г. количество аспирантов филиала достигло 81 человека, многие из которых учились в Москве и Ленинграде.

В годы войны Азербайджанская ССР продолжала оставаться главным поставщиком нефти для нужд фронта и тыла. Исследования Института геологии им. И.М. Губкина способствовали четкой работе предприятий нефтяной промышленности. Геологи разработали новые методы поиска и добычи нефти и газа и другие минеральные ресурсы. Самоотверженно трудились многочисленные коллективы ученых и специалистов, возглавляемые Ю.Г. Мамедалиевым, В.С. Гутырем, В.С. Алиевым и др. На заводе Аз СК было организовано специальное конструкторское бюро по разработке отдельных видов военной техники. Это бюро возглавляли эвакуированные из Москвы специалисты. С первых же дней войны нефтеперерабатывающие заводы Азербайджана перестроили работы на военный лад.

В годы войны расширилась сеть научных учреждений филиала. Уже к началу 1945 г. в состав филиала входило 18 научных учреждений, в том числе 9 институтов, 5 секторов, 3 музея и Центральная академическая библиотека [2, с. 199; 29, с. 294–297].

В 1945 г. в Азербайджане работали 66 научно-исследовательских учреждений и вузов. В них трудились около 3000 научных работников, в том числе 150 профессоров и докторов наук. Совет народных комиссаров СССР постановлением от 23 января 1945 г. организовал Академию наук АзССР. В постановлении говорилось: 1) принять предложение президиума АН СССР и Совнаркома АзССР в реорганизации Азербайджанского филиала АН СССР в Баку в Академию наук АзССР; 2) поручить Совнаркому АзССР их президиуму Академии наук СССР провести всю подготовительную работу по организации Академии наук АзССР [30, с. 20]. 23 января 1945 г. Совет народных комиссаров СССР учредил Академию наук АзССР. Таким образом, Академии наук СССР принадлежит огромная заслуга в формировании и развитии научных школ и учреждений СССР, подготовке и воспитании кадров ученых.

На встрече с членами российской Академии наук 3 июля 1997 года президент Азербайджанской Республики Г.Алиев сказал: «Мы гордимся нашей культурой, мы гордимся выдающимися произведениями искусства, музыки, театра, оперы балета. Во всем этом огромное влияние было деятелей России. Все это мы очень ценим и помним» [31]. Далее он отметил, что Русские ученые, Российская Академия внесли огромный вклад в развитие мировой науки, мировой цивилизации. Это является предметом национальной гордости русского народа России. Это вызывает чувство гордости у нас, потому что мы тоже в течение многих лет, десятилетий были связаны с российской академией.

Список литературы и примечания

1. Керимова Т.С. Из истории Национальной академии наук Азербайджана. Баку: Тахсил, 2005.
2. Кольцов А.В. Роль Академии наук в организации региональных научных центрах СССР (1917–1961). Л.: Наука, 1988.
3. Великий Октябрь и расцвет науки советского Азербайджана Академии наук Азербайджанской ССР. Баку: Элм, 1977.
4. На путях создания Академии наук Азербайджанской ССР. Баку, 1966.
5. Академия наук Азербайджанской ССР. Баку 1975.

6. Развитие науки в Советском Азербайджане. Б., 1967.
7. АН Азербайджанской ССР. Расцвет азербайджанской науки-торжество ленинской национальной политики. Баку: Элм, 1982.
8. Алимйрзоев Х.О. Азербайджанский государственный университет за 50 лет: Исторический очерк. Баку, 1969.
9. В то время И.И. Широкогоров был избран ректором Бакинского Университета. С 1921 г. переизбирался деканом медицинского факультета. По организации учено-медицинского совета при Наркомздраве АзССР в 1923 г. он был избран его председателем. Принимал участие в организации Государственного института микробиологии и гигиены в Баку, и состоял директором его.
10. АПДУДПАР Ф. 1. Оп. 1. Д. 400. С. 1–21.
11. Известный ученый-востоковед П. Жузе переехал в Баку из Казани 29 октября 1920 г. при содействии первого съезда Народов Востока. В 1922 г. был избран первым деканом восточного факультета. За время работы на восточном факультете исполнял временно обязанности ректора и проректора Университета. В 1921 г. был удостоен Советом Университета степени доктора арабского языка и литературы. В том же году исполнял поручения по выработке нового тюркского алфавита. П. Жузе был одним из организаторов Азербайджанского педагогического института в 1920 г., о котором речь пойдет далее, затем с 1920–1927 гг. заведовал кафедрой истории и этнографии народов Ближнего Востока на экономическом факультете.
12. АРДА Ф.1640. Оп. 1. Д. 400. С. 1–21.
13. ГААР. Ф 57. Оп. 1. Д. 911. Л. 3.
14. Мещанинов был приглашен в 1925 г. в Баку для чтения лекций на восточном факультете Азербайджанского Государственного университета. Здесь он был избран почетным членом Общества обследования и изучения Азербайджана и принимал самое активное участие в его работе. Позже академик И.И.Мещанинов был избран почетным членом Института Истории, археологии и этнографии АзФАН.
15. *Пашиев Н.А.* Победа культурной революции в Северном Азербайджане. М., 1976.
16. ГААР Ф. 389 Оп.1 Д. 24 Л. 38.
17. Расцвет Азербайджанской науки – торжество ленинской национальной политики. Б., 1982.
18. ГААР Фонд 387. Оп. 1. С.3.
19. ГААР Ф. 389 Оп.1 Д. 70 Л. 14.
20. ГААР Ф. 379 Оп. 1. Д.4752. Л. 1.
21. В 1922 г. И.Г. Есьман был приглашен на должность профессора в Азербайджанский политехнический институт, с 1924 по 1929 гг. состоял ректором данного института. В 1923 г. был избран председателем Азербайджанского технического общества. С 1924–1933 гг. состоял консультантом «Азнефти», с 1928 г. состоял членом Азербайджанского государственного научно-исследовательского института. С 1927 г. правительством Аз ССР присуждено звание заслуженного деятеля науки. С 1927 г. был избран кандидатом в члены АзЦИКа;
22. АПДУДПАР Ф. 1. Оп. 2. Д. 3550.
23. ЦА НАНА Ф. 3. Оп. 1. Д. 135. Л. 127.
24. ГААР Ф. 5.7 Оп. 1. Д. 1090. Л. 73–77.
25. АПДУДПАР Ф. 1. Оп. 20. К. 67. С.58.
26. А. Гроссгейм уже в 1911 г. совершил первую ботаническую поездку на Кавказ, где непрерывно работал над изучением флоры и растительности Кавказа. С 1917 г. вел

педагогическую работу в вузах. С 1926 г. начал работать в Азербайджане в Наркомземе. В 1929 г. ему было присуждено звание профессора ботаники и поручено заведование кафедрой морфологии и систематики растений в Азербайджанском Государственном университете. В 1930 г. Русским Географическим Обществом ему была присуждена золотая медаль за труды по ботаническому изучению Кавказа. Он автор более чем 150 трудов.

27. Первоначально в 1922 г. И.Г. Есьман занимал должность профессора в Азербайджанском Политехническом институте, где читал курсы по гидравлике. С 1924 по 1929 состоял ректором данного института. В 1923 г., был избран председателем бакинского отделения русского, затем Азербайджанского технического общества, с 1924–1933 гг. являлся консультантом «Азнепти».

28. АН СССР. Справочник-календарь на 1941 г.

29. АН СССР. Справочник-календарь на 1945 г.

30. Журнал «Известия АзФАН СССР», 1945.

31. Речь Президента Азербайджанской Республики Гейдара Алиева на встрече с членами «Российской Академии наук – 3 июля 1997 года».

Первая мировая война и революция в истории российской науки и техники: новый взгляд

Д.Л. Сапрыкин

Исследования истории науки в СССР должны были показать, что: «Расцвет советской науки..., также как и громадные успехи страны во всех областях экономики и культуры, связаны с победой Великой Октябрьской социалистической революции. С первых же дней Советской власти начала складываться самая прогрессивная в мире система организации исследовательской работы». Эти «громадные успехи» естественно должны были быть показаны на фоне «отсталости» при «царском режиме», когда «расходы на содержание научных учреждений были мизерными, новые исследовательские центры не создавались», «самостоятельные исследования в промышленности не велись» [1].

Удивительно, что и западные историки науки совершенно не критически восприняли эти акценты советского историко-научного дискурса. Например, Лорен Грэхем в своих статьях публиковавшихся с 1975 до 2014 года, признавая значительный уровень «чистых» исследований русских ученых до 1917 года бездоказательно утверждает, что университетская наука была незрелой, а прикладные и промышленные исследования не велись [2, 3, 4].

Подобные концепции основаны на представлении о «безнадежной отсталости» русской промышленности, инженерного образования и прикладных научных исследований до революции 1917 года.

Однако сравнительная оценка промышленного потенциала ведущих стран мира [5] в XIX–XX веке показывает, что накануне Первой мировой войны Российская Империя обладала серьезной промышленностью. Промышленное производство нашей страны составляло 8,2% от мирового. Российская империя уступала тройке мировых лидеров (Соединенным Штатам – 32%, Германии – 14,8% и Великобритании – 13,6%),

но заметно превосходила шедшую на пятом месте Францию (6,1%) и тем более все остальные страны.

По числу крупных (больше 1000 работников) заводов Российская Империя приближалась к Британской и Германской Империям, заметно уступая только САСШ. В 1907–1908 годах в Соединенных Штатах было 546 крупных (больше 1000 работников) промышленных предприятий, в Великобритании – 388, Германии – 350, России – 302, во Франции – 162 Австро-Венгрии – 145, Японии – 100 и в Италии – 98 предприятий [6]. А к 1913 году в России было не меньше 411 крупных промышленных предприятий (без горнодобывающих), в том числе 392 подведомственных Фабричной инспекции.

Большую часть этих заводов составляли «предприятия предыдущего технологического уклада» (например, текстильные, сахарные, спиртовые, спичечные, ремонтные предприятия). Только около 60–70 русских промышленных предприятий в этот период относились к наиболее современным отраслям – машиностроению, кораблестроению, военной, химической и электротехнической промышленности. Именно они накануне Первой мировой войны «предъявляли спрос на инновации», имели собственные лаборатории или сотрудничали с лабораториями университетов и технологических институтов, ведомств и научно-технических обществ. Однако также было и в других крупных странах. По числу «научоемких» предприятий, «предъявлявших спрос на инновации», Россия в этот период также была примерно на одном уровне с Великобританией, заметно превосходила Францию, уступая только Германии и Соединенным Штатам.

Особенно активным рост инновационной активности предприятий в России был накануне и во время войны в 1908–1917 годах. Перед войной этот бум стимулировался не только экономическим подъемом, но и реализацией крупных государственных программ – восстановления флота и аграрной реформы.

Важнейшей предпосылкой инновационного роста в царствование Николая II были успешные реформы образования на рубеже XIX и XX веков стимулировавшие опережающий рост прежде всего инженерного образования.

На рубеже XIX и XX веков в Российской Империи были открыты новые инженерные вузы, старые были значительно расширены и модернизированы. В инженерные институты были вложены большие инвестиции (как государственные, так и общественные и частные), которые шли как на расширение, строительство зданий, увеличение числа студентов и преподавателей, так и на закупку оборудования, создание лабораторий и институтов, проведение научных исследований. Аналогичный процесс имел место в Германии десятью – двадцатью годами раньше и привел к существенно-му росту научно-технической мощи Германской империи на рубеже XIX и XX века. Если в 1900 году Россия заметно отставала от Германии, то примерно к 1910 году ситуация полностью изменилась – Россия была уже впереди всех в Европе [7].

К 1914 году в число ведущих технических вузов мира по размерам, кадровому составу, финансированию и оснащенности научных лабораторий, наряду с высшими техническими школами в Берлине, Мюнхене, Цюрихе, Вене, технологическими институтами в Массачусетсе и Иллинойсе, Высшей политехнической школой в Париже, новосозданным Имперским колледжем в Лондоне входили по меньшей мере 12 технических вузов Российской Империи. Чтобы проиллюстрировать этот тезис в табл. 1 приведены данные по числу студентов и научно-преподавательскому штату некоторых из этих институтов в 1911–1915 годах в сравнении в ведущими институтами Германии, Швейцарии и США.

Таблица 1

Сравнение ведущих технических вузов России и мира в 1911–1915 годах

Технические вузы	Число студентов	Число преподавателей
С.-Петербургский политехнический институт имп. Петра Великого	4977	246
Императорское Московское Техническое училище	2666	114
Технологический институт имп. Николая I в Петербурге	2276	115
Институт инженеров путей сообщения имп. Александра I	1388	
Рижский политехнический институт	2084	94
Технологический институт имп. Александра III в Харькове	1494	70
Киевский политехнический институт имп. Александра I	2033	124
Московский сельскохозяйственный институт	1332	
Massachusetts Institute of Technology	1957	331
Königliche Technische Hochschule Berlin-Charlottenburg	2510	196
Eidgenössische Technische Hochschule in Zürich	1381	67

Одновременно в России росла сеть ведомственных и заводских промышленных лабораторий. К 1914 году во всем мире инфраструктура промышленных исследований еще только складывалась. Если мы сопоставим данные о развитии русских промышленных исследований и о подобных исследованиях в Англии, Италии, Франции, Германии и Австро-Венгрии мы увидим, что Россия вовсе не «отставала» от других стран (кроме возможно Германии), а напротив была в числе лидеров этого движения [8].

Серьезные по тем временам исследовательские лаборатории имели, например, Обуховский завод, Путиловские заводы, Пермский оружейный завод, Тульские оружейные заводы, Санкт-Петербургский Металлический завод, Балтийский судостроительный завод, Акционерное общество «Сормово», РБВЗ, Товарищество Бр.Нобель, Общество «Мазут», «Треугольник» и «Богатырь», Тентелевский завод, заводы Сольве – Любимова, Мыловаренный завод АО А.М. Жукова, заводы «Салолин» и «Карболит», РОБТиТ, «Сименс-Гальске», Императорский фарфоровый и стекольный заводы.

Научные учреждения Императорской академии наук и Императорских университетов составляли лишь малую часть исследовательской сети Российской империи. Наша (приблизительная) оценка числа исследовательских лабораторий в области физико-математических наук и наук о земле, химических, механических и электротехнических лабораторий разных типов приведена в табл.2.

Во время Первой мировой войны активно развивался именно тот сектор отечественной промышленности, который предъявлял повышенный «спрос на инновации». Тогда как «старые» отрасли (текстильная, спиртовая, пищевая, ремонтная) отрасли промышленности в 1913–1916 годах переживали спад, «новые» (машиностроение, военные, кораблестроительные, химические, электротехнические и приборостроительные, авиационные предприятия) – быстро росли.

Таблица 2

**Оценочное число исследовательских лабораторий разных типов в России
накануне революции 1917 года**

Принадлежность	Оценка числа научных учреждений
Императорская академия наук	6 (5)
Императорские университеты	Больше 40
Инженерные, горные и сельскохозяйственные вузы	Больше 50
Ведомства и научно-технические общества	Больше 30
Предприятия	Больше 40

Вопреки распространенному мнению основной проблемой военного периода была вовсе не «отсталость» наукоемких отраслей в целом (они были вполне «на уровне» других великих держав), а возникновение «узких мест» в кооперационной цепочке производства. Речь шла об импортозамещении производства некоторых материалов и компонентов, в предвоенный период поставлявшихся из-за границы и о создании принципиально новых изделий. Только в некоторых случаях проблемы импортозамещения и производства новых продуктов можно было решить путем приобретения лицензий у союзников. В других случаях отечественная промышленность была вынуждена решать соответствующие проблемы сама в опоре исключительно на свои собственные научные силы. Примерами успешной реализации таких «больших проектов» на стыке науки и производства являются:

1) Создание производства оптического стекла и технической керамики на Императорских фарфоровом заводе. Кроме лаборатории и расчетного бюро завода в работе участвовал Физический институт Императорского Петроградского университета, ряд лабораторий Петроградского политехнического института. На исследования и разработки, создание опытного производства были ассигнованы беспрецедентные по тем временам суммы из средств Кабинета Его Императорского Величества. На первых порах в 1914–1915 годах на эксперименты было выделено 220 тысяч рублей, а к концу 1916 года общие расходы составили более двух с половиной миллионов рублей [9]. Активное участие принимали Н.Н. Качалов, Д.С. Рождественский, Н.С. Курнаков, Н.А. Пущин, В.Е. Тищенко, В.Е. Грум-Гржимайло, И. Гребенщиков, А.И. Тудоровский, А.А. Лебедев, И.В. Обреимов и др.

2) Проекты в области радиотехники, в частности создание производства радиоламп. В работе участвовали радиолaborатории Военного ведомства в том числе в Петрограде и Твери, лаборатории Морского ведомства, лаборатории частных предприятий РОБТиТ и секвестированного завода «Сименс-Гальске». В этих работах принимали участие Л.И. Мандельштам, Н.Д. Папалекси, С.И. Вавилов, М.А. Бонч-Бруевич, В.Ф. Миткевич, В.К. Лебединский и другие.

3) Проекты в области химии (решение «бензолной» проблемы и импортозамещения производства ряда основных химических продуктов, производство отравляющих веществ и противогазов, лекарств и т.д.) координировавшиеся Химическим комитетом во главе с академиком, генерал-лейтенантом В.Н. Ипатьевым. В работах были задействованы несколько десятков химических лабораторий – как университетских и вузовских, так и ведомственных и заводских, а также относившихся к научно-техническим обществам. В них приняли участие фактически все ведущие химики страны.

4) Координация научных исследований в области прикладной механики для решения сложных задач проектирования новых типов кораблей, самолетов и инженер-

ных сооружений началось еще до войны, причем особую роль играла система научных учреждений Морского ведомства выстроенная во время ее руководства А.Н. Крыловым и И.Г. Бубновым. Крупнейшие ученые-механики были привлечены не только для решения задач из области кораблестроения, самолетостроения, машиностроения, но и например для проведения расчетов необходимых для повышения пропускной способности железных дорог.

5) Проекты реализовывавшиеся под эгидой Особого совещания по топливу (Осо-топ) и направленные на решение энергетической проблемы, в том числе путем развития электроэнергетики. В рамках Особых совещаний по обороне, топливу, транспорту и продовольствию также велась работа по развитию методов централизованного планирования и экономических методов преодоления «узких мест» в кооперационных цепочках производства.

Подобные проекты опирались на значительный задел в области химии и механики и сыграли ключевую роль в становлении ведущих школ отечественной физики.

Февральская революция разрушила наиболее действенные механизмы реализации государственной научно-технической политики, осуществлявшиеся через правительственные ведомства или непосредственно курировавшиеся членами Царской фамилии. Одновременно, с февраля 1917 года начался развал армии и промышленности. Как писали в 1918 году Д.С. Рождественский и И.В. Гребенщиков по поводу реализации проекта по оптическому стеклу:

«К весне 1917 г. обрабатывающие заводы должны были получить необходимое количество для них стекла. Было разработано 7 сортов стекла, необходимых для технических военных приборов. Опытные плавки для выработки еще новых сортов, необходимых для учебных и научных приборов, велись весьма интенсивно. На заводе образовался кадр обученных рабочих. Вся деятельность завода была сконцентрирована на оптическом стекле, громадная государственная важность которого ясно сознавалась и учеными сотрудниками-консультантами и заводоуправлением [...]. Во всех направлениях работы шли успешно и ускоренным темпом. События весны 1917 г. совершенно изменили положение дела. Заводоуправление сменилось, работы остановились, кадр обученных рабочих разошелся [...]. Только в Физическом институте продолжались систематические работы как в вычислительном бюро, так и в смысле исследования однородности стекла» [10].

После революции в центр событий выдвинулись разного рода совещательные органы, ассоциировавшиеся с так называемыми «общественными силами», в предреволюционный период оппонировавшими царскому правительству. Такие структуры как КЕПС приобрели особое значение, являясь своего рода «интерфейсом» общения между научным сообществом и боровшимися за власть революционными группировками. Новые общественные структуры были больше ориентированы на дискуссии по поводу возможных грандиозных преобразований, а не на методичное решение конкретных проблем. Ситуация однако быстро накалялась и революционный развал перешел в фазу реального голода, разрухи и гражданской войны.

Октябрьская революция усугубила экономическую ситуацию. К 1920/21 годам промышленной производство в стране упало до 15–20% от предвоенного уровня. Теперь речь шла уже о физическом выживании. Большая часть интеллигенции, имевшая «непролетарское» происхождение, стала подвергаться революционным репрессиям и оказалась в ряду так называемых «лишенцев». Принадлежность к числу «научных работников» была для них одной из немногих возможностей выживания, дававшей не

только иммунитет от репрессий, но и пайки. Так за несколько самых голодных лет Гражданской войны, когда промышленность была почти полностью парализована, возникла многотысячная группа «научных специалистов», профессиональных ученых-исследователей. Академическая комиссия «Наука в России» насчитала в одном Петрограде в начале 1922 года 4009 ученых [11]. Оказалось, что в одном революционном Петрограде «научных работников» больше, чем во всем остальном мире! Начиная с 1921 года, после начавшегося восстановления промышленности эти «научные работники» составили костяк социальной группы «спецов», сыгравших ключевую роль в восстановлении экономики в 20-е годы.

Литература

1. Организация науки в первые годы Советской власти (1917–1925). Сборник документов. Л.: Наука, 1968. с. 3.
2. *Graham Loren R.* Science in Russia and the Soviet Union. A Short History. Cambridge University Press, 2004. p.80.
3. *Graham Loren R.* The Formation of Soviet Research Institutes: A Combination of Revolutionary Innovation and International Borrowing // *Social Studies of Science*. Vol. 5, No. 3 (Aug., 1975), pp. 306.
4. *Грэхэм Л.* Сможет ли Россия конкурировать? История инноваций в царской, советской и современной России. – Москва, Издательство «Манн, Иванов и Фарбер», 2014. с.182–183.
5. *Bairoch P.* International industrialization levels from 1750 to 1980. *Journal of European Economic History*, 2, 1982.
6. *Leslie, Hannah.* Logistics, Market Size, and Giant Plants in the Early Twentieth Century: A Global View *The Journal of Economic History* Volume 68, Issue 1 March 2008, p. 63.
7. *Сапрыкин Д.Л.* История инженерного образования в России, Европе и США: Развитие институтов и количественные оценки // *Вопросы истории естествознания и техники*. 2012. № 4. С. 51–90.
8. *Fox Robert, Guagnini Anna.* Laboratories, Workshops, and Sites. Concepts and Practices of Research in Industrial Europe, 1800–1914 // *Historical Studies in the Physical and Biological Sciences*. Vol. 29, No. 1 (1998), pp. 55–57, 59–139; Vol. 29, No. 2 (1999), pp. 191–289, 291–294.
9. *Качалов Н.Н.* Очерк производства изделий для технических надобностей на Императорском фарфоровом и стеклянном заводах // Зодчий. Журнал архитектурный и художественно-технический. Орган Императорского Петроградского Общества Архитекторов. № 50. 11 декабря 1916 года. с. 445–446.
10. *Гребенников И.В., Рождественский Д.С.* О значении завода оптического стекла для России. Приложение к протоколу первого заседания совета ГОИ 15 декабря 1918 года. Труды ГОИ. 1993. Т. 83. Вып. 217. С. 22.
11. Наука в России. Справочник. Данные к началу 1922 года. Составлен Комиссией «Наука в России» при Российской Академии Наук. Часть II. Научные работники. Выпуск 1 / Под наблюдением неперменного секретаря Российской Академии Наук С.Ф. Ольденбурга. Петроград. Петербург, Государственное издательство, 1923.

В.И. Ленин и электрификация Советской России (к 100-летию Октябрьской революции)

В.Л. Гвоздецкий

История XX в. свидетельствует, что ни один политический деятель минувшего столетия не уделял столь большого внимания развитию электрификации, как В.И. Ленин. Его интеллектуальные и организационно-практические усилия в области энергетического строительства были важнейшей частью общей стратегии государственно-политического, социально-экономического и научно-технического переустройства России.

Увлеченность вождя вопросами энергетики восходит к началу его идеологических исканий и уходит корнями в научное наследие К. Маркса и Ф. Энгельса. Их идеи о революционизирующей роли электричества были восприняты Лениным еще в студенческие годы. Уже в работах «Развитие капитализма в России» и «Аграрный вопрос и «критики» Маркса» он рассматривает физические и инженерно-технические преимущества электроэнергии по сравнению с другими ее видами.

Чем полезна электрификация, и как можно на нее опереться в революционном ниспровержении царизма и грядущей затем диктатуре пролетариата? – вот главный политический пафос интеллектуальных усилий Ленина. В рамках такой постановки вопроса им было разработано учение об энергетическом развитии России, основные акценты и содержание которого сосредоточены на государственных, идеологических и социально-экономических аспектах. Ленин не был естествоиспытателем и инженером и не претендовал на исчерпывающую научно-техническую конкретизацию вопроса. Тем не менее, прошедшие десятилетия показали, что ленинская концепция электрификации полноценна и самодостаточна.

Анализ ленинского наследия дооктябрьского периода в области электрификации включает три главных теоретических положения:

- электрификация – основа технического прогресса благодаря преимуществам электроэнергии перед другими ее видами;
- быстро развивающиеся под влиянием электрификации производительные силы приходят, в конечном счете, в противоречие с частно-капиталистическим способом производства, что стимулирует возникновение революционной ситуации;
- электрификация в масштабах государства требует планового ведения хозяйства, возможного только в условиях социализма.

В своих ранних изысканиях Ленин исходил из главных предпосылок развития электрификации в России. Их было, согласно наработкам вождя, четыре:

1. Богатые топливно-сырьевые ресурсы страны.
2. Крупные вложения иностранного капитала в энергетическое строительство.
3. Ускоренное развитие энергомашиностроения.
4. Крупнейшие научно-инженерные школы.

Таким образом, творческие усилия В.И. Ленина в предреволюционные десятилетия развивались по пути теоретизации и анализа отраслевого строительства. Сразу же после октября 1917 г. вождь переводит свои изыскания в практическую плоскость. В ноябре и декабре он встретился с известными энергетиками И.И. Радченко и И.В. Винтером, рассказавшими председателю СНК о трудностях в снабжении топливом, целесообразности использования местных энергоресурсов, нехватке энергетических мощ-

ностей. Итогом встреч стал декрет Совнаркома о национализации имущества «Общества 1886 г.» и постановление о строительстве Шатурской ГРЭС. В начале 1918 г. Ленин просит Г.О. Графтио в кратчайшие сроки представить смету на строительство Волховской ГЭС и развернуть подготовительные работы по ее возведению.

В процессе постоянного общения с энергетиками Ленин утверждает в идее необходимости разработки единого плана электрификации страны. Главным советчиком вождя был Г.М. Кржижановский. Именно к нему в январе 1920 г. обращается Ленин с историческим письмом, предопределившим составление программы энергостроительства. «...Примерно в 10 (5?) лет, – говорилось в письме, – построим 20–30 (30–50?) станций, чтобы всю страну усеять центрами на 400 (или 200, если не осилим больше) верст радиусом; на торфе, на воде, на сланце, на нефти (примерно перебрать Россию всю, с грубым приближением). Начнем-де сейчас закупку необходимых машин и моделей. Через 10 (20?) лет сделаем Россию «электрической»» [1, с. 62]. В ответ Кржижановский написал брошюру «Основные задачи электрификации России», в которой развивались основные положения программы электрификации.

По инициативе В.И. Ленина 11 февраля 1920 г. под председательством Кржижановского было проведено совещание по вопросу организации комиссии по электрификации страны и разработки программы восстановления электрохозяйства и сооружения новых электростанций.

Став главой комиссии ГОЭЛРО, Кржижановский проявил себя прекрасным организатором. В течение февраля и начала марта 1920 г. он провел переговоры с ВСНХ, Центральным электротехническим советом, Каширстроем, Центротекстилем, Государственным техническим надзором, Электротрестом, Центральным тепловым комитетом, другими хозяйственными структурами. Результатом стало согласие 240 человек включиться в работу по составлению плана. Положение о комиссии было утверждено 24 февраля 1920 г. Советом рабоче-крестьянской обороны и подписано В.И. Лениным. Комиссия ГОЭЛРО представляла собой команду единомышленников, ясно понимавших стоявшие перед ней цели и пути их достижения. На постоянной основе в ней было занято около 90 человек, другие привлекались по мере необходимости. Кржижановским был разработан поэтапный график составления плана, перед каждым из участников поставлена задача и определены сроки ее выполнения. Отчеты о проделанной работе заслушивались на еженедельных заседаниях, проходивших только под его председательством. Решения принимались коллегиально. Принципиальные различия в точках зрения снимались на этапе предварительных консультаций. Текущие вопросы решались на оперативных летучках. В целях информирования общественности о ходе работы издавались Бюллетени Комиссии ГОЭЛРО, а Кржижановский каждые три дня по телефону и еженедельно на встречах в Кремле докладывал Ленину о ходе работы.

Для Кржижановского принципиально важным был вопрос о полномочиях и ответственности, как его личной, так и возглавляемого им коллектива. В качестве первоначального условия эта проблема обсуждалась с Лениным и была решена так, как просил председатель Комиссии. В случае несогласия со своей точкой зрения Кржижановский занимал твердую позицию. Он сумел доказать нереальность двухмесячного срока подготовки программы, на котором настаивал Ленин. В результате было намечено завершить работы к концу 1920 г. Кржижановский добился от руководства страны решения таких важных организационно-хозяйственных вопросов, как предоставление рабочих помещений, обеспечение транспортом и связью, выделение полиграфических

мощностей, прикрепление членов Комиссии к специальной системе продовольственного снабжения, установление социальных льгот семьям.

Начатая в конце января 1920 г. работа над планом была полностью завершена в последних числах ноября. Встал вопрос об экстренном издании труда Комиссии. По замыслу Ленина, его необходимо было раздать делегатам VIII Всероссийского съезда Советов, на котором предполагалось заслушать доклад Г.М. Кржижановского об электрификации страны и принять по нему решение. До проведения съезда, намеченного на 22 декабря, оставалось менее месяца.

Книга печаталась в пяти типографиях Москвы. Ход работы ежедневно контролировали Ленин и Кржижановский. В результате 20 декабря отпечатанный тираж доставили в Большой театр. Через день книга была роздана делегатам съезда. На работу по изданию фоллианта ушло 19 дней.

В.И. Ленину Комиссия ГОЭЛРО виделась не только как энергетический, а шире, как общехозяйственный орган планирования. В письме к Кржижановскому от 6 ноября 1920 г. он писал: «... чего стоят все «планы» (и все «плановые комиссии» и «плановые программы») без плана электрификации? Ничего не стоят ... ГОЭЛРО должно быть единым плановым органом при СНК» [2, с. 397]. Здесь кроется объяснение оппозиции партийных хозяйственников плану ГОЭЛРО. Они воспринимали план как исключительно энергетическую программу и полагали, что возрождение страны нужно осуществлять в соответствии с общегосударственным планом развития народного хозяйства, в котором энергетическая компонента является частью более широкой стратегии. Тем не менее, В.И. Ленин, Г.М. Кржижановский и другие, с одной стороны, А.И. Рыков, Г.Л. Пятаков, В.П. Миллютин, Ю. Ларин (М.З. Лурье), В.П. Ногин – с другой, видели перед собой одну и ту же задачу – промышленно-экономическое развитие страны.

Анализ состава Комиссии позволяет выделить две главные социальные группы: энергетиков-революционеров и энергетиков-технократов.

Трагической особенностью энергетического сообщества России конца XIX – начала XX в. была причастность многих инженеров к революционному распатыванию страны: Г.М. Кржижановский, И.И. Радченко, Л.Б. Красин, П.Г. Сидович, В.В. Старков, П.А. Богданов, П.И. Воеводин, С.Я. Аллилуев, В.З. Есин... Инженерной рукой создавали, революционной – разрушали. Как и их вожди, революционеры-энергетики видели возможность достижения социалистических идеалов справедливости одновременно как в политическом, через утверждение большевистской власти рабочих и крестьян, так и в хозяйственно-экономическом строительстве, базировавшемся на электрификации страны.

Причиной пристального внимания большевистских лидеров к энергетическому строительству были и их идеологически-мировоззренческие чаяния. Они надеялись с помощью электрификации перевести национальный менталитет из креационистских, в первую очередь православных координат, в русло обожествления новой атеистической власти, принесшей народу и в прямом (через электрификацию), и в переносном смысле свет. Особое внимание уделялось при этом крестьянству как основному и достаточно консервативному сословию, носителю частнособственнических интересов. Надеялись, что «лампочка Ильича» и электроплуг оторвут крестьянство от земли и превратят его в «трудолюбивую армию наемных сельских рабочих».

Второй группой электрификаторов были технократы, выходцы, главным образом, из петербургских и московских кругов интеллигенции: А.В. Винтер, Г.О. Графтио, Р.Э. Классон, К.А. Круг, Л.К. Рамзин, Б.И. Угримов, М.А. Шателен. Политиче-

ская действительность и жизненные реалии подвигли их на взаимодействие и сотрудничество с большевиками. Тому было три главных причины: первая – чувство патриотизма; вторая – возможность реализации профессиональных интересов; третья – прагматические соображения, продиктованные реалиями повседневной жизни.

План ГОЭЛРО был программой развития всего народного хозяйства, предопределившей формирование системы среднесрочного (пятилетнего) и долгосрочного планирования экономического развития страны. Однако и в историографии вопроса, и в сознании научно-технической общественности план ГОЭЛРО воспринимается лишь как программа электрификации. Это однобокое и неверное его толкование. Доказательством тому служит как содержание официальных документов Комиссии ГОЭЛРО, так и разработанные ею сметы финансирования региональных и отраслевых программ развития. Согласно расчетам Комиссии ГОЭЛРО финансовое обеспечение планировавшихся программ выглядело следующим образом [3, с. 63]:

Электрификация (1750 тыс. кВт)	1,2 млрд руб.
Расширение обрабатывающей промышленности на 80%	5,0 млрд руб.
Расширение добывающей промышленности на 100%	3,0 млрд руб.
Восстановление	улучшение и расширение транспорта
ВСЕГО	17,2 млрд руб.

Структура сметы показывает, что расходы на развитие энергетики и электрификации закладывались в размере всего лишь 7% от общего финансирования программы. На первом месте находился транспорт (46,3%), на втором – обрабатывающая индустрия (29,2%) и на третьем – добывающие отрасли (17,5%). Это свидетельствует об общеэкономическом характере плана, охватывавшем вопросы развития всех важнейших секторов промышленности.

План ГОЭЛРО состоял из восстановительной («А») и следовавшей за ней созидательной («Б») программ. Программа «А», предусматривавшая восстановление разрушенного в 1917–1922 гг. хозяйства, была завершена в 1926 г. Задания плана ГОЭЛРО по развитию важнейших отраслей промышленности (программа «Б») были выполнены со значительным превышением к 1931 г., т.е. в минимальный десятилетний срок.

Перевыполнение плана стало возможным благодаря двум главным факторам. Во-первых, реализация его созидательной части («Б») совпало по времени с выполнением первого пятилетнего плана (1928–1932 гг.). Совмещение двух программ привело к тому, что плановые показатели, установленные комиссией ГОЭЛРО, «растворились» в значительно более высоких контрольных цифрах первой пятилетки. Во-вторых, в постреволюционные годы в стране царил атмосфера созидательной эйфории. Страна превратилась в единую строительную площадку. Трудовой подвиг масс и их революционный энтузиазм стимулировались профессионализмом, целеустремленностью и полной самоотдачей в труде, которые демонстрировало руководство партии и страны.

Ярким тому примером служит деятельность В.И. Ленина на поприще электрификации. Активность и политическая воля, проявленные вождем во время работы Комиссии ГОЭЛРО, сохранялись и в период реализации плана. Его деятельность простиралась от подготовки государственных и партийных документов до решения текущих вопросов энергостроительства. Возведение Каширской ГРЭС – один из множества примеров участия вождя в хозяйственном возрождении страны.

Обеспечить Каширстрой рабочими и служащими, провести в Берлине необходимые заказы для станции, отпустить Каширстрою брезентовые палатки, командировать на стройку врача, доставить провод, болты и шайбы, перебросить строителям грузы, снабдить станцию углем, оставить контору стройуправления в занимаемом помещении, решить проблему снабжения хлебом и фуражом, привлечь к ответственности за волокиту с продовольственным снабжением, перевести на Каширстрой спецагронома, набрать штукатуров на строительство, снабдить ГРЭС изоляторами, продлить право прицепки теплушек Каширстроя к пассажирским поездам, привлечь к ответственности виновных в задержке грузовых вагонов, отпустить 8 млрд руб. на строительные работы и т.д. – все это составляло предмет ежедневных забот и усилий Ленина.

В.И. Ленин обеспечил создание энергетической базы страны и разработку стратегии развития отрасли на ближайшую, среднесрочную и отдаленную перспективы. После смерти вождя больше всего вопросами развития энергетики и электрификации занимались Г.М. Кржижановский, А.И. Рыков, Л.Д. Троцкий. К началу 1930-х гг., периоду завершения плана, список руководителей страны, возглавлявших энергетическое строительство, изменился и включал в себя Г.М. Кржижановского, В.В. Куйбышева, В.М. Молотова, Г.К. Орджоникидзе, И.В. Сталина.

В декабре 2020 г. исполняется 100 лет со дня принятия плана ГОЭЛРО. За минувшие десятилетия его оценка неоднократно менялась. Это зависело от политического момента и идеологической конъюнктуры. Поначалу, после принятия плана, он связывался исключительно с Октябрьской революцией, открывшей возможности для общегосударственного, планового развития экономики страны. В середине 1920-х гг. складывается тенденция к персонификации плана, оценки его через призму роли исторических личностей, и, в первую очередь, В.И. Ленина. В 1930-е гг. ситуация меняется. Энергетическое строительство в период индустриализации и вплоть до начала 1950-х гг. именуется «ленинско-сталинской электрификацией». Заметим, что, если в разработке плана ГОЭЛРО Сталин практически не принимал участия, то в вопросы реализации программы электрификации, равно как и последующие пятилетние этапы энергетического развития, он как первое лицо государства внес значительный вклад. В период 1960-х–1980х гг. в идеологическом обрамлении плана происходит возвращение в эпоху первой пятилетки и индустриализации страны; и популярные, и научные работы несли читателю единственную трактовку плана ГОЭЛРО как детища исключительно Ленина, Октября, новых условий хозяйствования в Советской России. Начиная с 1990-х гг., идеологический маятник качнулся на 180 градусов. Звучали никогда до этого не появлявшиеся в историографии вопроса мотивы обыденности, вторичности и неоригинальности плана. Стали появляться публикации о том, что план не был выполнен, а если, что-то и было сделано, так это благодаря иностранной помощи, о заимствовании идей программы у зарубежных аналогов, о примате политической воли над экономическими законами развития и, как следствие, немотивированно высоких затратах на реализацию затеянного и т.д.

С начала XXI столетия оценка плана становится более объективной. На сегодня в его трактовке доминируют понятия уникальности, новизны, большой социально-политической и промышленной значимости. Все больше говорится о народно-хозяйственном, надотраслевом статусе плана и о том, что его генезис восходит к предреволюционным годам, когда сформировались идеология и теоретический каркас программы электрификации. Смена же государственно-политического строя в октябре 1917 г. позволила наполнить программу конкретикой и перейти к ее реализации.

Литература

1. Ленин В.И. Полн. собр. соч. Т. 40. М. 1963. 506 с.
2. Ленин В.И. Сочинения. Изд. 4. Т. 35. М. 1952. 524 с.
3. 80 лет развития энергетики. От плана ГОЭЛРО к реструктуризации РАО ЕЭС России. М.: АО «Информэнерго», 2000. 528 с.

Экологический подход в географии: из научного наследия академика И.П. Герасимова

В.А. Снытко, А.В. Собисевич, О.С. Романова, В.М. Савенкова

Академик Иннокентий Петрович Герасимов (1905–1985) – яркий и самобытный ученый, внесший выдающийся вклад в физическую географию, почвоведение, геоморфологию, палеогеографию. Во время своей деятельности на должности директора Института географии АН СССР был знаком советской общественности также как пропагандист наук о Земле и борец за защиту окружающей среды. В своих выступлениях он говорил о нарастающем ухудшении среды обитания человека, так отмечал: «знаменитая река Рейн является главным сточным каналом Западной Европы», а в Токио «ярко-красное вечернее солнце уходит на горизонте в густую туманную пелену удушающего смога» [1, л. 2]. Издаваемые за рубежом книги с «говорящими» названиями («До того, как умрет природа», «Природа предъявляет счет», «Земля только одна») тоже давали представление обо всей серьезности ситуации.

С начала 1980-х гг. в Советском союзе общественность обратила внимание на всю серьезность проблемы загрязнения окружающей среды, что проявилось в создании научно-популярных фильмов с рабочими названиями «Чтобы не умерла Земля» и «И не оставить после себя пустыню». Во многом это была заслуга И.П. Герасимова, что экологическая тематика стала темой общественной дискуссии, было также символично и то, что он выступил консультантом при создании этих фильмов. В своих комментариях к сценарию фильма «И не оставить после себя пустыню» он отмечал: «Не следует противопоставлять природе окружающую среду. Это поэтическая вольность, среда всегда природа, даже и тогда, когда она сильно изменена человеком; кроме того человек может в ряде случаев окружающую среду сделать лучше и удобнее, чем девственно-природная среда его бывшего существования» [2, л. 56]. Эти слова были отражением особого экологического подхода, разработанного И.П. Герасимовым применительно к прикладному направлению географии, ориентированного на рациональное использование природных ресурсов и бережное отношение к окружающей среде.

Организатор первой в СССР кафедры по охране природы, созданной в 1969 г. в составе биолого-почвенного факультета Казанского государственного университета, Виктор Алексеевич Попов еще в 1963 г. отзывался об И.П. Герасимове как о человеке, который стал «фокусирующим центром» создания комиссии по охране природы при Президиуме АН СССР. По мнению В.А. Попова, наличие подобного центрального органа было залогом того, что закон «Об охране природы в РСФСР» от 27 ноября 1960 г. меньше бы нарушался предприятиями промышленности [3, л. 9].

О необходимости углубленного контроля над состоянием природной среды И.П. Герасимов высказался на заседании Бюро Отделения наук о Земле АН СССР от

16 февраля 1965 г., где обсуждалось размещение на берегах Байкала целлюлозно-бумажных производств [4]. В его докладе прозвучало тревожное предупреждение об увеличении в течение 20 лет количества промышленных и бытовых сточных вод с 11 до 60 км³ в год, что с учетом необходимости для их разбавления и последующей самоочистки 5–10 кратного количества чистой воды (порядка 300–600 км³ чистой воды при общем наличии речного стока в стране порядка 1000 км³) означало угрозу острого водохозяйственного кризиса в промышленных районах страны. Это дало основание И.П. Герасимову высказать мнение, что именно «чистые пресные водные ресурсы, а не источники сырья и энергии, будут в значительной мере диктовать будущее размещение новых производств, особенно тех, которые потребляют ее в больших количествах» [4, л. 7]. Основанием к принятию 21 января 1969 г. Советом Министров СССР постановления «О мерах по сохранению и рациональному использованию природных комплексов бассейна озера Байкал» стало обсуждение проблемы Байкала на страницах научных изданий [5, 6].

В 1969 г. при Государственном комитете Совета Министров СССР по науке и технике была создана комиссия по ресурсам биосферы, которую возглавил И.П. Герасимов. Ее целями была разработка рекомендаций об участии СССР в международных научных исследованиях в области изучения ресурсов биосферы, которые заключались в основном в сотрудничестве по вопросам изучения, рационального использования и охраны ресурсов биосферы. В этом же году он выступил в журнале «Коммунист» со статьей «Нужен генеральный план преобразования природы нашей страны», где обратил внимание на особую роль природных заповедников как хранителей бесценного генофонда живой природы. Заповедники должны были стать базисным (эталонным) типом природных экосистем, которые в данном районе трансформируются в антропогенные, составление этих эталонов должно являться основным методом определения совершенствования создаваемых человеком природно-хозяйственных геосистем [7, л. 4].

Большое значение на углубление экологического подхода И.П. Герасимова имели решения конференции Организации объединенных наций (ООН) по проблемам окружающей среды, которая проходила в Стокгольме в 1972 г. В 1970 г. советский почвовед, член-корреспондент АН СССР Виктор Абрамович Ковда участвовал в подготовке конференции и указывал в своем отчете, что делегация США пыталась утвердить программу предстоящей конференции, где фактически утверждалось, что «до них якобы никто не разрабатывал проблему защиты биосферы» [8]. Подобные высказывания вызывали полемику с американскими учеными, и в своих работах советские ученые указывали «именно капиталистическая система вела и ведет хищническое использование колониальных ресурсов, погоню за прибылью, неразумное потребление всех природных ресурсов» [9, л. 89]. Стокгольмская конференция была бойкотирована советской делегацией, но принятые там решения были учтены, так как, по словам В.А. Ковды: «Мы не можем отрицать факта разрушения природной среды, поэтому мы присоединились к решению Объединенных Наций по этому вопросу, приняли Декларацию об окружающей среде, которую напечатала ООН» [9, л. 89].

В сентябре 1972 г. вышло Постановление Верховного Совета СССР «О мерах по дальнейшему улучшению охраны природы и рациональному использованию природных ресурсов», а в декабре принято Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР «Об усилении охраны природы и улучшении использования природных ресурсов». В ответ на эти постановления в 1975 г. И.П. Герасимов выступил инициатором создания Государственного комитета Совета министров СССР по охране окружаю-

щей среды. В своей служебной записке, направленной вице-президенту Академии наук СССР, академику А.П. Виноградову, он предлагал среди задач комитета выделить: контроль работы служб учета естественных ресурсов и наблюдений над состоянием окружающей среды; содействие внедрению новых эффективных методов очистки промышленных и бытовых отходов и передовых технологий промышленного производства [10].

Более того, на Общем собрании АН СССР 17 марта 1976 г. И.П. Герасимов выступил с докладом об опасности катастрофического ухудшения окружающей среды на значительной части нашей планеты. Он предупреждал, что в ближайшие время произойдут глобальные изменения состояния атмосферы, океанов и биосферы в целом, что будет иметь крайне неблагоприятные последствия для жизнедеятельности человека. Это дало ему основание полагать, что защита окружающей среды является первоочередной задачей в современном обществе, так как позволяет сохранить здоровье и благополучие людей [7]. И.П. Герасимов считал, что для этого важно рационально использовать природные ресурсы. В 1979 г. увидела свет его статья «Научные основы социалистического природопользования и задачи фундаментальной науки», где большая антропогенная нагрузка на окружающую среду связывалась им со «сверх-использованием» естественных ресурсов. Признавалось, что чрезмерное использование природных ресурсов имело место в Советском союзе и было вынужденным [1]. Создание Днепровского и Волжского каскадов ГЭС привело к затоплению водами искусственных водохранилищ множества населенных пунктов и крупных массивов сельскохозяйственных земель, однако И.П. Герасимов считал, что это было оправдано созданием энергетической базы для индустриального развития страны. Рассматривая проблему снижения уровня Аральского моря, вызванную отъемом значительной части стока рек Сырдарьи и Амударьи для расширения площади орошаемых массивов, он призвал начать мероприятия по борьбе с процессами опустынивания, но лишь теми из них, которые не препятствовали росту необходимых стране плантаций хлопка и других полевых культур [1].

Эта позиция о необходимости в первую очередь использовать природную среду, причем желательно наиболее рационально, была очень близка подходу советского эколога, академика Станислава Семеновича Шварца: «Надо уметь смотреть правде в глаза. Целый ряд промышленных и сельскохозяйственных мероприятий, абсолютно необходимых для прогресса общества, для обеспечения благосостояния людей, делают объективно невозможным сохранение биогеоценозов (природных экосистем) в их первоначальном состоянии. Стремление сохранить природные сообщества в их первоначальном виде любой ценой заранее обречено на неудачу» [7, л. 6].

И.П. Герасимов считал, что подобные задачи комплексного и рационального использования природных ресурсов могут быть решены только с помощью достижений современной географической науки, которая «располагает необходимыми средствами и методами, а главное, огромной научной информацией о природной среде и ее естественных ресурсах, о степени и формах их освоения и хозяйственного использования» [11, с. 58]. Первоочередной задачей географической науки, по его мнению, стал бы ответ на ряд вопросов: Что такое хорошая экосистема (биоценоз)? Каким образом, можно создать искусственные экосистемы, которые бы выполняли свою планетарную функцию не хуже естественных? Какими свойствами и характеристиками должны обладать «процветающие» искусственные экосистемы, способные заменить естественную природу? [7].

По мнению И.П. Герасимова, наиболее детально свойства искусственных экосистем были описаны С.С. Шварцем, который отмечал, что «процветающая» экосистема должна обеспечивать синтез большого количества кислорода, продуктов животного и растительного происхождения. Высокая продуктивность экосистемы делала возможной компенсацию потерь ее биомассы от случайных внешних воздействий, обмен вещества и энергии с большой скоростью обеспечивал максимальную скорость биологической самоочистки системы. Создаваемая биосистема должна была также обладать стабильностью биогеоценоза в широком диапазоне внешних условий и иметь «резервную активность», позволяющую быстро перестраивать структуры экосистемы, приспособляя ее к потребностям общества [7].

Подобная позиция по созданию искусственных экосистем разделялась и другими географами, так в своей работе «Лучше использовать и беречь почвенный покров СССР», опубликованной в 1977 г., В.А. Ковда отмечал: «Что очень важно, это максимальная биологизация всей территории страны. Ни один клочок земли не должен остаться пустым. Любой пустой массив, даже пустой квадратный метр земли бесполезен для биосферы, если не дает биопродукции и кислорода и не сорбирует углекислоту. Все должно быть закрыто живым растительным покровом, который синтезирует энергию солнца, синтезируют органику, биологизирует окружающую среду и производит продовольствие, топливо, корма, растительное сырье» [9, л. 172].

И.П. Герасимов предлагал для решения актуальных задач сохранения и рационального использования природы новое научное направление – «конструктивная география». Это направление сформировалось вместе с эпохой научно-технической революции в середине XX в., когда «задачи географической науки стали намного сложнее – они должны были охватывать сферу деятельности многих отраслей хозяйства в их общем взаимодействии и изменении многих компонентов природы и общества на территории очень обширных и разнообразных районов» [12, л. 3].

Он считал, что новая интегрирующая роль географии как науки будет включать в себя следующие функции: регулирование и интенсификация биогеофизических и биохимических процессов, протекающих в биосфере под воздействием человека с целью поддержания ее в динамически устойчивом состоянии; определение оптимальных форм воздействия технико-экономического прогресса общества на биосферу; рациональная трансформация существующих форм и сфер человеческой деятельности для достижения наилучшего экологического эффекта глобального и регионального уровней; участие в процессе восстановления устойчивого динамического состояния в системе взаимодействия человека и природы [13].

И.П. Герасимов уделял большое внимание эффективному контролю и достоверному прогнозу за окружающей средой, что было обусловлено «непрерывным расширением использования человеческим обществом естественных ресурсов природы, увеличением объема промышленных и бытовых отходов, вносимых им же в окружающую среду, и усилением антропогенного воздействия на природную среду в условиях современной научно-технической революции, вызывающим неблагоприятные последствия для экологии и ухудшающих жизненную среду людей» [14, с. 15].

На общем собрании Секции наук о Земле АН СССР от 12 декабря 1983 г. И.П. Герасимов представил программу комплексных фундаментальных экологических научных исследований и научно-технических разработок, получившую название «Биосфера». Основными задачами программы были определены: оптимизация окружающей человека среды для сохранения и восстановления здоровья людей, расширенное воспроизводство естественных возобновляемых ресурсов, борьба со стихийными разру-

пительными природными процессами, консервация генетического фонда живой природы, предупреждение последствий стрессовых ситуаций в окружающей среде [15].

В 1983 г. И.П. Герасимов представил главе Гидрометеослужбы при Совете Министров СССР, член-корреспонденту АН СССР Юрию Антониевичу Израэлю проект «Единой государственной ресурсо-экологической программы». В представленной программе были следующие разделы: современное состояние естественных ресурсов и природной среды на территории страны; обоснование необходимости ресурсно-экологической программы; существующие системы ресурсо-экологического мониторинга; использование материалов космических съемок для создания банков ресурсно-экологической информации [3]. Озвученные в этой программе идеи стали отражением экологического подхода И.П. Герасимова, связываемого им с необходимостью проведения геосистемного мониторинга – системы целенаправленных контрольных наблюдений и получение определенной информации необходимой для рационального использования и охраны природных (эталонных) экосистем [16, 17].

В завершении следует отметить, экологический подход И.П. Герасимова перекликался с идеями других советских ученых, таких как С.С. Шварц, В.Б. Сочава, В.А. Ковда и Ю.А. Израэль, отражавшими отказ от идеи покорения природы в пользу управления ею для создания наиболее благоприятных условий жизнедеятельности человека и удовлетворения его хозяйственных нужд. Приоритет в экологическом подходе И.П. Герасимова отдавался географическим наукам, имеющим механизмы решения задач по снижению антропогенной нагрузки на окружающую среду и сохранению природы.

Работа выполнена по Программе фундаментальных исследований Президиума РАН (2017 1.28 II).

Источники и литература

1. Архив Российской академии наук (РАН). Ф. 1850, Оп. 1. Д. 52. «Научные основы социалистического природопользования и задачи фундаментальной науки».
2. АРАН. Ф. 1850. Оп. 1. Д. 185. «Переписка с Центром международных проектов, Отделом малоотходных технологий и охраны природы, с др. учреждениями Госкомитета СССР по науке и технике по вопросам научного сотрудничества с зарубежными странами».
3. АРАН. Ф. 1850. Оп. 1. Д. 170. «Переписка с Совмином СССР, с союзными и республиканскими министерствами и др. органами государственного управления по вопросам разработки исследований в области рационального использования природных ресурсов».
4. АРАН. Ф. 1850. Оп. 1. Д. 24. «“Проблема Байкала”. Доклад на заседании Бюро Отделения наук о Земле АН СССР».
5. Герасимов И.П., Трофимук А.А. Охрана и использование ресурсов Байкала // Вестник АН СССР. 1965. № 10. С. 66–68.
6. Герасимов И.П., Трофимук А.А. Сохранить чистоту вод озера Байкал // Природа. 1965. № 11. С. 50–60.
7. АРАН. Ф. 1850, Оп. 1. Д. 53. «Управление антропогенной трансформацией природных экосистем (основы геосистемного мониторинга)».
8. АРАН. Ф. 2081, Оп. 1, Д. 169. «Краткий отчет В.А. Ковды о поездке в ООН для участия в первой сессии организационного комитета по подготовке конференции в Стокгольме в 1972 г.».

9. АРАН. Ф. 2081. Оп. 1. Д. 35. «Научно-производственные и политические итоги X Международного конгресса почвоведов, «Защита растений» и др.».

10. АРАН. Ф. 1850. Оп. 1. Д. 167. «Переписка с Президиумом АН СССР, Отделением океанологии, физики атмосферы и географии, Секцией наук о Земле и др.».

11. АРАН. Ф. 1850. Оп. 1. Д. 188. «Выступления на общих собраниях секции наук о Земле АН СССР по вопросам: развития исследований в системе АН СССР, участия Института географии АН СССР в ускорении научно-технического прогресса в народном хозяйстве».

12. АРАН. Ф. 1850. Оп. 1. Д. 188. «Вклад конструктивной географии в проблему оптимизации воздействия общества на окружающую среду».

13. АРАН. Ф. 1850. Оп. 1. Д. 39. «Экология науки и новая роль географии (геоэкологии). (По итогам XIV Международного конгресса по истории науки)».

14. Герасимов И.П. Научные основы современного мониторинга окружающей среды // Известия АН СССР. Серия географическая. 1975. № 3. С. 13–25.

15. АРАН. Ф. 1850. Оп. 1. Д. 195. «Выступление на общем собрании секции наук о Земле АН СССР о программах фундаментальных исследований: “Биосфера”».

16. Герасимов И.П. Принципы и методы геосистемного мониторинга // Известия АН СССР. Серия географическая. 1982. № 2. С. 5–11.

17. Снытко В.А., Собисевич А.В. Концепция геоэкологического мониторинга в трудах академика И.П. Герасимова // География: развитие науки и образования. Т. 1. СПб., 2017. С. 88–91.

К столетию Русского исхода: Динамика и география первой волны русской научной эмиграции

Т.И. Ульянкина

В настоящее время эмиграция, как вынужденное переселение из своего отечества в другую страну, рассматривается как общемировое явление. Первая волна русской эмиграции (ее альтернативное название – «белая» или «послеоктябрьская», ее временные рамки: 1917–1939 гг.) состояла из наиболее культурных и патриотически настроенных слоев российского дореволюционного общества с непропорционально большой долей военных, принадлежащих к Белым армиям. По своему вкладу в мировую науку, культуру и искусство это было беспрецедентное социо-культурное явление: представители этой «волны» не только сохранили, но и приумножили за рубежом большинство традиций русской культуры. *«Именно ими был создан “материк, не обозначенный ни на одной карте мира, с названием “Русское Зарубежье”»* [1. С. 42]. *«С библейских времен не было такого грандиозного исхода граждан страны в чужие пределы. Из России ушла не маленькая кучка людей, ушел весь цвет страны, в руках кого было сосредоточено руководство ее жизнью. Это уже не эмиграция русских, а эмиграция России»*, – так охарактеризовал «первую волну» русской эмиграции барон Б.Э. Нольде – глава Совета русских послов в Париже [1. С. 117].

Национальный и социальный состав «первой волны» отражает информация, собранная в 1922 г. в Варне (Болгария): уезжали преимущественно: **русские (95,2%)**,

мужчины (73,3%), среднего возраста – от 17 до 55 лет (85%), образованные (54,2%) [1. С. 107]. Географически эмиграция шла, прежде всего, в страны Западной Европы и основными ее центрами стали Берлин, Париж, Прага, Белград, София. Значительная часть также осела в Харбине и в Константинополе; а позже – в Австралии, Южной и Северной Америке, Африке.

Статистика. Предполагаемый масштаб «первой волны» варьирует от **1,5–до 3,0 млн** [1. С. 109; 312]. Официально в ее среде было зарегистрировано **1612** ученых, преподавателей университетов и высших технических школ, в том числе, четверть среднесписочного состава действительных членов Императорской Российской Академии Наук. К концу Гражданской войны за границей уже работали: академики Н.И. Андрусов, П.И. Вальден, В.И. Вернадский, П.Г. Виноградов, Н.П. Кондаков, А.Н. Крылов, М.И. Ростовцев, П.Б. Струве, В.А. Францев, И.В. Ягич, почетные академики П.Д. Боборыкин, И.А. Бунин, Ф.Ф. Зелинский, П.Н. Игнатьев, Н.С. Мальцев, Е.М. Ольденбургская, А.П. Ольденбургский, Н.Н. Романов, члены-корреспонденты С.Н. Виноградский, Н.Н. Глубоковский, А.А. Кизеветтер, С.М. Кульбакин, Н.К. Кульчицкий, А.А. Максимов, С.П. Тимошенко. Е.Ф. Шмурло, Ф.А. Щербина и др. В 1930-е гг. к ним присоединились члены-корреспонденты Г.А. Гамов, академики В.Н. Ипатьев, Я.В. Успенский и А.Е. Чичибабин [2].

Правовая защита русских беженцев

Благодаря высокому авторитету лидеров «первой волны», достаточно быстро был сформирован международный институт по правовой защите русских беженцев: 27 июня 1921 г. под эгидой Лиги Наций был создан Верховный комиссариат по делам русских беженцев во главе с Фритьофом Нансеном (1861–1930) – норвежским океанографом, на которого была возложена задача «ликвидации русского беженства». Но вернуть в Россию удалось всего **2%** покинувших родину россиян (около 10 тыс. человек) [3. С. 15]. При том, что указом от 15 декабря 1921 г. «О лишении прав гражданства некоторых лиц, находящихся за границей», большевики пригрозили лишить гражданства всех, кто не возьмет советский паспорт к 1 июня 1922 г. [3. С. 49]. После неудачи с репатриацией было принято решение о расселении русских эмигрантов как бесподанных (или апатридов, т.е. людей без родины), а акцент в решении русской проблемы сместился в сторону юридического урегулирования личного статуса эмигрантов. В 1922 г. им стали выдавать идентификационные документы, а в 1924 г. было введено удостоверение, названное «нансеновским паспортом», заменявший международный и национальный паспорт [3. С. 14]. К ноябрю 1922 нансеновский паспорт был одобрен **12**, а к началу 1930-х гг. – **51** европейским государством. Советский Союз не признавал нансеновский паспорт, «выданный русским контрреволюционерам», и запрещал въезд в страну его обладателям [3. С. 15].

Динамика. Выезд из России за границу можно было реально осуществить в достаточно короткие сроки – с конца **1917** – до середины **1919** гг., а также в период НЭПа: в **1921–1923** гг., когда была до минимума упрощена процедура оформления выезда за рубеж. По данным К. Гусефф, в конце **1917**–начале **1918** гг. из России эмигрировало минимальное число россиян – всего **7%**, тогда как более **75%** покинуло Советскую Россию в конце Гражданской войны в **1919–1920** гг., и **10%** выехало в **1922–1925** гг. [4. С. 27]. Принятое в июне 1925 г. «Положение о въезде и выезде из СССР», окончательно опустило «железный занавес»: эмиграция получила негативную идеологическую окраску: она стала синонимом предательства и измены Родине [1. С. 315].

География. Южное направление

С началом Гражданской войны многие ученые и преподаватели высшей школы уезжали на Юг России, где они рассчитывали переждать смутное время. Особую роль здесь сыграл новый Таврический университет в Симферополе, открытый 14 октября 1918 г. Здесь работало **семь** академиков, **четыре** член-корреспондента и свыше **ста** профессоров, среди которых встречаются имена будущих эмигрантов: геолог-почвовед **В.К. Агафонов** (1863–1955), правовед **Н.Н. Алексеев** (1879–1964), геолог-академик, президент Таврической Научной Ассоциации **Н.И. Андрусов** (1861–1924), историк **Г.В. Вернадский** (1887–1973), философ и богослов **С.Н. Булгаков** (1871–1944), ученый-агроном **С.С. Крым (Нейман)** (1868–1936), биолог **С.И. Метальников** (1870–1946), патолог, бактериолог **В.Г. Коренчевский** (1880–1961), филолог **В.А. Розов**, астроном **О.Л. Струве** (1897–1963), юрист **Ф.В. Тарановский**, философ **Л.И. Шестов** (1866–1938) и др. [5].

Первым ректором Таврического университета был профессор–анатом, **Р.И. Гельвиг** (1873–1920). После его неожиданной смерти, уже 10 октября 1920 г. пост ректора перешел к академику **В.И. Вернадскому** (1863–1945) [6, с. 35]. Политическая ситуация в Крыму быстро и радикально менялась: 28 октября 1920 г. Красная Армия начала наступление и в связи с очевидным и необратимым поражением Белой армии, генерал П.Н. Врангель отдал распоряжение об организации эвакуации **140** тыс. военных и гражданских лиц из всех портов Крыма в Константинополь. Число гражданских беженцев этого потока, длившегося с 25 ноября 1920 г. до середины января 1921 г., составила **21** тыс. **343** человека. Вместе с Врангелем Крым покинул проф. ВМА **В.А. Юревич** (1872–1963) – личный врач генерала и консультант по инфекционным болезням его Добровольческой армии. Тогда же, на французском корабле «Вальдек Руссо» покинул Севастополь проф. **С.И. Метальников**. 6 февраля 1920 г. из Новороссийска в Константинополь выехал инженер кораблестроитель **В.И. Юркевич** (1885–1964). Историк **Г.В. Вернадский** с семьей покинул Крым за два дня до эвакуации (12 ноября 1920 г.) на пароходе «Рион». Тогда же из Крыма уехали астроном **О. Струве** и профессор **В.К. Агафонов**; с этим же потоком ушел химик **Г.Б. Кистяковский** (1900–1982), будущий советник президента США Д. Эйзенхауэра (с 1961) по научным вопросам. Из Одессы, через Константинополь и Салоники в Королевство СХС (с 1929 – Югославия) на британском судне уехал ректор Киевского университета св. Владимира **Е.В. Спекторский** (1875–1951). Через Севастополь и Константинополь в КСХС эмигрировал **С.П. Тимошенко** (1878–1972) – ученый в области прикладной механики [7]. Вопрос о трудоустройстве преподавателей высшей школы и ученых решался уже в Константинополе. Здесь, благодаря усилиям Нансеновского комитета, выявлялись вакансии и производилась запись в европейские университеты.

Западное направление

С отступлением в 1919 г. войск генерала Н.Н. Юденича (1862–1933) несколько тысяч гражданских лиц бежали из России в сторону ближайших западных границ России [3. С. 74–75]. Так, в Варшаву смог выехать филолог Петроградского университета **Ф.Ф. Зелинский**, бессменный профессор кафедры энциклопедии и философии права **Л.И. Петражицкий** (1867–1931), профессор богословия, культуролог **Н.С. Арсеньев** (1888–1977). Через Варшаву во Францию эмигрировал врач-радиобиолог и иммунолог **И.И. Манухин** (1882–1958). В 1922 г. через Финляндию в США эмигрировал член-корреспондент РАН, гистолог ВМА **А.А. Максимов** (1874–1928). В 1918 г. в Финляндию уехал академик **П.Б. Струве**. В Данию через латвийскую и финскую границы бе-

жал математик, ректор Пермского университета **А.С. Безикович** (1891–1970) [8. С. 71–73]. В 1924 г. он получил стипендию Рокфеллеровского фонда для научных исследований за рубежом. Но несмотря на блестящие отзывы западных коллег, большевики запретили ему официальный выезд из страны. Тогда ученый решился на бегство. В конце 1924 г. нелегально перешел латвийскую границу математик **Я.Д. Тамаркин** (1888–1945) – председатель Петроградского физико-математического общества. Накануне у него появился страх голодной смерти, т.к. за последние годы он похудел на 40 кг [8. С. 620–621].

Дальневосточное направление

Третий путь «русского исхода» – шел через Азиатско-Тихоокеанский регион, главным образом, в города и провинции Китая: Харбин, Шанхай, Маньчжурию, Циндао, Тяньцзинь. Позже часть представителей этого потока переехала в Австралию, а другая – перебралась через океан в США, Южную Америку и др. [9] 6 июня 1917 г. Чрезвычайная миссия Временного правительства выехала из Владивостока в Вашингтон (США) под руководством петроградского ученого в области гидродинамики **Б.А. Бахметева** (1880–1951). В ее задачу входило получение займов и обеспечение рационального выполнения заказов на военную и сельскохозяйственную технику. В ее составе большая группа отечественных ученых из 38 человек, большая часть которых осталась в США.

Северное направление

Это направление беженства шло через Северный морской путь и г. Архангельск, который с октября 1918 г. был оккупирован войсками Антанты, сюда же из Петрограда перебрались посольства государств, не признавших большевиков. Этим путем из Омска дважды в командировку выезжал **В.К. Зворыкин** (1889–1982) – ученый-изобретатель в области электроники. Тогда Сибирское правительство пыталось наладить разрушенные революцией торговые контакты со Скандинавскими странами, Англией и США [10].

Административная высылка 1922 г.

10 августа 1922 г. ВЦИК издал декрет «Об административной высылке лиц, признаваемых социально опасными», а в ночь с 16 по 17 августа 1922 г. в Москве и Петрограде было арестовано более ста известных представителей культуры, науки и преподавателей высшей школы; операция на Украине проходила на день позже. Всего изгнанию подлежало 217 «активных контрреволюционных элементов» из среды «неугодной» большевикам интеллигенции: 67 человек из Москвы, 53 – из Петрограда, 77 – с Украины (Киева и Одессы), не считая членов их семей [11. С. 301]. Поскольку среди «инакомыслящих» численностью выделялись философы: Н.А. Бердяев, С.Н. Булгаков, С.Л. Франк, И. Ильин, И.И. Лапшин, Н.О. Лосский и др., возникло нарицательное словосочетание – «философский пароход». Под этим именем беспрецедентная акция по депортации инакомыслящей оппозиции в Германию вошла в историю.

«Невозвращенцы»

Самостоятельную группу беженцев из России составили ученые не вернувшиеся из научных командировок. Так, в августе 1919 г. академик-химик **Вальден П.И.** (1863–1957) выехал в Германию в служебную командировку, из которой не вернулся [8. С. 128–131].

«Невозвращенцем» был и выдающийся химик **Ипатьев В.Н.** (1867–1952) – генерал майор, академик ИРАН. В июне 1930 г. он вместе с женой выехал в Берлин для

участия во II-ом Международном энергетическом конгрессе. После чего, получив решение остаться на лечение сроком на год, в СССР уже не вернулся. 29 декабря 1936 решением Общего собрания Ипатьев был исключен из состава АН СССР, а 5 января 1937 постановлением ЦИК СССР лишен советского гражданства [8. С. 271–275].

Осенью 1933 г. физик **Гамов Г.А.** (1904–1968) с женой выехали в составе советской делегации на Сольевевский конгресс в Брюсселе. На запрос о продленииграничной командировки на один год, разрешения получено не было, поэтому осенью 1934 супруги уехали в США [8. С. 72–89].

«Невозвращенцем» был и выдающийся биолог-эволюционист, генетик **Добжанский Ф.Г.** (1900–1975). В 1927 г., он получил стипендию фонда Рокфеллера и в декабре 1927 уехал в США на годичную стажировку в лабораторию Т.Г. Моргана в Калифорнийском технологическом институте. За это время в СССР работы по избранной им специальности были свернуты, поэтому, следуя настойчивым советам своего учителя Ю.А. Филипченко, ученый остался в США [8. С. 136–146]. «Невозвращенцем» был и химик-органик **А.Е. Чичибабин** (1871–1945) и ученый-железнодорожник **Ю.В. Ломоносов** (1876–1952) и многие другие.

Россию считают одной из первых стран в мире, которая в начале XX века пережила чудовищную по своим масштабам «утечку умов», негативно повлиявшую на качество и темпы ее экономического и культурного развития. Долгие годы в СССР от общественности были скрыты факты, которые могли бы внушать гордость за соотечественников, сумевших утвердить высокий авторитет российской науки в не простых условиях эмиграции. Мало кто знал, например, что становление самолето- и вертолетостроения в США неразрывно связано с именами большой группы эмигрантов-представителей российской авиационной науки и техники: И.И. Сикорского, Б.В. Сергиевского, Г.А. Ботезата, М.Е. и С.Е. Глухаревых, Я.Д. Акермана, Н.Н. Александера, И.А. Сикорского, А.М. Никольского, В.В. Утгофа, А.Н. Прокофьева-Северского, М.Л. Григорашвили, А.М. Картвели, Б.В. Корвин-Круковского, М. Струкова, К.Л. Захарченко, И.И. Ислямова, М. Грегора, Н. Гладкевича, В.Р. Рачинского, Р.В. Рыльского, И.И. Диля, В. Иванова, В. Кудрявцева, Л. Лапина, Б. Лабенского, Н. Соловьева и др. [10].

Литература

1. *Ионцев В.А., Лебедева Н.М., Назаров М.В., Окорочков А.В.* Эмиграция и репатриация в России / Под ред. А.А. Бондарева. М.: Попечительство о нуждах российских репатриантов, 2001.
2. *Иванов А.* К 250-летию Академии наук. Императорская академия наук на рубеже XIX–XX столетий // Новый журнал. 1974. Кн. 116. С. 284–297.
3. Правовое положение российской эмиграции в 1920–1930-е гг. СПб: «Сударыня», 2006.
4. *Гусефф К.* Русская эмиграция во Франции: социальная история (1920–1939) / Пер. с франц. Э. Кустовой; научн. ред. М. Байсвенгер. М.: Новое литературное обозрение, 2014. (Серия «HISTORIA ROSSICA»).
5. *Ульянкина Т.И.* К вопросу о раннем периоде деятельности Таврического университета в Симферополе (1917–1921) // История медицины. 2014. № 2. С. 102–111.
6. *Филимонов С.Б.* Интеллигенция в Крыму (1917–1920): поиски и находки историковеда. Симферополь: ЧерноморПресс. 2006.
7. *Тимошенко С.* Воспоминания Киев: Наукова думка, 1993.
8. Русское зарубежье. Золотая книга эмиграции. Первая треть XX века. Энциклопедический биографический словарь / Под общей ред. В.В. Шелохаева. М.: РОССПЭН, 1997.

9. *Хисамуттдинов А.А.* Российская эмиграция в Азиатско-тихоокеанском регионе и Южной Америке. Библиографический словарь. Владивосток: Изд-во Дальневосточного ун-та, 2000.

10. *Борисов В.П.* Зворыкин. М.: Молодая гвардия, 2013.

11. Высылка вместо расстрела. Депортация интеллигенции в документах ВЧК–ГПУ. 1921–1923 / Вступ. ст., сост. *В.Г. Макарова, В.С. Христофорова*; коммент. *В.Г. Макарова*. М.: Русский путь, 2005.

12. *Михеев В.* Русские крылья Америки // *Авиасалоны мира*, 2001. № 6. С. 64–69.

Глобальная наука: вызовы для истории естествознания

В.И. Оноприенко

Наука глобальна по определению и тем не менее до недавних пор национальные и региональные тенденции и формы научного развития доминировали. Фронтально развернувшаяся глобализация оказала мощное воздействие на все сферы современного общества, но в науке проявилась особенно радикально.

Формирование информационного общества и глобализация определяют ряд взаимосвязанных процессов: информация и знания становятся важным ресурсом и подлинной движущей силой социально-экономического, научного и технологического развития; формируется рынок информации и знания; стремительно растёт удельный вес отраслей, обеспечивающих создание, передачу, обработку и использование информации; развитая информационная инфраструктура превращается в условие, определяющее национальную и региональную конкурентоспособность; развитие и активное внедрение во все сферы деятельности новых информационно-коммуникационных технологий существенно меняют модели образования, труда, общественной жизни и отдыха. Информационный сектор экономики становится наиболее важным и первым по числу занятых в нём [1].

Характер трудовой деятельности становится всё более непостоянным. Занятие на всю жизнь уступает место случайной работе. Молодой американец, имеющий за спиной хотя бы два года колледжа, должен быть готов к тому, что за время его трудовой деятельности ему придется сменить рабочее место, по меньшей мере, 11 раз, а базу своих навыков и умений, тоже, по меньшей мере, – три раза в течение сорока лет трудовой деятельности.

Это имеет прямое отношение к научному труду. Всё большее число обладателей степеней PhD вынуждены искать работу на рынке труда вне университетов и научно-исследовательских институтов. Для получения такой работы оказалось недостаточно образования в рамках дисциплинарных границ и навыков, направленных на обучение и научно-исследовательскую деятельность [2].

Современные университеты, а также исследовательские центры под воздействием внешних факторов преобразуются в экономико-технологические корпорации, которые управляются как корпорации, но корпорации особого рода – связанные с производством и распространением знания. Все звенья университетской структуры самоопределяются по признакам конкурентоспособности и доходности. Бесспорными лиде-

рами университетов становятся те из преподавателей, кто любыми способами (иногда далёкими от академических) привлекают массы студентов, мобилизуют грантовую поддержку со стороны фондов и частных доноров, а также постоянно работают над своим личным брендом на внешнем рынке, включая престижные премии, шумные публикации, связь со средствами массовой информации и прочее [3].

Обнаруживают себя и новые роли студентов, магистров, аспирантов. Теперь они выступают в качестве клиентов корпорации, покупателей на рынке образовательных услуг, предлагаемых университетом.

Управленческий дух пронизывает все знания университетского образования. Последствия коммерциализации университетов не однозначны; она несет с собой серьезные проблемы. Тревогу вызывает судьба фундаментальной науки, которая в наименьшей мере поддается коммерциализации. Эти перемены могут не только снижать качественный уровень обучения, но и искажать миссию университета как генератора новых знаний.

Ведущие университеты включены в гонку не только за получение всё новых исследовательских грантов, престижных премий и наград профессуры, укрепляющих мировой бренд университета, но и за поиск наиболее способных и талантливых студентов, аспирантов, молодых сотрудников, претендующих на занятие вакансий в университете. Этот поиск носит беспрецедентный и бескомпромиссный характер и забирал много времени у администрации и профессуры на экспертизу результатов и достижений претендентов.

В ряде стран приняты специальные законы, которые стимулируют мобильность в современном глобальном мире. Так, в Германии большую роль играет так называемый «закон о недопустимости домашнего трудоустройства», специально принятый для расширения мобильности в науке. Он означает, что исследователь не может строить свою карьеру в одном университете или научном центре и в одной стране. Он должен участвовать в конкурсах на научные и преподавательские позиции в разных странах [4].

Главный вывод, который можно сделать из практики современного отбора на вакансии исследователей и преподавателей университетов, — *побеждают не «свои», а лучшие*. Это действительно открытая система в действии, отвечающая вызовам глобализации: наука на самом деле не имеет границ. Именно таким способом наука преодолевает последствия модуса глобализации. Действительно, если глобализация диктует, чтобы даже работник, находящийся далеко от сферы науки и технологий, должен менять свою профессию в течение жизни несколько раз, то как это требование может быть не применимо к сфере науки и технологий? Ведь наука по определению глобальна, поэтому люди, посвятившие свою жизнь, должны быть сверхмобильны. В первую очередь это должно быть адресовано молодым исследователям.

Актуальной проблемой не только для молодых исследователей, но и для многих профессиональных сообществ на постсоветском пространстве является определение переднего края в мировой науке: чересчур долго мы находимся в стагнации.

Для молодых определить этот передний край позволяет позиция постдока за рубежом, которая всё более становится ключевой и массовой. На этой позиции можно многому научиться и определиться со своими амбициями и притязаниями относительно будущей карьеры, но главное сориентироваться, где проходит передний край исследований в глобальной науке. Вакантные постдоковские позиции объявляются в журналах и в сети.

Принципиально важно, что проходить постдоковскую подготовку можно неоднократно, в разных странах и университетах. Опыт показывает, что после первого

постдоговского срока обычно нужно поработать ещё в каком-то другом месте, в качестве постдока на другом проекте, погрузиться в культуру новой группы, возможно и новой страны, по крайней мере нового города. Вы узнаете новые для себя методы, известные в этом месте работы. Затем следует добиваться постоянную исследовательскую или преподавательскую позицию. Это далеко не всегда получается сразу [5].

В любом случае в условиях глобализации необходимо непрерывно получать новые гранты. Если их мало, то факультет просто закрывают, и это совсем не редкость даже в известнейших университетах. Но если сотрудники факультета процветают, приносят много грантов, печатаются в «Nature» и «Science», получают множество международных наград, и тем самым привлекают новых сильных и амбициозных студентов, то факультет, а вместе с ним и университет, идёт вверх, получает высокий рейтинг, соответствующие новые вложения от правительства. Поэтому университет и старается отобрать самых ярких кандидатов. Это не роскошь, а вопрос выживания. В современном глобальном обществе такие конкурсные системы стали необходимостью в науке, и они являются, несмотря на громоздкость процедур, более честными, чем любые протекционистские системы [4].

В рейтинговых западных университетах и научных центрах заметно выросла доля молодых исследователей из стран Азии и Китая. Это естественно, поскольку выросла доля совокупного научного продукта из этих стран и одновременно в ведущих университетах мира обучаются до половины студентов из них.

Мобильность из термина, обозначавшего «утечку умов», на наших глазах превращается в доминанту научно-технологического развития, её смысл постоянно расширяется. Мобильность научных кадров – одна из важных характеристик научного процесса, способствующих трансферу знаний и повышению качества научных исследований. Убедителен вывод аналитиков: «Мобильность встроена в современную систему производства знания... Национальная наука включается в мировые исследования тогда, когда она конкурентоспособна, когда располагает лабораториями, чтобы проводить исследования «на уровне», чтобы привлекать специалистов из-за рубежа, а не только поставлять своих учёных в заграничные институты. Но одной исследовательской инфраструктуры недостаточно – должна быть определенным образом организованная среда, чтобы привлекать таланты и давать им возможность развернуть себя...» [6, с. 27].

Учёные на постсоветском пространстве в условиях глобальной науки уже столкнулись с проблемой публикации результатов в рейтинговых изданиях. Их пока мало, особенно у нас в Украине. Часто приходится идти на компромисс и публиковаться, где возможно. Это *неверное решение – такая публикация в никуда*. Напротив, совершенствование своих профильных изданий – журналов, периодических сборников, напротив, вполне перспективно: надо повышать качество изданий и не оставлять попыток включения их в признанные базы публикаций. Приведу пример из своего опыта – периодический сборник Национального авиационного университета вошёл в 6 признанных международных баз публикаций. Полезны несколько простых советов, которые, несмотря на тривиальность, оказываются эффективными: публиковаться надо только в изданиях, которые имеют хотя бы какую-то систему индексирования: РИНЦ, Google Scholar, DOI, Index Copernicus; вносить все научные издания в репозиторий постатейно (публикации автоматически попадают в систему Google Scholar, успех индексации – ключевые слова); как правило, на кафедрах, в научных подразделениях занимаются общим комплексом научных проблем, поэтому есть смысл цитировать друг друга, это повышает рейтинг профессионального сообщества.

Важным аспектом ответов историков науки на вызовы глобальной науки выступает историографический уровень исследований. В ИИЕТ много сделано для поднятия этого уровня и привития вкуса к этой проблематике. Главное, что появились последователи, которым это интересно. В условиях глобализации имеет смысл актуализировать новые ресурсы и достижения историографии науки, которые выводят нас на передний край исследований.

В Украине в 1990-е годы происходила «революция понятий» в исторической науке: шёл процесс вытеснения и замены марксистской терминологии националистической лексикой, переполненной многочисленными архаизмами, полонизмами, диалектизмами, законсервированными в среде украинской диаспоры. В результате историческая наука в современной Украине оказалась в сложной герменевтической ситуации отбора, экспликации, объяснения новых идей-понятий, слов-понятий, норм-понятий, категорий. В эпоху глобального кризиса происходит радикальное обновление языка науки: новые знания продуцируют новые идеи-концепты, наполняют новыми смыслами известные понятия; идут процессы интеллектуализации языка; наблюдается тенденция к индивидуализации языка и языковых средств самопрезентации историка. В такой ситуации именно историография становится ядром исторической науки и исторического исследования. Она представляет собой их рефлексивную составляющую, форму самосознания науки. В современной историографии идёт процесс заимствования понятий из смежных областей социогуманитарного знания: из науковедения, культурологии, социологии, лингвистики и др.

Ключевое понятие историографии – нарратив – находится в ряду понятий, актуализированных «лингвистическим поворотом» в гуманитаристике и претендует в ней на междисциплинарный статус. В современном информационном обществе, в котором господствуют медиакommunikации, собственником знания всё чаще выступает не автор открытия, исследователь, а тот, кому дали слово, – «человек у микрофона», рассказчик, транслятор вторичных сведений, политически ангажированный оратор. Это ведёт к приоритету *интерсубъективности над объективностью*. На место процедур исследования и открытия подставляются процессы артикуляции и социализации результатов, что в перспективе девальвирует реальное познание.

Всё это требует перехода к сетевой модели науки, в том числе в историографии. Такой подход предполагает объединение различных составляющих, которые ранее рассматривались изолированно, автономно, в единую структуру взаимосвязанных элементов, между которыми постоянно происходит обмен информацией. Сеть выступает как принципиально новое, информационное пространство. Сетевая модель науки означает интеграцию разрозненных элементов – идей, теорий, биографий, научных институций, академических школ, научных сообществ, научных династий, профессиональной идентичности, коллективной психологии, творческой лаборатории учёного, инноваций, интерактивных ритуалов – в бесповнутую сеть взаимосвязанных элементов. Происходит синтез социологического, антропологического, микроисторического подхода. В центре внимания оказывается не «безплодная», деперсонализированная история идей или научных институций, а субъект, актор процесса познания в круговороте межличностных взаимоотношений, которые лепят тело и душу науки.

Главный концепт сетевой модели анализа интеллектуальной истории – *интеллектуальное сообщество*. Творческая и повседневная жизнь интеллектуала предполагает наличие различных группировок, неформальных объединений, таких как профессиональные кланы, землячества, сообщества одноклассников и др. Сетевая модель исто-

риографии выступает конкретизацией системного подхода, который может применяться именно в его конкретной версии.

Неотъемлемой частью «новой социальной истории» является история ментальностей, которая оформилась в европейской гуманитаристике с 1960-х годов (в результате студенческой революции 1968 г.). Суть её – интерес к человеку, его представлениям и способу жизни. С помощью понятия ментальности можно связать высокорационализированные формы сознания с миром бессознательных структур, с неосознаваемыми культурными кодами, определяющими образ целостной жизни человека. Это имеет прямое отношение, например, к биографиям учёных. Значительный акцент в этой новой версии историографии делается относительно языка исследователя: «Настоящий ученый имеет свой язык – в смысле стиля, узнавания, собственного понятийного инструментария, богатства лексического багажа, открытости по отношению к новому, способности к экспликации понятий» [7].

Инновационный феномен украинской историографии следует рассматривать в одном ряду с такими заметными явлениями историографического поиска в Украине как создание фундаментальной «Энциклопедии истории Украины» (на выходе дополнительный 11-й том), ежегодных всеукраинских методологических семинаров, которые превратились в «неформальные колледжи», в которых происходит творческое общение, обмен мыслями, идеями, свободное обсуждение острых проблем теории и истории исторической науки. В них участвуют исследователи не только из Украины, но и из России, Польши, Великобритании, других стран. Итоги этих обсуждений публикуются в альманахе «Эйдос», вышло 8 выпусков большого формата. Каждый семинар и выпуск альманаха посвящен ведущей теме, например нарративу, биографическому жанру, истории вещей, что ценно, например, для историков техники, музейным работникам и т.д. Венцом этого процесса стала публикация фундаментальной монографии Ирины Колесник [7].

Литература

1. *Онопrienko B.* Образ науки в меняющемся обществе. Saarbrücken (Deutschland): Lambert Academic Publishing, 2015. 180 с.
2. *Маркусова В.А., Аллахвердян А.Г.* Факторы, влияющие на подготовку нового поколения высококвалифицированных научных кадров в Европе и США: сравнительный анализ // Научно-техническая информация. Сер. 1. Организация и методика информационной работы. 2013. № 5. С. 35–41.
3. *Боголиб Т.М.* Университет как экономическая корпорация (опыт США) // Вісник економічної науки України. 2010. № 2. С. 13–17.
4. Наука, образование и академическая карьера в континентальной Европе, Британии и США: сравнительный анализ // «Полит.ру». 15 мая 2007.
5. *Онопrienko B.* Аспирантура. Тернии и риски становления исследователя. Saarbrücken (Deutschland): Lambert Academic Publishing, 2016. 119 с.
6. *Айзеулова Н.А., Душина С.А.* Мобильная наука в глобальном мире. СПб.: Нестор-История, 2014. 224 с.
7. *Колесник І.І.* Українська історіографія: концептуальна історія. Київ: Фенікс, 2013. 566 с.

Миграционное поведение молодых учёных НАН Беларуси (по результатам социологического исследования 2016 г.)

С.А. Пушкевич

В начале выступления позвольте от имени Института социологии НАН Беларуси засвидетельствовать уважение Институту истории естествознания и техники имени С.И. Вавилова Российской академии наук, не только в связи с юбилеем, но и в признание важности и обширности направления историко- и социолого-наукovedческих исследований. В буквальном смысле в дни проведения Годичной конференции в Национальной академии наук Беларуси запущено масштабное исследование «Карьера молодого ученого в академической науке». В исследовании использованы вопросы и идеи, заложенные в последних по времени монографиях Института и его Санкт-Петербургского филиала – «Мобильная наука в глобальном мире» [1] и «Динамика научных кадров в советской и российской науке» [2].

С молодых ученых, под которыми понимаются исследователи без ученой степени, а также кандидаты наук, в возрасте до 35 лет и молодые доктора наук в возрасте до 40 лет, начинается произрастание нового поколения научной элиты.

Молодые ученые воспринимают научный опыт как старших поколений, так и коллег своего возраста. Один из путей передачи научного опыта – мобильность. Под академической мобильностью понимается сложный и многоплановый процесс интеллектуального продвижения, обмена научным и культурным потенциалом, ресурсами и технологиями исследования и обучения [3]. Одним из примеров является Болонский процесс, к которому в 2015 г. присоединилась Беларусь. В целом это положительное событие, открывающее для страны новые возможности, но нужно решить еще ряд проблем, которые требуют решения, иначе не исчезнут препятствия для успешной карьеры молодых ученых. Две основные из них – это недостаточность финансирования и недостаточное материально-техническое обеспечение исследований [4]. Ощутимее всего эти проблемы влияют на молодых ученых технических, химических наук, но наиболее – биологических и медицинских наук, тех, что относятся к Life Sciences. Между тем, Life Sciences сейчас являются мировым научным трендом, и факультет биологической и медицинской физики Московского физико-технического института, факультет биомедицинской инженерии Национального технического университета Украины «Киевский политехнический институт», Институт живых систем Балтийского федерального университета имени И.Канта служат подтверждениями того, что означенный мировой тренд улавливается постсоветским научным пространством. Кроме того, в Беларуси наиболее высокий процент успешных защит диссертаций – именно по медицинским и биологическим наукам, и именно по этой причине в докладе будет дан разворот по Отделениям наук НАН Беларуси, а не по гендеру, степени, научным званиям, хотя исследование (N=300) репрезентативно как по численности кадров (молодые ученые составляют четверть от более чем 8 тыс. исследователей НАН Беларуси), так и по отраслевой структуре.

Анкета исследования 2016 г., касающаяся проблем развития академической науки, естественно, не ограничивалась одним лишь миграционным блоком. Прежде чем выяснять особенности миграционного поведения молодых ученых, мы спрашивали у них, не чувствуют ли они разочарования в том, что выбрали профессию ученого. Оказалось, что 75,0% молодых ученых-биологов и молодых исследователей в области ме-

дицинских наук считают, что научная деятельность – их призвание, выше только процент у бывшей Академии аграрных наук Республики Беларусь [5] – 84,2% – и молодых ученых Отделения химии и наук о Земле – 75,0% (табл. 1).

Таблица 1

**Распределение ответов молодых ученых Отделений наук
Национальной академии наук Беларуси в 2016 г. на вопрос
«Считаете ли Вы, что научная деятельность – это Ваше призвание?», %**

Варианты ответа	ОАН	ОБН и ОМН	ОГНИ	ОФМИ	ОФТН	ОХНЗ
Да	35,1	29,3	35,1	29,3	26,6	33,8
Скорее, да	49,1	46,7	49,1	40,2	46,1	41,2
Скорее, нет	5,3	6,7	5,3	6,5	9,7	10,3
Нет	–	–	–	3,3	1,9	–
Затрудняюсь ответить	10,5	17,3	10,5	20,7	15,6	14,7

ОАН – Отделение аграрных наук, ОБН – Отделение биологических наук, ОМН – Отделение медицинских наук, ОГНИ – Отделение гуманитарных наук и искусств, ОФМИ – Отделение физики, математики и информатики, ОФТН – Отделение физико-технических наук, ОХНЗ – Отделение химии и наук о Земле.

Фиксируются и случаи ухода молодых ученых из исследовательских институтов Академии. Анкета исследования 2016 г. позволила выявить мотивацию тех молодых ученых, кто высказывает подобные намерения. Выяснено, что у молодых ученых в области биологических и медицинских наук это – низкий уровень заработной платы и материально-технической базы академических институтов, однако подобные проблемы в полной мере проявляются и у представителей физико-математических, технических и химических наук (рис. 1).

После того, как были выяснены отношение молодых ученых Отделений наук к своему научному призванию и причины возможного ухода из научного института, последовал блок вопросов, позволяющий выявить особенности миграционного поведения молодых ученых. В исследовании за основополагающее было принято определение известного российского исследователя Л.Л. Рыбаковского: миграционное поведение – это вид социального поведения, включающий определенные действия и поступки, связанные с пространственным перемещением населения [6]. Пространственное перемещение может быть осуществлено как на время, так и навсегда, поэтому варианты ответа, которые закладывались в вопрос о планах ученых выехать за границу, были таковы: «Таких планов у меня нет», «Да, намерен уехать для временной работы по исследовательскому гранту или контракту», «Да, намерен уехать за границу навсегда», «Затрудняюсь ответить». Исследование позволило выяснить, что основным видом миграции для молодых ученых НАН Беларуси является временная научная работа за рубежом – 21,0% респондентов-молодых ученых выбрали вариант «Да, намерен уехать для временной работы по исследовательскому гранту или контракту». Из отраслевых Отделений наук, главным образом, данный вариант ответа был характерен для молодых исследователей в области биологических, медицинских, сельскохозяйственных, гуманитарных наук. Вариант выезда на постоянное место жительства выбрали лишь 3,4% респондентов, и это были представители Отделений физики, математики и информатики, физико-технических наук, химии и наук о Земле (табл. 2).

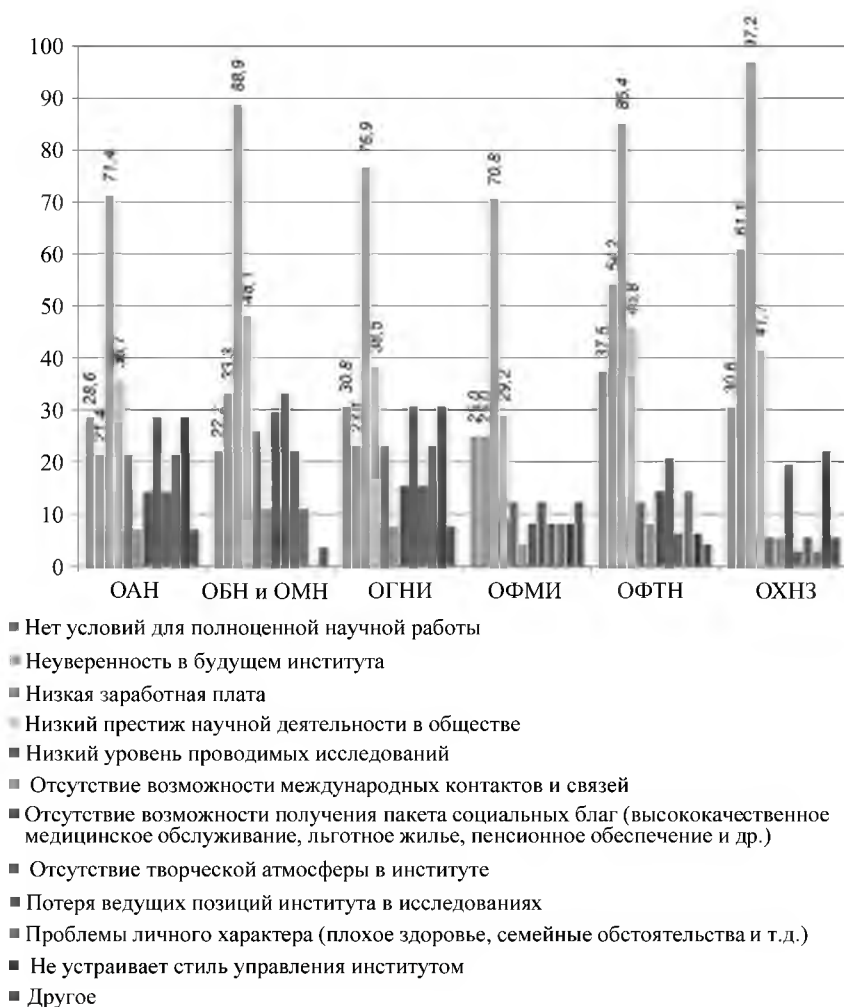


Рис. 1. Распределение ответов молодых ученых Отделений наук Национальной академии наук Беларуси в 2016 г. на вопрос «Если Вы думаете или твердо решили уйти из института, то назовите основные причины, побуждающие Вас к этому», %.

OAN – Отделение аграрных наук,
 OBN – Отделение биологических наук,
 OMN – Отделение медицинских наук,
 OGNI – Отделение гуманитарных наук и искусств,
 OFMI – Отделение физики, математики и информатики,
 OFTN – Отделение физико-технических наук,
 OXNZ – Отделение химии и наук о Земле

Таблица 2

**Распределение ответов молодых ученых Отделений наук
Национальной академии наук Беларуси в 2016 г. на вопрос
«Имеете ли Вы планы уехать за границу навсегда или на время?», %**

Варианты ответа	ОАН	ОБН и ОМН	ОГНИ	ОФМИ	ОФТН	ОХНЗ	НАН в целом
Таких планов у меня нет	58,8	48,7	58,8	51,5	46,0	62,5	52,8
Да, намерен уехать для временной работы по исследовательскому гранту или контракту	23,5	23,1	23,5	18,2	25,4	22,5	21,0
Да, намерен уехать за границу навсегда	—	—	—	9,1	3,2	5,0	3,4
Затрудняюсь ответить	17,6	28,2	17,6	21,2	25,4	10,0	22,7

ОАН – Отделение аграрных наук, ОБН – Отделение биологических наук, ОМН – Отделение медицинских наук, ОГНИ – Отделение гуманитарных наук и искусств, ОФМИ – Отделение физики, математики и информатики, ОФТН – Отделение физико-технических наук, ОХНЗ – Отделение химии и наук о Земле

Основными мотивами выезда молодых ученых на постоянное место жительства в 2016 г. являлись стремление улучшить свое материальное положение, желание внести вклад в мировую науку и реализовать свой творческий потенциал (табл. 3).

Таблица 3

**Распределение ответов молодых ученых Отделений наук
Национальной академии наук Беларуси в 2016 г. на вопрос
«Если вы твердо решили уехать на постоянное место жительства,
то каковы основные причины этого выбора?», %**

Причины решения выехать на постоянное место жительства	ОАН	ОБН и ОМН	ОГНИ	ОФМИ	ОФТН	ОХНЗ	НАН в целом
Надеюсь значительно улучшить материальное положение	—	—	—	50,0	39,6	100,0	69,4
Хочу быть уважаемым человеком, повысить свой социальный и профессиональный статус	—	—	—	—	—	100,0	27,8
Хочу внести вклад в мировую науку	—	—	—	52,6	—	100,0	11,1
Хочу наиболее полно реализовать свой творческий потенциал	—	—	—	31,6	39,6	50,0	33,3
Хочу посмотреть мир, пожить в других странах	—	—	—	52,6	—	50,0	30,6
Желание обеспечить детям достойное и надежное будущее	—	—	—	15,8	60,4	100,0	52,8
Другое	—	—	—	50,0	—	50,0	5,6

Основным же видом миграции, который предпочитают молодые ученые НАН Беларуси, является выезд для временной научной работы за рубеж. Основным мотивом подобного выбора является стремление повысить свой профессиональный уровень и квалификацию (82,5% в целом по Академии). Наиболее характерен подобный выбор был для молодых исследователей в области биологических, медицинских, сельскохозяйственных, гуманитарных наук. Вторым по значимости является стремление накопить денег, улучшить свое материальное положение (табл. 4).

Таблица 4

**Распределение ответов молодых ученых Отделений наук
Национальной академии наук Беларуси в 2016 г. на вопрос
«Если Вы твердо намерены выехать за рубеж для временной научной работы,
то каковы основные причины этого желания?», %**

Причины намерения выезда для временной работы	ОАН	ОБН и ОМН	ОГНИ	ОФМИ	ОФТН	ОХНЗ	НАН в целом
Заработать капитал для того, чтобы открыть свое дело в Беларуси	—	—	—	18,7	3,5	—	6,3
Накопить денег, улучшить свое материальное положение	33,5	25,8	33,5	36,0	50,8	73,0	45,0
Установить контакты для эмиграции в будущем	—	17,2	—	17,3	21,5	19,1	13,8
Хочу повысить свой профессиональный уровень, квалификацию	100,0	82,8	100,0	73,3	77,7	57,2	82,5
Хочу посмотреть мир, пожить в другой стране	35,5	25,6	35,5	45,3	35,7	54,0	32,5
Другое	9,0	—	9,0	—	—	—	2,5

ОАН – Отделение аграрных наук, ОБН – Отделение биологических наук, ОМН – Отделение медицинских наук, ОГНИ – Отделение гуманитарных наук и искусств, ОФМИ – Отделение физики, математики и информатики, ОФТН – Отделение физико-технических наук, ОХНЗ – Отделение химии и наук о Земле.

По проведенному в 2016 г. социологическому исследованию миграционного поведения молодых ученых НАН Беларуси могут быть сделаны следующие выводы:

1. Наиболее предпочитаемым вариантом для молодых ученых НАН Беларуси является выезд за границу для временной научной работы по исследовательскому гранту или контракту.

2. Основными мотивами выезда для научной работы за рубеж являются стремление повысить свой профессиональный уровень, квалификацию, а также улучшить свое материальное положение.

3. Наиболее активно намерения выехать для научной работы за рубеж выказывали молодые исследователи в области технических, химических, биологических и медицинских наук.

Исследование миграционного поведения молодых ученых также предполагает и предложения по государственной научной политике. Именно с данной целью в рамках государственной Программы совершенствования научной сферы, в рамках Года науки и гранта «Наука-М» Белорусского республиканского фонда фундаментальных ис-

следований в 2017 г. проводится масштабное исследование «Карьера молодого ученого в академической науке». Использование разработок Института истории естествознания и техники имени С.И. Вавилова Российской академии наук и его Санкт-Петербургского филиала, а также научного наследия белорусской школы науковедения позволит разработать меры по совершенствованию государственной молодежной политики в белорусской академической науке.

Литература и примечания

1. *Ащеулова Н.А., Душина С.А.* Мобильная наука в глобальном мире. СПб., 2014. 224 с.: ил.
2. *Аллахвердян А.Г.* Динамика научных кадров в советской и российской науке: сравнительно-историческое исследование. М., 2014. 263 с.: ил.
3. *Муртазина Л.Г., Зиятдинова Ю.Н.* Академическая мобильность как фактор развития международного сотрудничества исследовательского университета // Вестник Казанского технологического университета. 2011. № 19. С. 269–272.
4. *Пушкевич С.А.* Проблемы мобильности молодых ученых в сфере международного научного сотрудничества // Взаимодействие правительств и национальных научных сообществ с международными организациями в целях развития и применения научных знаний: Сборник Международного симпозиума (Киев, 19–20 октября 2015 г.). Киев, 2016. С. 82–88.
5. В 2002 г. Академия аграрных наук Республики Беларусь вошла в состав Национальной академии наук Беларуси как Отделение аграрных наук.
6. *Рыбаковский Л.Л.* Миграция населения (вопросы теории): Монография. М., 2003. 238 с.: ил.

«Лесоводство принадлежит к учениям об искусстве или к наукам о культуре...»

(К 150-летию со дня рождения основоположника русского лесоводства и лесоведения Георгия Федоровича Морозова (07.01.1867–09.05.1920))

А.Г. Назаров

Имя в истории науки

Имя классика русского и мирового лесоводства и лесоведения Георгия Федоровича Морозова, заложившего научные основы ведения лесного хозяйства, внесшего существенный вклад в формирование будущей биосферной концепции В.И. Вернадского, малоизвестно широким кругам современной общественности, а большинству граждан России – и вовсе неизвестно. И дело не том, что время жизни выдающегося ученого, от рождения до кончины, отдалено от нас полутора вековыми и вековыми промежутками времени. Были причины более весомые [1] и при жизни классика, и спустя десятилетие после его смерти рьяные «красные лесоводы» [2] в начале 1930-х окрестили Г.Ф. Морозова, не принявшего революцию, «разрушителем социалистического строительства» [см. 1, 2]. В своих трудах и в публичных выступлениях ученый и лесовод-практик неколебимо отстаивал свой «символ веры» по отношению к лесу:



Рис. 1. Георгий
Федорович
Морозов

«Лесоводство принадлежит к учениям об искусстве или к наукам о культуре, и в качестве таковой дисциплины оно должно отправляться как от фактических данных, представляемых жизнью леса, так из определённых идеалов, без которых нельзя ни использовать законы жизни леса, ни наметить пути и средства к творческой работе, стремящейся регулировать жизнь леса в целях удовлетворения запросов человека, но без ослабления биологической или жизненной устойчивости лесных сообществ.» [3, с. 402]. Высшим идеалом для Г.Ф. Морозова было восприятие леса как культурного и духовного достояния народа, и в этом идеале у него воплотилось представление о красоте леса как целостном сообществе живой природы.

Но в тот период, когда начиналась научная деятельность Морозова, лесоводство представляло собой лишь пеструю смесь эмпирических правил, лишённую научных основ. Уже в начале пути Морозов выдвинул задачу: создать новую отрасль знания – лесоведение, как теоретическую основу лесоводства. Осуществлению этой задачи Морозов посвятил всю свою жизнь. И в истории науки имя Морозова останется прежде всего как основателя лесоведения, комплексной научной дисциплины, изучающей жизнь леса, биологические свойства лесных пород и экологические условия местообитания лесного сообщества, как фундамент научно обоснованного хозяйственного использования лесных ресурсов. С позиций нового научного направления Экологии культуры, основоположником которого является академик Дмитрий Сергеевич Лихачев [4, 5], ученого лесовода, лесоведа и эколога Г.Ф. Морозова также с полным правом можно отнести к провозвестникам Экологии культуры в первом десятилетии XX века (см. выше: *«Лесоводство принадлежит к учениям об искусстве или к наукам о культуре...»*).

Историкам науки ещё предстоит большая работа по выявлению научного наследия и изучению Личности великого русского лесоведа-эколога, чьи идеи о русском лесе остаются востребованы и в наши дни. Поразительную актуальность, «вневременность» научного творчества и практической деятельности Морозова отмечали академики В.И. Вернадский, В.Н. Сукачев, Л.С. Берг, проф. Д.Н. Кашкаров, Г.И. Танфильев и другие выдающиеся русские биологи и географы, но наиболее ёмкая оценка его Личности и деятельности содержится в программной статье В.Н. Сукачева:

«Среди лесоводов нашей Родины можно назвать немало талантливых практиков и ученых, отличавшихся самобытностью, оригинальностью своих взглядов и оставивших крупный след в развитии нашего лесоводства. Но совершенно особое место среди них занимает проф. Георгий Федорович Морозов. Чем больше мы удаляемся от времени жизни этого выдающегося ученого, тем яснее становится огромное теоретическое и народнохозяйственное значение его научной, педагогической и общественной деятельности.» [6, с. 86]. (Выделено мной – А.Н.).

Следовательно, глубокое историко-научное изучение творчества Морозова, выдающегося ученого-лесоведа и практика-лесоведа, необходимо не только для самой истории науки, но и для нужд современного лесного хозяйства России, особенно в регионах Сибири и Дальнего Востока, где леса переживают трудное время.

Вехи жизненного пути

Приводимые ниже важнейшие даты жизни и деятельности Георгия Федоровича Морозова, конечно, не раскрывают причин и мотивов его движения именно по такой «лестнице пути».

1867 г., 7 января (по старому стилю) – дата рождения в Петербурге;

1877–1884 гг. – Александровский кадетский корпус;

1884–1886 гг. – учеба в Павловском военном училище, направление на армейскую службу;

1886–1889 гг. – подпоручик 5-й батареи Ковенской крепостной артиллерии (Динабург);

1889–1893 гг. – учеба в Петербургском лесном институте;

1894–1896 гг. – работа в Хреновском лесничестве помощником лесничего и преподавателем низшей лесной школы. 1896 г. – публикация статьи «О борьбе с засухой при культурах сосны» (в 5-м выпуске «Лесного журнала»), защита её в качестве «диплома» в Лесном институте, получение звания ученого-лесоведа 1-го разряда;

1896–1898 гг. – заграничная командировка в Германию и Швейцарию;

1899–1901 гг. – лесничий Каменно-Степного лесничества; выход в свет статьи «Почвоведение и лесоводство» (1899 г.);

1901–1917 гг. – заведующий кафедрой общего лесоводства в Лесном институте), экстраординарный профессор (1902); с 1904 до 1917 – ординарный профессор по кафедре;

1902–1903 гг. – организатор и руководитель первого высшего женского сельскохозяйственного вуза – Женских сельскохозяйственных («Стебутовских») курсов;

1904–1917 гг. – избранный редактор «Лесного журнала» (увеличение тиража с 500 до 2000);

1910 г. – выступление на XII Всероссийском съезде естествоиспытателей и врачей с предложением впервые в России выделить заповедные участки флоры и фауны;

1912 г. – выход в свет книги Морозова «Учение о лесе. Вып. 1. Введение в биологию леса» [7];

1913 г. – избрание членом Постоянной Природоохранной комиссии при Императорском Русском географическом обществе; присуждение Г.Ф. Морозову за изучение леса Золотой медали им. Семенова Тян-Шанского Русского Географического общества [8];

27.04.1917 г., – открытие Морозовым в Петрограде Всероссийского съезда лесоводов и лесных техников; главные задачи: признание лесов государственным достоянием; планомерное удовлетворение лесом местного населения; служения лесу под лозунгом «Берегите лес»;

1917–1918 гг. – болезнь, переезд в Ялту, работа в Крыму, переезд в Симферополь;

1918–1920 гг. – профессор и заведующий кафедрой лесоводства Таврического университета;

1920 г., 9 мая (по новому стилю) на 54 году жизни Г.Ф. Морозов скончался.

1920 г. – издание в Симферополе книги Г.Ф. Морозова «Основания учения о лесе» (см. [10]).

Из хронологии вех жизненного пути ученого обращает внимание период военного обучения и службы подпоручиком в Динабурге (Двинск Витебской губернии, ныне Дугавпилс, Латвия). Вместе с первыми десятью годами детства весь этот период занял 22 года из 53-х полных лет его жизни; Морозов закончил Петербургский лесной институт лишь на 27-м году жизни. На дальнейшую колоссальную по объему научную, педагогическую, лесоводственно-практическую, общественную и иные виды деятельности ему осталось всего 26 лет: больше сердце не выдержало. Подробнее вернёмся к началу его жизненного пути.

Отец Морозова происходил из мещан г. Ревеля (Таллинна), но в Петербурге сумел дослужиться до государственного служащего (комиссара) Городской Думы, почетного гражданина Петербурга. Он не видел, и не желал видеть для своих сыновей иной карьеры, кроме военной. Поэтому в возрасте 10 лет Георгий был отдан на семилетнее воспитание в Александровский кадетский корпус, а для завершения военного образования – на три года в Павловское военное училище. Во время обязательной трехлетней службы в Динабурге подпоручик артиллерии сблизился с кружком молодых людей, группировавшихся вокруг ссыльной Ольги Зандрок и обсуждавших народно-волежеские проблемы. В книге о жизни Морозова писатель Г.П. Калюжный подробно описывает влияние О. Зандрок и кружковцев на судьбоносное решение Георгия уйти с военной службы в отставку и получить естественно-историческое образование [1]. Он навсегда бросает военную службу и поступает в Петербургский (Петровский) Лесной институт, где преподавали такие корифеи науки, как крупнейший ботаник, основатель российского природоохранного движения И.П. Бородин (его в институте Морозов называл своим учителем и другом), выдающийся почвовед П.А. Костычев, крупный зоолог Н.А. Холодковский, и другие профессора.

По окончании института в феврале 1893 г. Морозов заключает брак с сестрой О. Зандрок Лидией Николаевной Зандрок, художницей, верной его спутницей до конца жизни, и получает назначение помощником лесничего в известное Хреновское лесничество б. Воронежской губернии (1893–1896), с одновременным преподаванием в низшей лесной школе при Хреновском лесном техникуме. Практическая деятельность Г.Ф. Морозова в качестве помощника известного русского ученого-лесничего и крупного практика-лесовода Н.Д. Суходского имела большое значение. Видя несомненные научные склонности молодого помощника, его острую наблюдательность за течением природных процессов, Суходский помогает Морозову в постановке и проведении исследований в решении проблемы борьбы с засухой при облесении песчаных боров культурой сосны. Детально изучив материалы предшествовавших опытов Суходского и сопоставив их с собственными наблюдениями, Морозов выявил основную причину усыхания сосны (недостаток влаги в почве из-за развития сорной растительности и задернованности почвы) и подготовил свою первую печатную работу «О борьбе с засухой при культурах сосны», опубликованную в Лесном журнале (см. выше). Как нами отмечено, её защита в Лесном институте в качестве дипломной и практическая ценность решения Морозовым проблемы залесения песков Воронежской губернии сосной (1898) послужила основанием присвоения автору звания ученого-лесовода 1-го разряда. По ходатайству профессуры Института, в 1896 г. начинающий ученый был командирован на два года за границу для изучения постановки лесного хозяйства и лесного опытного дела.

В период предоставленной ему двухлетней зарубежной командировки (1896–1897) молодой талантливый лесовод изучает опыт и критически оценивает во время своих объездов постановку лесного дела в 70-ти лесничествах Германии и Швейцарии: «... *пора всероссийских рецептов миновала*, – отмечал по возвращению в Россию Морозов, – *точно так же, как прошла пора “неметчины”*, т.е. простого переноса западноевропейских, преимущественно немецких, образцов хозяйства на русские леса» (Цит. по [7, с. 3]).

Заключительным аккордом непосредственной практической деятельности Г.Ф. Морозова явилась его работа лесничим 1-го разряда в Каменноостепном лесничестве (1899–1901). Здесь он, видя результаты предшествующих трудов В.В. Докучаева, навсегда проникся духом идей докучаевского почвоведения: «*В моей жизни это учение*, –

писал Морозов, – сыграло решающую роль и внесло в мою деятельность такую радость, такой свет и дало такое нравственное удовлетворение, что я и не представляю себе свою жизнь без основ докучаевской школы в воззрениях ее на природу». Он стал активным их проводником, творчески их развивал, особенно при разработке методов степного лесоразведения.

Подводя итоги научно-исследовательской, лесоводственной, педагогической («Г.Ф. Морозов – педагог по натуре»), образовательной, эколого-культурной, природоохранной деятельности Морозова, академик В. Н. Сукачев в своей большой программной статье, рассмотрев вехи жизненного пути и достижения великого лесовода, заключает:

«Всё это показывает, как далеко простирается влияние идей ученого. Нужна была талантливость Морозова, чтобы заставить смотреть на лес с совершенно новой точки зрения, чтобы дать блестящий синтез наших знаний о лесе и создать лесоведение как научную теорию лесоводства, чтобы, наконец, написать такую книгу, как его “Учение о лесе” – эту блестящую поэму о жизни леса, принадлежащую к числу замечательнейших творений научной мысли» [6 с. 90], (выделено мной – А.Н.). Добавим, что ставшая классической, «блестящая поэма» Г.Ф. Морозова переведена на десяток языков мира и многократно переиздавалась в Германии и других странах Европы, Скандинавии, в балканских странах и в США.

Г.Ф. Морозов – автор более 400 научных трудов. Его ближайший ученик В.В. Матренинский из отдельных статей, книг, брошюр Морозова собрал посмертное издание «Учения о лесе» (1924 г.), получившее широкую известность в нашей стране и за рубежом, а В.В. Матренинский – признание и благодарность большой армии лесоводов. После кончины Морозова В.В. Матренинский точно и проникновенно сказал о нравственной силе Личности своего Учителя: *«Георгий Федорович Морозов полно, беззаветно и безупречно ответил лицу жизни силой, красотой и совестью своего таланта»* [9].

На этой светлой ноте можно было бы завершить наш краткий юбилейный очерк. Но в процессе исследования выявляются новые грани морозовского таланта, обогатившие гениальное учение о биосфере.

«Настоящий натуралист с творческим умом...»

(В.И. Вернадский и Г.Ф. Морозов)

В истории науки и в общественной жизни выявляются события, имеющие глубокий, провиденциальный, смысл, но кажущиеся случайными, просто совпадениями. Мимо них нередко скользит, не привлекая внимания, взгляд историка, далекого от естественных наук, да и узкого специалиста, не видящего или не заботящегося увидеть

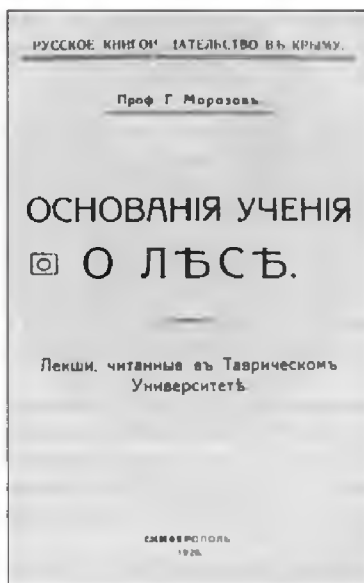


Рис. 2. Обложка книги Г. Морозова «Основание учения о лесе» (1920)

связь времён. К таким событиям относится личное знакомство и общение В.И. Вернадского и Г.Ф. Морозова в последний пятилетний период жизни классика-лесоведа (1915–1920 гг.).

Учеником В.В. Докучаева, – гением В.И. Вернадского – на той же «русской почве», о которой писали В.В. Докучаев и Г.Ф. Морозов, в том же месте (Крым, Симферополь) и в те же годы, когда, незадолго до кончины, выходило последнее прижизненное издание морозовского «Учения о лесе» (1920 г.), Вернадским создавалось *учение о живом веществе* – сердцевине *общего учения о биосфере*, а в 1926 году была опубликована «Биосфера» с лаконичным изложением основ нового научного – биосферного – мировоззрения.

Для исследователя, знакомого с научным творчеством Г.Ф. Морозова и других русских учёных – лесоведов и геоботаников конца XIX–начала XX вв., с учением В.В. Докучаева о почве и с учением В.И. Вернадского о биосфере, становится несомненной генетическая близость этих трёх ветвей научного знания. Корень древа, взрастившего три могучие ветви отечественного и мирового естествознания, один – докучаевское почвоведение.

Этот вывод кажется бесспорным, и документально подтверждается связью морозовского «Учения о лесе» и ботанико-географических работ Рупрехта, Костычева, Коржинского, Танфильева, Высоцкого, Короткого, Гордягина, Келлера, Краснова, Раменского и многих других русских географов, ботаников, лесоведов и лесоводов, с учением Докучаева о почве. Но связь лесоводственной российской традиции с учением Вернадского о биосфере не столь очевидна, можно сказать, совсем не очевидна, и требует научных доказательств.

Это обстоятельство побудило меня провести собственное историко-научное исследование вопроса о возможной *взаимосвязи учения о лесе и учения о биосфере*. Занимаясь с начала 1970-х годов изучением научного наследия и творчества В.И. Вернадского, и участвуя с этого же времени в разработке эколого-биосферного подхода в целом к исследованию различных экосистем, преимущественно, лесных [11], мне приходилось сталкиваться в работах Вернадского со ссылками на труды Морозова и других ботаников-географов и лесоведов. Но связь между ними оставалась неясной и невыясненной.

В «Биосфере», в ряде своих биогеохимических работ, в дневниковых записях и письмах Вернадский обнаруживает основательное знание науки о лесе; во время жизни в Вернадовке он часто посещает тамбовский лес. В его Крымском Дневнике содержится несколько записей о Г.Ф. Морозове: 15 окт[ября] 1917:

«Получил трогат[ельное] письмо Г.Ф. Морозова – с ним удар, он не мог быть на заседании – мысль его здесь. Мemento. И в то же время до конца на посту за идею...» [13, с. 20].

Случившийся с Г.Ф. Морозовым, красивым, мужественным человеком, апоплексический удар в расцвете сил, в возрасте 50 лет, глубоко взволновал Вернадского. К этому времени они были лично знакомы по работе в Комиссии по изучению производительных сил России. В феврале-марте 1918 г. В.И. Вернадский оказывается в Полтаве:

6.III. / 21.II.1918.

«Работаю очень хорошо над ж[ивым] вещ[еством]. Много является новых идей и понимания природы... Кончил вчера и сегодня Костычева о зарожд[ении] жизни на Земле;

Морозова – биологу лесн[ых] пар [12], *Холодовского “Курс энтомол[огии]”, ... Гребнера – “География растений”»* [13, с. 55].

Следующие записи в дневнике Вернадского относятся к 1920 г. Историческая судьба России свела двух естествоиспытателей в Симферополе, в Таврическом университете, в обстановке гражданской войны, развала страны, разрухи. Но оба – «до конца на посту за идею», а идея – возрождение России, русской культуры, русской науки. Ей они продолжают служить беззаветно: «...если не для нас, то для России» [14]. Г.Ф. Морозов – профессор, заведующий кафедрой лесоводства, В.И. Вернадский – профессор кафедры геологии, с сентября 1920 г. – ректор Таврического университета. И только смерть могла приостановить на время этот подвижнический труд жизни, чтобы продолжиться в новых поколениях:

27.IV /10/ – V. [1]920.

«Вчера утром работал над жив[ым] вещ[еством] ... После обеда с Георгием и Ниночкой (дети Вернадского – А.Н.) пошли гулять..., ходили на холмы верстах в 6–7 от Симферополя... Оттуда на панихиду по Г.Ф. Морозову. Ужасно его жаль. Дня три назад был у него с сыном; он горячо и нежно выражал к нам свои чувства. Но я почувствовал ... стоящую с ним смерть ... Он сильно страдал. Это крупный человек, внёсший своё. Настоящий натуралист с творческим умом... в последнем разговоре он говорил ... о своих планах, о неоконченной, но напечатанной работе – лекциях лесоводства. Умер тихо.» [15, с. 75] (Выделено мной – А.Н.).

За день до кончины Г.Ф. Морозова отпечатали его главный прижизненный труд: *Основания учения о лесе: Лекции, читанные в Таврическом ун-те.* (см. [10]). В нем содержится разработанная Г.Ф. Морозовым детальная Программа Учения о лесе – ценнейший документ, характеризующий автора как крупнейшего естествоиспытателя не только своего, но и нашего времени. Он сумел «услышать будущего зов», обобщить и поставить по-новому многие «трудные вопросы» взаимосвязи теории лесоведения с лесоводственной и лесопромышленной практикой, такие, например, как один из основных в морозовской Программе, главный и сегодня вопрос: «Почему производство древесины не древоводство, а лесоводство» [4, с. 449]. Добавим: должно быть лесоводство, а не хищническая рубка. Последняя его запись 1920 года, связанная с Г.Ф. Морозовым:

29.IV / – 12.V.1920.

«Сегодня появилась в “Таврич[еском] голосе” моя статья о Морозове; искажена редакцией.

Вчера во время похорон большой разговор с А.А. Байковым навеял грусть. Разрушается культура: гибнут культурные работники и полное безразличие. Невежественная масса большевистской демократии в этом отношении вполне отвечает невежественной массе добровольцев» (Добровольческой армии – А.Н.) [15, с. 77]. В.И. Вернадский был на четыре года старше Морозова, и считал гибель в тяжелейших условиях междоусобной гражданской войны и разрухи, таких учёных, как Г.Ф. Морозов в возрасте 53-х лет, разрушением русской, а тем самым, и мировой, культуры. Связь учения о биосфере – с учением о лесе выявляется на уровне их объекта исследования, *сообщества растений, животных и окружающих экологических условий среды*, предвиденного Г.Ф. Морозовым как будущего *биогеоценоза*, в более позднем определении его ученика В.Н. Сукачева (1940). Но наибольшее значение для развития учения о биосфере имело глубокое освоение В. И. Вернадским основных положений морозовского учения о *движении внешне неподвижных деревьев и растений леса в процессе их роста и размножения*. Для характеристики энергии этого процесса Вернадский ввел фундаментальное понятие *биогеохимической энергии живого вещества*. Введение Вернадским в науку понятия биогеохимической энергии и математическая его разра-

ботка, позволяющая получать важные практические результаты, – подлинно гениальное открытие ученого. Гениальное в своей *кажущейся* простоте и примелькавшейся обыденности природного явления, присущему всему *живому веществу* – *совокупности организмов*. И до сих пор научной общественности и практикам-лесоводам остаётся практически неизвестным, что в гениальном открытии В.И. Вернадского заключена весомая частица морозовского гения и русских лесоведов, почвоведов, ботаников и географов, чьи многолетние труды и наблюдения вместе со своими собственными Г.Ф. Морозов обобщил в бессмертном «Учении о лесе». Раскрывая проблему движения организмов в биосфере, обусловленную их воспроизведением – размножением и ростом – В.И. Вернадский творчески усваивает, перерабатывает и развивает в учении о биосфере идеи Г.Ф. Морозова о динамике лесных сообществ, изложенные им в разделах *о сменах пар пород и биологии лесных насаждений*. В континуум знаний о биосфере, систематизированных и научно разработанных Вернадским, вошли ещё два крупных обобщения, содержащихся в морозовском учении о лесе: понятие *целостного сообщества* и роль *газовой составляющей* в дыхании и развитии лесного сообщества [16]. В последних своих обобщающих трудах Вернадский неизменно уважительно относится к автору «блестящей поэмы о лесе» Г.Ф. Морозову как к крупной личности и творчески одарённому настоящему натуралисту, подчеркивая его выдающийся вклад в интеллектуальное и фактологическое наполнение базы биосферных знаний [17].

* * *

Г.Ф. Морозов завещал похоронить его в парке «Салгирка», и последняя его воля была исполнена. В предместье Симферополя, на берегу р. Салгирки, в мемориальной Морозовской роще, разбитой в Ботаническом саду Таврического национального университета имени В.И. Вернадского к 100-летию юбилею ученого, где стоял на могиле простой деревянный крест, теперь (в 2008 г.) установлен высокохудожественный архитектурный мемориал. Он размещен в большом круге, от которого лучами расходятся шесть радиальных дорожек, а вокруг к памятнику склоняются ветвями подросшие деревья. Неподалеку к парку примыкают места, где творили и жили великие естествоиспытатели, российские академики П.С. Паллас и Х.Х. Стевен. В Симферополе и в других местах Крыма бережно сохраняются мемориальные памятники, связанные с именем Г.Ф. Морозова: в Таврическом национальном университете установлена стипендия имени Г.Ф. Морозова для наиболее одаренных студентов биологического профиля; создана мемориальная Морозовская аудитория в ТНУ; улица в Симферополе, где он жил, названа его именем; по решению Карстовой комиссии Крымской Академии наук, в Горном Крыму одна из крупных карстовых полостей названа именем профессора Г.Ф. Морозова и нанесена на карту. На памятной скрижали, сооруженной к 200-летию юбилею Симферополя, имя проф. Морозова отлито в металле вместе с другими выдающимися горожанами.

Так жители многострадальной земли российского Крыма, вернувшегося к своей большой Родине, бережно чтут память о великом ученом и светлой Личности Георгия Федоровича Морозова – настоящего русского интеллигента-подвижника, гордости России.

Литература и примечания

1. *Калюжный Г.П.* Жизнь Г.Ф. Морозова (Федерал. целев. прогр. «Культура России»). М.: Энциклопедия сел и деревень. 2004. 413 с. (Серия «Классики отечественного лесоводства»). Наиболее полная биография, написанная на основе анализа большого фактического материала. (см. также: *Бейлин И.Г., Парнес В.А.* Георгий Федорович Морозов, 1867–1920. М.: Наука, 1971. 216 с.). Приведены сведения об издании Г.Ф. Морозовым в Крыму брошюры «**Почему надо бороться с большевиками**», в которой ученый в условиях первых лет революции и разрухи выражает беспокойство о судьбе русского леса. Тираж брошюры был изъят и уничтожен.
2. *Алексейчик Н., Чагин Б.* Против реакционных теорий на лесном фронте. Критика учения проф. Морозова, Орлова и их последователей, М.–Л.: Гослестехиздат, 1932. 166 стр. В своей книге авторы пишут: «**Морозовское учение о типологии леса целиком и полностью направлено против нашего социалистического строительства**».
3. *Морозов Г.Ф.* Учение о лесе. Издание 7-е (под ред. проф. д.с.-х. наук В.Г. Нестерова). М.–Л.: Гослесбумиздат, 1949. 455 с.
4. *Лихачев Д.С.* Экология культуры // Памятники Отечества. 1980. № 2.
5. Экология культуры. К 110-летию со дня рождения Дмитрия Сергеевича Лихачева (28.11.1906–30.09.1999) (отв. ред. доктор биол. наук, проф. *А.Г. Назаров*). М.: URSS, 2016. 320 с.
6. *Сукачев В.Н.* Георгий Федорович Морозов // Лесное хозяйство. – 1949. – № 4. – С. 86–90.
7. *Морозов Г.Ф.* «Учение о лесе. Вып. 1. Введение в биологию леса». СПб., 1912. 83 с.
8. *Истомина Э.Г.* Лесоохранительная политика России в XVIII – начале XX века // Отечественная история. 1995, № 4. С. 34–51.
9. *Морозов Г.Ф.* Учение о лесе / Издание посмертное, просмотренное В.В. Матренинским. – М.–Пг.: Государственное издательство, 1924.
10. *Морозов Г.Ф.* Основания учения о лесе: лекции, читанные в Таврическом университете. – Симферополь: Русское книжное издательство в Крыму, 1920.
11. *Назаров А.Г.* Лес как важнейший компонент биосферы Земли в свете учения В.И. Вернадского (под ред. *Н.И. Пономарева* и *В.С. Шишкина*). Тамбовское изд-во Юлис, 2006. С. 10–25.
12. Ошибка публикаторов Дневников В.И. Вернадского: слово «пар» – не сокращение от «паразитов»; здесь речь идет о смене пар деревьев: дуба сосной, сосны – елью и т.п.
13. *Вернадский В.И.* Дневники 1917–1921. Октябрь 1917 – январь 1920. Киев, Наукова Думка, 1994. 270 с.
14. *Мочалов И.И.* «Если не для нас, то для России...» (О «Дневниках» В.И. Вернадского) // Вопросы истории естествознания и техники. 2000. № 3. С. 138–153.
15. *Вернадский В.И.* Дневники 1917–1921. Январь 1920–март 1921. Киев, Наукова Думка, 1997. 326 с.
16. *Морозов Г.Ф.* Избранные труды. В 2 т. Т. 1. (ред. кол. *И.С. Мелехов* (пред.) и др.). М.: Т. 1. (558 с.), Т. 2 (536 с.) Лесная промышленность, 1970 – 1971.
17. *Вернадский В.И.* Химическое строение биосферы Земли и ее окружения (1944). М.: Наука, 1965. 374 с. (М.: Наука, 1987. 339 с.).

Цитируемость работ ученого как индикатор значимости его исследований

Л.Ф. Кавуненко, Т.Н. Велентейчик

Научно-технические исследования, которые проводит Институт исследований научно-технического потенциала и истории науки им. Г.М.Доброва НАН Украины охватывают широкий круг проблем, включая вопросы исследования научного наследия выдающихся ученых. Распирение аспектов исследований стало возможным благодаря развитию компьютерной техники и информационных технологий. Современное общество все в большей мере становится информационным, в котором акцент внимания и значимости смещается с традиционных видов ресурсов на информационные ресурсы. Информационные ресурсы это массивы документов в информационных системах (библиотеках, архивах, фондах, банках данных, других информационных системах), в которых в разных формах представлены знания, подготовленные для использования в научной деятельности и зафиксированные на материальном носителе.

В настоящее время существуют различные автоматизированные информационные системы, позволяющие решать как глобальные проблемы (например, выявление исследовательских фронтов науки), так и более узкие (например, изучение импакт-фактора журналов, оценивать деятельность ученых и др.). Наиболее крупными современными автоматизированными системами являются Web of Science, Scopus, Google Academy (Google Scholar). В данной работе мы использовали информацию базы данных Google Scholar, как одной из самых динамичных и доступных систем, которая включает в себя большинство рецензируемых онлайн публикаций (журналов и статей) Европы и Америки по всем научным направлениям, включая социо-гуманитарные науки.

Каждый ученый в процессе своей научной деятельности создает поток (массив) научной информации, который вливается в общемировой информационный поток. Массивы научной информации включают различного рода публикации: статьи, тезисы, монографии, учебники, сборники и др. Изучение персональных библиографий ученых с использованием статистических, наукометрических, вебметрических, библиометрических и других подходов позволяет выявлять тенденции и механизмы формирования и трансформации нового знания, исследовать процессы эволюции научных направлений, изучать публикационную активность и продуктивность ученых, коммуникацию и кооперацию ученых, актуализировать научное наследие ученых. Отметим, что в этой статье мы очень кратко проанализировали научную деятельность двух известных ученых, внесших значительный вклад в развитие науки, в частности становление и развитие науковедения – В.В. Налимова (1910–1997 гг.) и Г.М. Доброва (1929–1989 гг.), а также изучали научную деятельность нашего современника, талантливого ученого Ю.М. Батурина, разрабатывающего новые направления исследований в науковедении и истории науки, директора Института истории естествознания и техники (ИИЕТ) РАН в 2010–2015 г., в настоящее время работающего главным научным сотрудником ИИЕТ РАН.

Василий Васильевич Налимов (1910–1997), профессор МГУ, доктор технических наук, академик Российской академии естественных наук, создатель и руководитель нескольких новых научных направлений: метрологии количественного анализа, химической кибернетики, математической теории эксперимента и наукометрии [1].

В.В. Налимов прожил очень сложную жизнь. Поступив в 1929 г. в Московский государственный университет (физико-математический факультет), он не смог его закончить из-за конфликта с комсомольской организацией. Однако спустя 30 лет, он стал профессором этого университета, и в течение 10 лет работал первым заместителем всемирно известного математика, академика А.Н. Колмогорова, руководившего Межфакультетской лабораторией статистических методов. В 1975 г. Отдел был преобразован в лабораторию математической теории эксперимента и переведен на биологический факультет МГУ, где В.В. Налимов и проработал до последних дней жизни. Восемнадцатилетний ГУЛАГовский период его биографии, включающий тюрьмы, лагеря и ссылки, был драматическим периодом жизни В.В. Налимова. Только в 1955 г. он возвращается в Москву и начинает активно заниматься научной деятельностью. В 1957 г. защищает кандидатскую диссертацию (без вузовского диплома), в 1963 г. – докторскую. Более 40 лет В.В. Налимов занимался научной и преподавательской деятельностью. Подготовил 18 кандидатов и 3 докторов наук. Избран действительным членом РАЕН (1996), был членом редколлегий международных научных журналов. Награжден медалью Дерека де Солла Прайса (1985), почетным знаком РАЕН «За заслуги в развитии науки и экономики» (1996), удостоен почетного звания «Классик цитирования» (по оценкам американского Института научной информации, 1990) [1].

В базе данных Google Scholar, найдено более 200 работ В.В. Налимова (см. табл.1), из которых 39 книги, относящиеся к разным областям науки (философии, математики, физики, наукометрии). В основном это персональные книги, треть книг написаны в соавторстве. Почти половина всех книг В.В.Налимова изданы за рубежом на английском, немецком, французском, польском, венгерском и арабском языках. В 1963– 1964 гг. в США и Великобритании издана монография «Применение математической статистики при анализе вещества». Четыре его философских книги: «Вероятностная модель языка» (1981), «Облик науки» (1981), «Реальность нереального (в соавторстве с Ж. Дрогалиной)» (1982), «Пространство, Время и Жизнь. Вероятностные пути эволюции» (1985) первоначально также были опубликованы в США, позже в 90-х в СССР. Монография «Наукометрия» была переведена и издана в Польше (1971) и Венгрии (1980). Статьи В.В. Налимова в основном единоличные, но есть и в соавторстве с учениками и коллегами.

Таблица 1

Структура публикаций В.В. Налимова¹

Типы публикаций	Всего	Из них	
		в соавторстве	Изданные за рубежом
Книги/монографии (в т.ч. под ред. Налимова В.В.)	39	11	16
Брошюры	6	1	–
Статьи, разделы в книгах и другие работы	163	68	–
Всего	208	80	16

¹ Число публикаций в базе данных Google Scholar, а также число ссылок на работы дано на 1.03.2017 г.

Первая научная публикация В.В. Налимова в соавторстве с П.В. Тимофеевым была опубликована в 1933 г. в журнале технической физики. Первая книга (справочное руководство) «Фотоэлементы» в соавторстве с М.С. Шипаловым увидела свет в

1936 г. [2]. Далее начинается многолетний период нахождения в ссылках, но, несмотря на это В.В. Налимов продолжает исследовательскую деятельность и публикует несколько научных работ. Наибольшее число публикаций выявленных в Google Scholar относится к 1963 г., году защиты докторской диссертации. Как видно из рис. 1 творческая активность В.В. Налимова была постоянно высокой. После смерти В.В. Налимова остались незавершенные работы, и его жена Ж. Дрогалина занимается изданием его работ.

В 60-е годы важным аспектом деятельности В.В. Налимова было проведение научного семинара по планированию эксперимента, которым он руководил в Научном совете по проблеме «Кибернетика» при Президиуме АН СССР и организация секции «Химическая кибернетика».

Вся творческая жизнь В.В. Налимова была чрезвычайно насыщенной. В.В. Налимов занимался проблемами математизации биологии, анализом оснований экологического прогноза, вероятностными аспектами эволюции, проблемами языка и мышления, философией и методологией науки, проблемами человека в современной науке, вероятностной теорией смыслов. При этом он не оставлял освоенную тематику и периодически возвращался к ней, решая самостоятельно или с помощью учеников и последователей новые важные задачи [3]. Направления исследований В.В. Налимова можно представить следующим образом (табл. 2).

Цитируемость работ ученого является с одной стороны индикатором значимости идей ученого, а с другой – одним из средств научной коммуникации. В.В. Налимов писал: «Мерой полезности публикации является ее цитируемость. Если работа цитируется то это значит, она оказывает влияние на развитие науки как информационного процесса» [4].

В.В. Налимова нет с нами уже 20 лет, но его работы по-прежнему актуальны и активно цитируются. На рис. 2 представлены результаты цитирования работ В.В. Налимова за последние 15 лет. Число ссылок на его работы не уменьшается, о чем свидетельствуют данные Google Scholar.

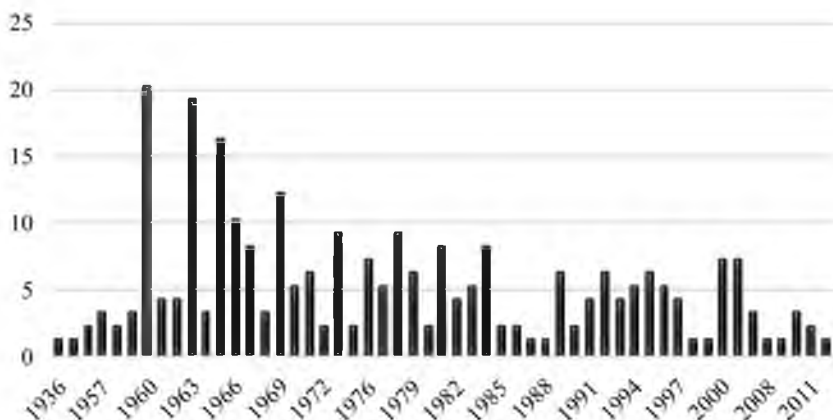


Рис. 1. Распределение публикаций В.В. Налимова по годам

Таблица 2

Основные направления исследований В.В. Налимова

Годы	Направления исследований
30–40-е	Вопросы технической физики, спектральный анализ горных пород, спектральный анализ в металлургии
50-е	Спектральный анализ в аналитической химии, вопросы химической кибернетики
60-е	Применение математической статистики при анализе вещества, планирование эксперимента, применение математической статистики при анализе вещества. Методы планирования эксперимента в химии и металлургии, количественные методы исследования процесса развития науки, наукометрия, применение кибернетики и вычислительной техники в химии
70-е	Исследования по планированию эксперимента и вероятностной модели языка, логико-лингвистический анализ языка науки, логические основания прогноза, философия науки
80-е	Логические основания планирования эксперимента использование математических представлений в психологии, философия науки, природа человека и целостность сознания
90-е	Спонтанность сознания. Вероятностная теория смыслов и смысловая архитектура личности, философия науки и культуры, построение вероятностной модели личности

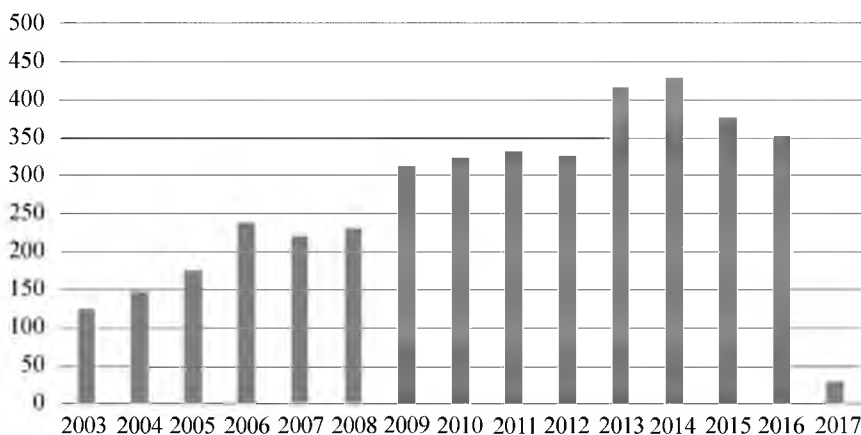


Рис. 2. Цитируемость работ В.В. Налимова

Среди наиболее цитируемых работ (табл.3) В.В. Налимова, книги, относящиеся к разным областям науки: математика и математическая статистика – «Теория эксперимента», «Статистические методы планирования экстремальных экспериментов», изданная в Москве в 1965 г. и затем переизданная в США в 1968 г., «Применение математической статистики при анализе вещества», изданная в Москве в 1960 г. и затем переизданная в США в 1963 г.; философия науки и культуры – «Спонтанность сознания», «Вероятностная модель языка. О соотношении естественных и искусственных языков» и «В поисках иных смыслов»; науковедение – «Наукометрия».

Таблица 3

Наиболее цитируемые работы В.В. Налимова

Название работы	Количество ссылок
Теория эксперимента, М., Наука	1971
Статистические методы планирования экстремальных экспериментов, М., Наука, 1965	656
Спонтанность сознания, М., Прометей, 1989	648
Вероятностная модель языка. О соотношении естественных и искусственных языков, М., Наука, 1974	626
Scientometrics, М., Nauka, 1969	547
В поисках иных смыслов, Изд. группа «Прогресс», 1993	387
Применение математической статистики при анализе вещества ФМЛ, 1960	357
The application of mathematical statistics to chemical analysis, Pergamon Press, 1963	328
Statistical Methods for Design of Extremal Experiments, FOREIGN TECHNOLOGY DIV WRIGHT-PATTERSON AFB OHIO, 1968	259

К сожалению, в базе данных Google Scholar нет информации о таких выдающихся ученых и организаторах науки как С.Р. Микулинский, который был одним из инициаторов разработки науковедения в СССР, директором Института истории естествознания и техники в 1974–1986 гг., М.Г. Ярошевский, В.Ж. Келле, С.А. Кугель и др. известных ученых в области науковедения и истории науки и мы намерены продолжать работу по актуализации и популяризации деятельности ученых, работавших рядом с нами.

Творческое наследие Доброва Геннадия Михайловича (1929–1989), член-корр. АН УССР, профессора, создателя и первого руководителя Центра (с 2015 г. – Института) исследований научно-технического потенциала и истории науки НАН Украины, создателя научной школы по науковедению является постоянной темой исследования Института. Сотрудники Института сохраняют и развивают научные традиции, заложенные Г.М. Добровым, чтут память этого выдающегося ученого, организовывая ежегодные научные конференции (Добровские чтения), проводят традиционные Киевские международные симпозиумы по науковедению и истории науки, инициированные Г.М. Добровым 50 лет назад. Созданная сотрудниками Института библиография Г.М. Доброва в Google Scholar активно используется учеными из разных стран.

Г.М. Добров прожил короткую, но яркую и насыщенную жизнь. В 24 года он защитил кандидатскую диссертацию, в 37 лет написал книгу «Наука о науке», которая легла в основу его докторской диссертации и выдержала еще два расширенных издания с СССР (в 1970 г. и 1989 г.), была переведена и переиздана во многих странах и получила мировое признание. По меткому выражению Х. Мартинсон, исследователю из Эстонии, эту книгу называют «библией науковедов». Г.М. Добров создал коллектив единомышленников, который впоследствии стал Центром исследований научно-технического потенциала и истории науки им. Г.М. Доброва НАН Украины, известной в мире научной организацией. Научная школа Г.М. Доброва – это научный коллектив, завоевавший известность высоким уровнем исследований, устойчивостью научной репутации и традиций, преемственностью поколений в ходе подготовки научных кадров высокой квалификации. Г.М. Добров был генератором идей, творческой, всесто-

ронне одаренной личностью, постоянно общался со своими учениками из разных регионов Советского Союза, организовывая семинары или приглашая аспирантов, домой для обмена идеями и обсуждения результатов. Он считал, что аспиранты должны работать как старшие научные сотрудники, понимая под этим высокий научный уровень, эффективность, продуктивность. Г.М. Добров подготовил 49 кандидатов и 5 докторов наук. Общепризнанным является вклад Г.М. Доброва в становление науковедения как самостоятельной области науки, в формирование информационного подхода к изучению науки, в разработку машинных и математических методов исследования развития науки и техники, в методологию исследования научно-технического потенциала, в развитие научно-технического прогнозирования, в историю науки и другие направления науковедения [5]. Научное наследие Г.М. Доброва составляет около 600 публикаций – монографий, статей в научных журналах и сборниках, докладов на конференциях, публикаций в научно-популярных изданиях, рецензий, переизданий его трудов на других языках (табл. 4). Половина научных статей и практически все тезисы Г.М. Доброва написаны в соавторстве с его учениками. И хотя Г.М. Добров жил во времена, когда не требовалось печататься в реферируемых журналах и престижных зарубежных изданиях, пятая часть всех его публикаций издана за рубежом.

Таблица 4

Структура публикаций Г.М. Доброва

Типы публикаций	Всего	Коллективные	Изданные за рубежом
Монографии	51	26	12
Брошюры, препринты	66	39	5
Сборники, методики	36	36	3
Статьи	313	163	57
Рецензии	16	7	–
Тезисы	72	54	17
Всего	554	325	94

Число публикаций в базе данных Google Scholar, а также число ссылок на работы дано на 1.03.2017 г.

Как видно из рис. 3, публикационная активность Г.М. Доброва была высокой на протяжении всей жизни.

Г.М. Добров начал свою деятельность как историк науки, его кандидатская диссертация посвящена вопросам создания угледобывающих комбайнов. В 60-е годы в СССР и за рубежом возрос интерес к вопросам развития научно-технической политики и проблемам управления наукой. Возникла потребность в разработке новых подходов к вопросам организации и управления наукой и эти новые направления исследований захватили Г.М. Доброва, тематика его исследований стала расширяться (табл. 5). Он занимался вопросами прогнозирования важнейших направлений развития науки и техники и методами программно-целевого управления; вопросами эффективности науки и проблемно-ориентированными оценками научно-технического потенциала и др.

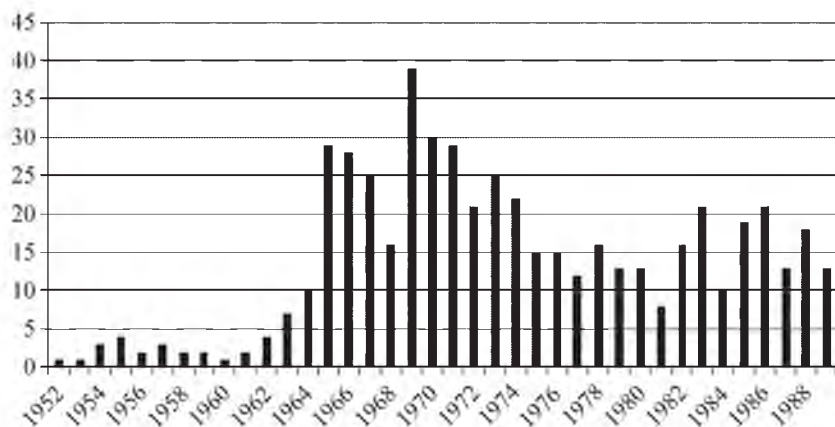


Рис. 3. Распределение публикаций Г.М. Доброва по годам

Таблица 5

Основные направления исследований Г.М. Доброва

Годы	Направления исследований
50-е	Вопросы истории и техники; история угольной промышленности; история техники горного машиностроения; история создания угледобывающих комбайнов
60-е	Вопросы истории науки и техники; математические методы в исторических исследованиях; вопросы организации науки; потенциал науки; общие вопросы науковедения; прогнозирование развития науки и техники
70-е	Науковедение и информатика; прогнозирование важнейших направлений развития науки и техники; вопросы управления наукой; научная политика; программно-целевое управление; вопросы эффективности науки; научно-техническая информация; информационные сети
80-е	Науковедение и прогнозирование; исследование организации и деятельности научных коллективов; программно-целевое управление; проблемно-ориентированные оценки научно-технического потенциала; приоритеты и модели перестройки науки

К сожалению, он рано ушел из жизни (1989 г.), не дожив двух месяцев до своего 60-летия. Согласно базы данных Google Scholar, на его работы продолжают, и сегодня активно ссылаться (рис. 4).

Наиболее часто цитируется 3-е издание книги Г.М. Доброва «Наука о науке» 1989 года издания и книга «Прогнозирование науки и техники», написанная 40 лет назад, эти книги стали классическими и ученые, занимающиеся, вопросами организации и управления наукой обязательно ссылаются на них (табл. 6).

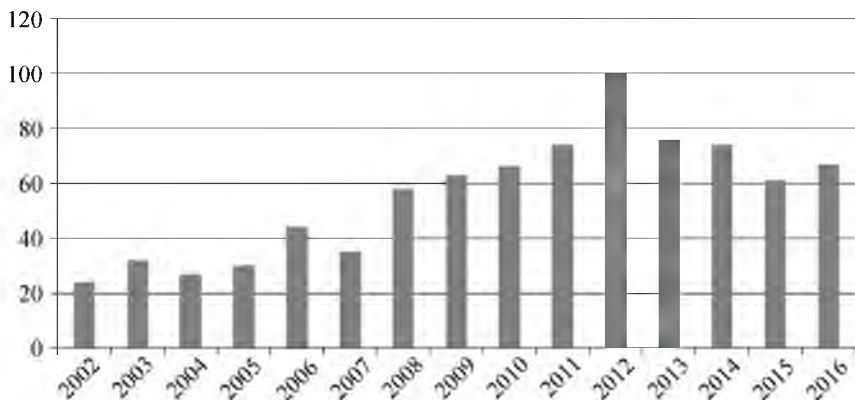


Рис. 4. Цитируемость работ Г.М. Доброва

Таблица 6

Наиболее цитируемые работы Г.М. Доброва

Название работы	Количество ссылок
Наука о науке, Киев: Наукова думка, 1989	238
Прогнозирование науки и техники, М., Наука, 1977 г.	228
Научно-технический потенциал: структура, динамика, эффективность (В.Е. Тонкаль, А.А. Савельев и др.), Киев: Наукова думка, 1987 г.	70
Nauka o nauke: nacalanaukovedenije, Naukovadumka, 1969	75
Экспертные оценки в научно-техническом прогнозировании (Ю.В. Ершов, Е.И. Левин, Л.П. Смирнов) Киев, Наукова думка, 1974	66
Наука: информация и управление (А.А. Коренной) М.: Сов. Радио, 1977	55
Наука о науке: введение в общее наукознание, Киев: Наукова думка, 1966	46
Беседы об управлении. Сборник (В.М. Глушков, В.И.Терещенко) М.: Наука, 1974	45
Aktuelle Probleme der Wissenschaft swissen schaft, (M. Kuhn), Dietz Verlag, Berlin, 1970	42
A quantitative model for the evaluation on technological alternatives (M.N. Sharit, V. Sundararajan), Technological forecasting and social change, 24(1), 1983	40
Потенциал науки. Киев: Наукова думка, 1969 г.	39

Юрий Михайлович Батурин – Российский ученый (физик, юрист и историк), Член-корреспондент РАН, доктор юридических наук, заместитель президента РАН, космонавт (382-й космонавт мира и 90-й космонавт России), политик, журналист [6]. Автор более трехсот научных трудов по космонавтике, физике, кибернетике, истории и праву. Это настолько многогранная личность, что его творчество надо изучать целому институту.

Ю.М. Батури́н – человек – энциклопедия, получив пять высших образований в совершенно разных сферах (Выпускник Московского физико-технического института (МФТИ). Затем окончил Всесоюзный юридический институт, факультет журналистики МГУ им. М.В. Ломоносова, Высшие курсы Военной академии Генерального штаба Вооруженных Сил РФ и Дипломатическую академию Министерства иностранных дел РФ), он гармонично сочетает их в своей разноплановой деятельности [7]. Ю.М. Батури́н современный ученый, имеющий свои страницы и зарегистрированный в международных автоматизированных базах данных. Наиболее полно публикации Ю.М. Батури́на представлены в Google Scholar (табл. 7). За 35-летнюю деятельность в разных сферах Ю.М. Батури́н проявил удивительную трудоспособность и эффективность, издал 37 книг и 236 статей.

Таблица 7

Структура публикаций Ю.М. Батури́на за период 1972–2017 гг.

Типы публикаций	Всего	Коллективные	Изданные за рубежом
Монографии, книги	37	17	1
Брошюры, сборники, методики	15	9	–
Статьи	236	56	12
Тезисы	41	19	9
Другие (очерки, материалы семинаров, рецензии и пр.)	8		
Всего	337	101	23

Первые публикации Ю.М. Батури́на (1972–1979 гг. – студента МФТИ, а потом инженера НПО «Энергия») связаны с термодинамической интерпретацией работы ЭВМ (бортовых вычислительных комплексов). В своей дальнейшей деятельности Ю.М. Батури́н постоянно возвращается к термодинамическим процессам, используя их в своих работах о государстве, власти и науке. Работая в Институте государства и права АН СССР (1980–1993 гг.) Ю.М. Батури́н разрабатывает новые темы, защищает кандидатскую диссертацию, затем докторскую – по проблеме компьютерного права. Международно-правовые вопросы постоянно присутствуют в его дальнейших исследованиях, особенно работая в аппарате президента СССР Михаила Горбачева, затем в аппарате президента России Бориса Ельцина. В Центре подготовки космонавтов им. Ю.А. Гагарина Ю.М. Батури́н был заместителем командира отряда космонавтов по научно-испытательной и исследовательской работе, участвовал в международном проекте «Плазменный кристалл», эксперименты по которому продолжал во втором космическом полете. Полеты в космос (1998 и 2001 гг.), при этом продолжал писать научные статьи и книги. Период (2010–2015 гг.) – директор Института истории естествознания и техники стал самым активным в плане публикационной и организаторской активности. Он создает в Институте Центр виртуальной истории науки и техники, развивает новые направления исследований. В настоящее время Ю.М. Батури́н работает главным научным сотрудником этого Института и преподает на факультете журналистики МГУ. И еще зав. Кафедрой компьютерного права и информационной безопасности сначала в МИФИ, затем в МГУ (факультет государственного аудита). При этом успевает заниматься наукой. Начиная с 2004 г. творческая активность нарастает (рис. 5). Мы пытались выделить научные интересы в отдельные блоки, но это может сделать только

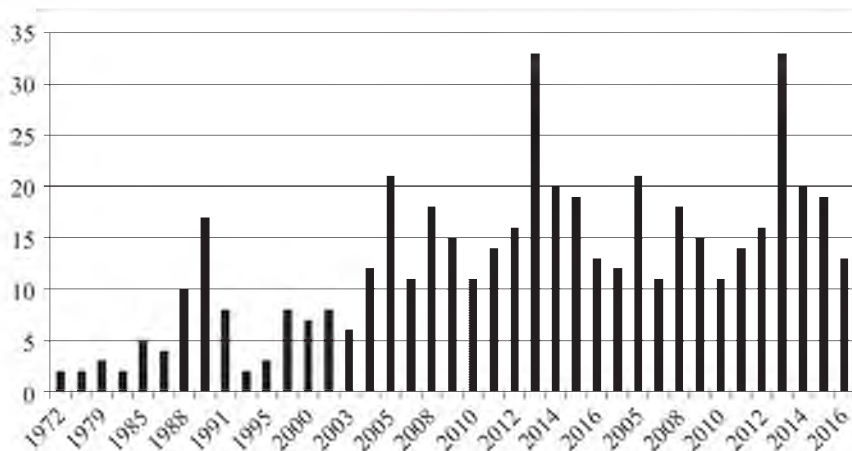


Рис. 5. Распределение публикаций Ю.М. Батурина по годам

Ю.М.Батурин. Такую мощную, насыщенную, динамичную жизнь мог себе придумать только неординарный человек. Направления его исследований (14 мощных самостоятельных темы) мы попытались объединить в 7 кластеров, получилась творческая биография Ю.М. Батурина.

Основные направления исследований Ю.М. Батурина

Кластер 1	Цифровое управление космическими аппаратами (1972–1980) Компьютерное право (1985–2017) Виртуальное моделирование (2002–2015) Правовой режим 3D-документа (2010–2017)
Кластер 2	Физическое моделирование (1972–2017)
Кластер 3	Моделирование международных отношений (позднее – шире: социально- политических и правовых явлений и процессов) (1978–2003) Рефлексия (2004–2017)
Кластер 4	Международно-правовая деятельность (1980–2017)
Кластер 5	Теория государства (власти) и конституционное право (1980–2017) Право массовой информации (1986–2017) Воспоминания о сделанном и увиденном
Кластер 6	Космические эксперименты
Кластер 7	История космонавтики (1998–2017) История науки и техники (2010–2017)

Книги Ю.М. Батурина, имеющие наибольшее число ссылок относятся разным областям знаний (табл. 8). Так, монография Ю.М. Батурина «Проблемы компьютерного права», основа докторской диссертации, стала первой в России монографией в этой области, это уже классическая работа, как и «Компьютерная преступность и компьютерная безопасность». «Эпоха Ельцина. Очерки политической истории» – это наша ис-

тория. Следующие три публикации опубликованы в журналах с высоким импакт-фактором и на них ссылаются ученые-физики со всего мира – это результаты коллективного проекта по физике «Плазменный кристалл», который проводился в космических полетах. Ссылки на эти работы можно найти и в Web of Science, и в SCOPUS. Интересно, что статья «3D документ – новый тип научно-технической документации», опубликованная в 2013 г., уже стала популярной у специалистов. Ю.М. Батурин, будучи директором ИИЕТ, организовал в нем Центр виртуальной истории науки и техники. Работы этого Центра очень современны и актуальны.

Таблица 8

Наиболее цитируемые работы Ю.М. Батурина в Google Scholar

Название работы	Количество ссылок
Проблемы компьютерного права Ю.М. Батурин, М., Юрид. лит., 1991, 271 с.	132
Эпоха Ельцина. Очерки политической истории Батурин Ю.М., Сатаров Г.А., Ильин А.Л., Кадацкий В.Ф., Костиков М., Вагриус, 2001, 815 с.	97
Компьютерная преступность и компьютерная безопасность Ю.М. Батурин, А.М. Жодзишский, М., Юрид. лит., 1991, 159 с.	96
Decharging of Complex Plasmas: First Kinetic Observations Thomas H.M., Fortov V.E., Molotkov V.I., Nefedov A.P., Lipaev A.M., Petrov O.F., Baturin Yu.M. ..., Physical Review Letters, 2003.	86
Compressional Waves In Complex (Dusty) Plasmas Under Microgravity Conditions ...Rothermel H., Hagl T., Fortov V., Nefedov A., Molotkov V., Petrov O., Lipaev A., Ivanov A., Baturin Y., Physics of Plasmas, 2003.	83
Charge-induced gelation of microparticles Morfill G.T., Thomas H.M., Rothermel Y., Fortov V.E., Lipaev A.M., Molotkov V.I., Nefedov A.P., Baturin Yu.M., New Journal of Physics, 2005.	38
Право и политика в компьютерном круге: буржуазная демократия и «электронная диктатура» Ю.М. Батурин, Г.Х. Шахназаров, М., Наука, 1987, 111 с.	33
3D документ – новый тип научно-технической документации А.В. Леонов, Ю.М. Батурин – Вестник архивиста, 2013, № 2, с. 192–205	16

Если сравнить наиболее цитируемые работы в Google Scholar и РИНЦ (российский индекс научного цитирования) то можно отметить, что несмотря на разные аудитории этих баз данных, список самых цитируемых работ практически совпадает (табл. 9).

База данных Google Scholar позволяет отслеживать цитируемость работ авторов в режиме онлайн, на 1.03.2017 г. картина ссылок на работы Ю.М. Батурина выглядит следующим образом (рис. 6) и спрос на работы Ю.М. Батурина продолжает расти.

Среди основных научных достижений Ю.М. Батурина можно назвать: первую в СССР фундаментальную монографию по компьютерному праву, Закон о свободе печати, первый сданный в государственный архив виртуальный 3D-документ, первую в России публикацию по правовому режиму 3D-документа.

Таблица 9

Наиболее цитируемые работы Ю.М. Батурина в РИНЦ

Название работы	Количество ссылок
Проблемы компьютерного права Ю.М. Батурин, М., Юрид. лит., 1991, 271 с.	162
Компьютерная преступность и компьютерная безопасность Ю.М. Батурин, А.М. Жодзишский, М., Юрид. лит., 1991, 159 с.	131
Эпоха Ельцина. Очерки политической истории Батурин Ю.М., Сатаров Г.А., Ильин А.Л., Кадацкий В.Ф., Костиков М., Вагриус, 2001, 815 с.	77
Социалистическое правовое государство: от идеи к осуществлению, политико-правовой взгляд Ю.М. Батурин, Р.З. Лившиц, М., Наука, 1989	66
<u>Compressional Waves In Complex (Dusty) Plasmas Under Microgravity Conditions</u> ...Rothermel H., Hagl T., Fortov V., Nefedov A., Molotkov V., Petrov O., Lipaev A., Ivanov A., Baturin Y., Physics of Plasmas, 2003	62
<u>Decharging of Complex Plasmas: First Kinetic Observations</u> Thomas H.M., Fortov V.E., Molotkov V.I., Nefedov A.P., Lipaev A.M., Petrov O.F., Baturin Yu.M. ..., Physical Review Letters, 2003	59
<u>Конституционное (государственное) право зарубежных стран</u> Авакян С.А., Барабашев А.Г., Батурин Ю.М. и др. Учебник для вузов / А.А. Мишин. Москва, 2009 (15-е издание)	56
Право и политика в компьютерном круге: буржуазная демократия и «электронная диктатура» Ю.М. Батурин, Г.Х. Шахназаров, М., Наука, 1987, 111 с.	50
Конституционные этюды, М., 2008	47

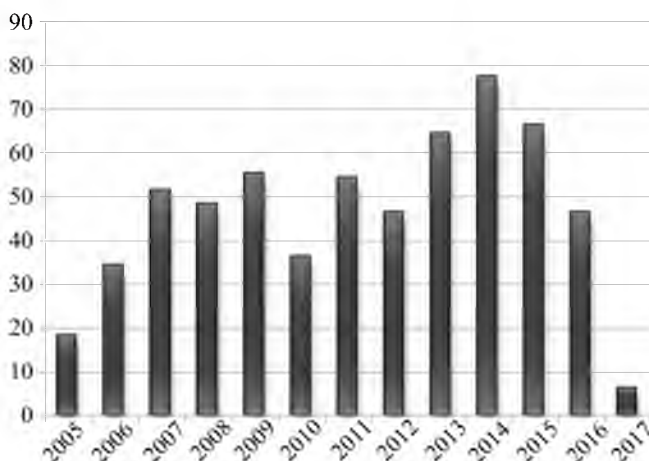


Рис. 6. Число ссылок на публикации Ю.М. Батурина

Ю.М. Батурин (при всей значительности и величии личности) остается очень скромным человеком, наверное немногие знают, что во втором полете при проведении эксперимента «Плазменный кристалл» ему довелось открыть эффект, который немецкие физики из Общества Макса Планка называли «эффектом Батурина». Для ученого – физика, филолога, юриста, историка, экономиста – остаться в истории с именным эффектом – более чем почетно.

И в заключение отметим, что деятельность ученых, научных коллективов и организаций в современном обществе все в большей степени начинает зависеть от способности эффективно собирать, перерабатывать, анализировать и использовать необходимую информацию для формирования и трансформации нового знания, исследования процессов эволюции научных направлений, изучения публикационной активности и продуктивности ученых, коммуникации и кооперации ученых, актуализации научного наследия ученых.

Изучение библиографии ученых дают уникальный эмпирический материал для наукометрических исследований.

Задачей историков науки накапливать, хранить и анализировать библиографии и другие исторические документы, современных ученых и тех, кого уже нет с нами.

Список литературы

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki> (режим доступа от 4.03.2017).
2. v-nalimov.ru/aboutvv/ (режим доступа от 4.03.2017).
3. *Грановский Ю.В.* Можно ли измерять науку? Исследования В.В. Налимова по наукометрии / *Науковедение*, 2000, № 1. С. 160–183.
4. *Налимов В.В., Мутьченко З.М.* Наукометрия. Изучение развития науки как информационного процесса, М., Наука, 1969, 192 стр.
5. *Малицкий Б.А., Кавуненко Л.Ф., Красовская О.В.* Центр науковедения в Украине // *Социология науки и технологий*, том 3, № 2, 2012.
6. www.samoz.ru/article.php (режим доступа от 4.03.2017).
7. Космонавт из Кремля // *Российская газета*, от 19.11.2013.

Умственные движения – основной двигатель всеобщей истории.

Генри Томас Бокль и его взгляды на роль истории науки в истории цивилизации

Ю.В. Кузьмин

«– Вы, математики и умельцы Игры, – говаривал Иаков, – создали себе дистиллированную мировую 80историю, состоящую только из духовной истории и истории культуры, у вашей истории нет крови и нет действительности; вы всё до тонкости знаете об упадке латинского синтаксиса во втором или третьем веке и понятия не имеете об Александре, Цезаре или об Иисусе Христе.

Вы обращаетесь с мировой историей как математик с математикой, где есть только законы и формулы, но нет действительности, нет ни добра, ни зла, ни «вчера», ни «завтра», а есть вечное, плоское математическое настоящее».

Герман Гессе, «Игра в бисер»

Английский историк-самоучка Генри Томас Бокль – написал только две книги, точнее – первые два тома запланированной им ещё в юности многотомной «Истории Цивилизации». Кроме того, он прочёл в Королевском институте одну лекцию: «О влиянии женщин на прогресс знаний». Два тома «Истории цивилизации в Англии» и одна лекция – всё, что Бокль успел он за короткую 40-летнюю жизнь, всё, на что были потрачены более двадцати лет упорного, подвижнического труда.

В современной России научный сотрудник Бокль явно бы не прошёл аттестацию: три работы за двадцать лет? Вы, наверное, шутите! К счастью для исторической науки, Томас Генри жил в Великобритании и был достаточно обеспеченным человеком, чтобы не зависеть от прихотей чиновников.

Я не буду пересказывать биографию мыслителя – на русском языке её можно прочесть в словаре Брокгауза–Ефрона [1], также рекомендую замечательную вводную статью Евгения Соловьёва ко второму изданию Бокля на русском языке [2, стр. V–XIV]. Речь пойдёт о том, как Бокль относился к историческим законам и что он считал основной причиной исторического развития.

Краткий ответ таков: согласно Боклю законы исторического развития существуют и познаваемы. Основная причина исторических изменений, усредненных по большим территориям и большим промежуткам времени – это возникновение и распространение идей в обществе, прежде всего – научных идей.

Разумеется, попытки обнаружить исторические законы были начаты отнюдь не Боклем. Можно вспомнить циклическое развитие в брахманизме, параллели развития небесного и земного града в христианской теологии, философию истории Гегеля и чуть более поздний исторический материализм Маркса.

Но принципиальным отличием Бокля было то, что он (используя терминологию самого Бокля) использовал не дедуктивный, а индуктивный метод – как раз тот, который с успехом применяют эмпирические естественные науки.

Не идти от априори придуманных схем, основанных на религии, идеологии или предпочтениях мыслителя, но выдвигать гипотезы – возможные формулировки законов – на основе обобщения опыта и проверять эти гипотезы новыми наблюдениями.

Таким образом, история приближается к идеалу «классической» науки в том смысле, который вкладывали в это понятие члены Венского кружка, а позднее – Карл Поппер. Но когда Бокль опубликовал свой второй том – а это случилось в 1861 году – до создания первого Венского кружка оставалось ещё почти полвека.

Но как найти множество наблюдений, необходимых для формулирования гипотез, если нам дан только один мир – только одна история? Писатель-фантаст и биохимик Айзек Азимов в своём цикле романов «Основание» [3] отложил создание «научной истории» ко времени, когда человечество расселилось по миллионам планет и цивилизация на каждой из них насчитывала многие тысячи лет. Продолжительные наблюдения за таким количеством объектов и позволили герою Азимова – историку Селдону – вычленить законы, позволяющие, как в случае естественных наук, делать предсказания будущего развития на основе предыдущих измерений.

Но Бокль нашёл выход: пусть историку недоступен эксперимент, пусть ему доступны только наблюдения над единственным миром, но огромное количество наблюдений, в совокупности со статистической обработкой, позволит найти причины исторических явлений, несмотря на множество факторов, на них влияющих.

С подачи нобелевских лауреатов по экономике 1993 г. Норта и Фогеля (см., напр., [4]) применение математических методов в истории и само слово «клиометрия» прочно ассоциируется с историей экономики. Но первое применение статистических мето-

дов в истории – это именно работы Бокля, относящиеся не к экономике, а к демографической статистике, в том числе, статистике преступлений. И написаны они были более чем за век до выхода первой книги Норта [5].

Первой задачей Бокля было убедиться – и убедить читателей – что законы развития общества действительно существуют. Вопрос очень сложен: неясно, как примирить существование законов со свободной волей человека. Бокль нашёл ответ в усреднении: необходимо изучать не поведение отдельных личностей и малых групп, но поведение больших коллективов на длительных отрезках времени. При это происходит усреднение отдельных волей.

Для иллюстрации Бокль выбрал, на мой взгляд, поразительно удачный пример: статистику самоубийств. Самоубийство – это акт воли, причём порождённый в основном внутренними стимулами. Трудно найти нечто более произвольной в деятельности человека. Но среднее число самоубийств поразительно постоянно. Например, в Лондоне в год происходило от 213 до 266 самоубийств, причём отклонения коррелировали с отклонениями в других областях Англии. Именно выявление такого постоянства позволило Боклю провозгласить законосообразность явлений не только в мире природы, но и в мире человеческом.

Во ввводной статье ко второму изданию «Истории цивилизации» на русском языке Евгений Андреевич Соловьёв писал (подчёркивание моё): «Бокль признал необходимость обобщения в истории ... Мост между науками о природе и человеке Бокль нашёл в статистике ... Благодаря своей точке зрения Бокль сумел найти в старых книгах много нового материала ... Указывая, с какой правильностью повторяется факт таких «произвольных действий», как самоубийство <213–266 в Лондоне за год в 1840-х>, Бокль провозгласил законосообразность явлений в мире человеческого» [2, стр. X–XII].

Поразительно, но приложение статистических методов к истории произошло одновременно с приложением статистических методов к физическим явлениям. В 1859 – на год позже первого тома «Истории цивилизации Англии» – появилась работа Рудольфа Клаузиуса [6], в которой впервые теоретико-вероятностные методы были применены к кинетической теории газов, и которая вдохновила Максвелла (распределение скоростей газов), Больцмана (равновесные распределения в кинетической теории), Гиббса и Эйнштейна (работу по теории броуновского движения).

Подобный статистический подход находит всё более широкое применение в современной науке. В физике, начиная с работ по кинетической теории газов и, особенно, работ по квантовой механике установился взгляд, что законы природы имеют статистическую природу. Невозможно сказать, через какое из двух отверстий пройдёт электрон до того, как это произойдёт: можно определить лишь вероятность того и другого события и проверить этот вывод, пропуская сквозь систему множество электронов. Новые короткоживущие элементарные частицы – в том числе знаменитый бозон Хиггса – регистрируются только как «резонансы» – пики на графике сечений взаимодействия других элементарных частиц. Выражение «установлено с уровнем статистической достоверности 5 сигма» никого не смущают, статистическое мироощущение господствует в физической науке, в той науке, которая в XVIII веке была оплотом детерминизма (вспомните гордые слова Пьера-Симона Лапласа о принципиальной возможности рассчитать всё прошлое и будущее Вселенной!).

Заслуга Бокля не только в первом применении статистических методов к познанию истории. Бокль также выдвигал гипотезы о возможной природе исторических законов, о глубинных причинах исторических процессов. На начальных стадиях развития общества он отдавал приоритет природным факторам. В частности, более быстрое

развитие европейской цивилизации по сравнению с цивилизацией Индии он объяснял «соразмерностью» сил природы и человеческих сил в Европе и подавляющим преобладанием стихий в Индии, что парализовало мысль общества, в результате чего господствовал не эмпирико-индуктивный, а теологически-дедуктивный стиль мышления. Позднее анализ географических условий стал общим местом в исторических работах – но именно позднее.

Не зря историк Винслоу писал о Бокле (подчёркивание моё): «Первый исторический труд, в котором климат, плодородие, питание и другие научные данные применялись для объяснения исторических событий, для попытки создания научной истории, базирующейся на научных законах и законах мышления, включая то, что прогресс зависит от скептицизма. Всё это делает Бокля отцом научной истории» [7].

Правда, Винслоу был не совсем прав, отдавая Боклю бесспорное первенство. Как один из немногих примеров чуть более раннего подобного анализа упомяну первую главу первого тома «Истории России с древнейших времён» С.М. Соловьёва [8], написанную в 1851 году – за пять лет до первого тома «Истории цивилизации в Англии» Бокля. В этой главе, названной «Природа Русской государственной области и ее влияние на историю» Соловьёв подробно описывает влияние природных факторов на раннее развитие русского общества.

При анализе же развития более развитых обществ Бокль отдавал приоритет внутренним факторам, так как сила общества на этом этапе начинает превышать силу воздействия природы.

Подобное смещение важности факторов развития общества по мере его прогресса от объективно-географически-ресурсных к внутренне-институциональным сейчас стал, пожалуй, общим местом в экономической истории – сошлось только на одну известную работу ещё одного известного историка экономики [9].

Бокль рассмотрел большое число возможных гипотез и тщательно проверял их на имеющихся у него фактах, анализируя сравнительное развитие Англии, Шотландии, Франции и Испании.

Так, упадок Испании в XVII веке он объясняет не перенапряжением страны в имперских войнах Карла I/Карла V, и не разгромом Великой армады, как сделал бы историк с военно-политическим уклоном. Пагубное влияние потоков серебра на развитие промышленности метрополии – то, на что обращают внимание экономические историки – Бокль тоже не ставит на первое место. Для него основная причина в неразвитом духе скептицизма нации и потому – в невосприимчивости к новым методам хозяйствования и организации общества, следовательно, отставание Испании было неизбежно даже если бы, скажем, Великой армаде удалось выполнить все свои цели. Отсутствие же духа скептицизма вызвано жёсткой консервативной политикой духовенства и его большим влиянием на жизнь общества, что сформировалось в результате долгой и кровавой реконкисты.

Одной из основных причин отставания Франции в XVIII веке, нашедшее явное выражение в проигрыше в Семилетней войне, Бокль также называет чрезмерный надзор правительства Людовика XIV за развитием идей после подавления фронды. Это вызвало неспособность общества меняться в меняющихся внешних условиях, консервировало общественные противоречия и, в конце концов, привело к террору французской революции.

Итак, Бокль выдвинул идею и проверил её на ряде примеров, что на больших промежутках времени основное влияние для исторического развития имеет создание новых идей и восприятие этих идей обществом. Политическая же, военная, религиозная

деятельность, активность правительств и выдающихся исторических личностей, внешняя агрессия – то, чему уделяет основное внимание всеобщая история – только искажают путь развития на относительно коротких промежутках времени, добавляют, как сказал бы радиопизик, шумы и флуктуации к сигналу и не столь важны для развития человечества в целом. Только распространение идей в обществе приводит к устойчивому, долговременному изменению общественных институтов, а это оказывает важнейшее влияние и на экономическую, и на политическую историю.

Основная же причина появления новых идей по Боклю – логика развития самого общества, и поэтому регулирование научной деятельности, каким бы ФАНО и с какой целью оно не проводилось, чаще всего приносит вред. Бокль, однако, считает, что к счастью на больших промежутках времени «хорошие» и «плохие» действия властей в этой области усредняются и сводятся только к некому относительно постоянному тормозящему эффекту.

Вышесказанное ставит перед историками науки и техники важную задачу. Необходимо изучать не только историю возникновения научных и технических идей, но и историю распространения их в обществе. Именно это, согласно Боклю, является не просто мостиком между историей науки и техники и всеобщей историей, но методом, позволяющим проанализировать основное направление развития человечества.

Работая в ИИЕТ РАН я слышал сетования сотрудников института, что «чистые историки» не считают их своими равноправными коллегами, что история науки и техники в глазах «всеобщих» или «российских» историков находится на положении «недонауки».

Но вот в глазах Бокля, первого человека, задумавшегося о установлении природы возможных законов исторического процесса на основе обобщения опыта, развитие науки и, особенно, распространение знаний и идей в обществе – это основная движущая сила истории, то, что позволяет выявить наиболее глубокие закономерности цивилизационных изменений.

Поэтому считать, что историки науки и техники, подобно мастерам игры из книги Гессе «Игра в бисер» изолированы от всеобщей истории (цитата с таким упреком приведена в качестве эпиграфа к докладу), крайне неверно. Более того, история науки и техники является важной, иногда – важнейшей частью всеобщей истории, определяющей ход исторических процессов на больших промежутках времени.

Таким образом, историки науки и техники – это не просто «настоящие» историки. Это именно те, кто может и должен изучать самые глубокие – согласно Боклю – причины исторических изменений и приблизить историю к уровню «классической» науки, со своими гипотезами, законами, теориями и – что очень важно – со своей предсказательной силой.

Литература

1. Бокль (Генри-Томас Buckle). Энциклопедический словарь, под редакцией профессора *И.Е. Андреевского*. Том IV. Издатели Ф.А. Брокгауз (Лейпциг), И.А. Ефронъ (С.-Петербург), 1891, стр. 248–249.
2. *Исторія цивилизації въ Англіи* Бокля. Переводъ *А.Н. Буйницкаго*. Въ двухъ томахъ. 2-е издание Ф. Павленкова. СПб, 1896.
3. *Asimov I.* Foundation. The Gnome Press, NYC, 1951.
4. *Douglass C. North* interviewed by Gary D. Libercap and other. In: Reflection of the cliometric revolution. Routledge, London-NYC, 2008, ISBN 0-203-79963-1, pp. 194–210.

5. *North D.C.* The Economic Growth of the United States 1790–1860, Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
6. *Klausius R.* On the Average Length of Paths Which Are Traversed by Single Molecules in the Molecular Motion of Gaseous Bodies. *Philosophical Magazine* № 2, 1859.
7. *Winslow T.L.* 1850s Historyscope. [Электронный ресурс]. URL: <http://historyscope.com/time185x.html>. Дата обращения: 30.03.2017.
8. *Соловьёв С.М.* История России съ древнѣйшихъ временъ. Книга первая. Томъ I. Глава 1. Товарищество «Общественная польза», М., 1896.
9. *Calomiris C.* If stable and efficient banks are such a good idea, why are they so rare? Princeton University Press, 2015, 24 p.

Энтропия и биота: направление проблемы от Ламарка до Вернадского

Г.П. Аксенов

Противоречие между вторым началом термодинамики и прогрессивным развитием органического мира в науке остается нерешенным. В целом все принимают представление Э. Шредингера о питании организма отрицательной энтропией. Однако и это понятие не является точным. Между тем в истории науки есть направление, которое считает биоту вечным элементом космоса. В биологии его первым сформулировал Ж.-Б. Ламарк, затем развивали А. Бергсон, В. Вернадский и биофизик Э. Бауэр. Они считали, что живые организмы существуют благодаря собственной энергии. Она передается размножением, а не получена извне. Живое использует энтропию как положительную силу.

Со времен формирования биологии как научной дисциплины нарастает противоречие между общим представлением об энергии, заключенной в организмах и вторым началом термодинамики как одним из главных законов природы. Как только понятие об энтропии было сформулировано окончательно и стало понятно, что она выражает стремление замкнутой системы к неупорядоченности, выяснилось, что живые организмы своей упорядоченности не теряют. Известный теоретик П.Г. Кузнецов, обозревая 150-летнюю историю этой коллизии, вынужден был признать: «В последнее время, в связи с развитием кибернетики и теории информации, старые идеи о термодинамических особенностях живых организмов получили свое выражение через понятие информации, или негэнтропии, т.е. через понятия, тождественные эктропии Ф. Ауэрбаха и «отрицательной энтропии» Э. Шрёдингера. Проходит второй цикл бурных дискуссий по старой проблеме, которая по-прежнему еще далека от решения» [1, стр. 93].

Общепризнанно считается, что наиболее отчетливо осознал проблему физик-теоретик Э. Шрёдингер: с точки зрения физики жизнь представляется чудом, потому что передача наследственных признаков от родителей к потомкам неизменно осуществляется ансамблем атомов, который в течение неимоверного количества времени имеет возможность «обусловить упорядоченное и закономерное поведение» [2]. Шрёдингер полагает, что организмы извлекают из окружающей среды «отрицательную энтропию», т.е. питание, которое представляет собой заранее упорядоченные структуры. Од-

нако, этот путь еще можно приписать животным, но растениям – нельзя, потому что они питаются не органическими, т.е. высокоорганизованными структурами, но минеральными, простыми веществами. Шрёдингер считает, что в данном случае «отрицательной энтропией» обладает солнечный свет. Но, в конце концов, он все же вынужден был признать, что «руководящее начало клетки заключено в единичной атомной ассоциации, существующей только в одной копии (иногда в двух), и такой же факт, что она направляет события, служащие образцом упорядоченности» [2, с. 134]. То есть решение проблемы находится в строении живого организма, а не во внешней среде как источнике.

Таким образом, главная загадка жизни заключается именно в этом «руководящем начале», которое издавна тревожило воображение теоретиков. Виталисты относили его к особому «жизненному началу», другие считали, что вместо энтропии в живом действует некая эктропия. Такое понятие описал немецкий физик Ауэрбах [3]. Однако, ни витализм, ни «руководящее начало», ни эктропия не продемонстрированы на уровне биофизического смысла, т.е. вещественного устройства.

Загадка еще и потому интригует ученых, что согласно мнению, которое даже не обсуждается, настолько оно бесспорное, жизнь или случайно, или закономерно-эволюционным путем однажды произошла на Земле из мертвой материи. Основная не обсуждаемая посылка состоит в том, что все физические законы открыты на мертвой материи, главное свойство которой заключается в равновесии, в котором она находится в каждый данный момент времени. Что и зафиксировано в понятии энтропии Клаузиуса, в которое длительность вообще не входит, а есть только начальное и конечное состояния системы. И потому, когда сталкиваются с необходимостью применить понятие энтропии к живым системам, вынуждены решать не имеющую решения проблему. Как система, в которой явно происходит работа, произошла из системы, в которой сама по себе работа невозможна, поскольку она находится в равновесии?

Между тем еще в 1668 г. Франческо Реди высказал идею биогенеза, то есть решительного отсутствия такого перехода. Живой организм никогда не происходил из неживого вещества, а только от такого же организма. Следуя этой идее, Ламарк тоже считал, что живые организмы существуют всегда. В труде «Философия зоологии» он разделил всю природу (первым в науке) на два класса тел – организованных и неорганизованных и составил список их главных свойств, показав их полную противоположность.

В этом списке не содержалось никаких гипотез и допущений. Он состоял из восьми пунктов.

1) тела неорганические обладают индивидуальностью только на молекулярном уровне, от величины тел она не зависит;

–индивидуальность живых тел не сводится к молекулам, из которых они состоят;

2) неорганические тела могут быть как разнородными, так и однородными, от их соотношения ничего не зависит, т.е. неорганические тела могут существовать в одной фазе;

–тела органические могут быть только разнородными; они существуют не менее чем в двух фазах;

3) свойства неорганических тел не зависят от их формы;

–свойства тел органических зависят только от формы, ее любое изменение дает новый вид живого;

4) первые бессвязны в своих частях;

–вторые связаны, изменение в одной части немедленно влечет изменения в другой части;

- 5) неорганические тела сохраняются только в неизменности,
–но обладающее жизнью тело непрерывно меняется, оно обновляется, развивается, восстанавливается;
- 6) увеличение объема и массы неорганических тел носит случайный характер;
–живые тела растут путем ассимиляции вещества изнутри и снаружи;
- 7) первые не нуждаются в питании,
–вторые восстанавливают свою деятельность только питанием;
- 8) соединение неорганических тел случайно, они не рождаются и не могут умирать,
–живые тела возникают только рождением из зародыша или почки и смерть для них явление закономерное [4, с. 445–457].

Восемь исходных постулатов дали возможность Ламарку на том уровне знания, но принципиально, вполне реалистически решить проблему отношения организованных тел к энтропии. Такого понятия, конечно, тогда не существовало, как и понятия энергия, но тем не менее он их описал, исходя не из абстрактной работы, а из собственного и резко отличного от неорганизованных тел особого устройства живых организмов. Ламарк при этом был убежден, что никакой особой жизненной силы в организмах нет, что положительно действует сама их организация. Суммирующий и главный его тезис гласил так: «Я вижу в обоих случаях только одну силу, непрерывно *созидающую* при одном порядке вещей и *разрушающую* – при другом, ему противоположном <...>» [4, с. 543].

Впоследствии его тезис был расценен как ошибочное представление о передаче приобретенных признаков в качестве причины эволюции организмов («ламаркизм»). Однако, Ламарк описал тут закономерное действие какого-то физического фактора, который тогда называли *сила*. Она не меняется в своем воздействии на любые тела, но из-за противоположности их свойств неорганизованные тела сила разрушает, а живые – оживляет. Он даже считал (в работе «Гидрогеология»), что в процессе жизнедеятельности образуются все вещественные структуры планеты Земля вплоть до атомов («основных начал», как тогда их называли). То есть не жизнь «произошла» из неживого вещества, а ровно наоборот, вся материя планеты прямо или косвенно образована организмами.

Этот «принцип Ламарка», утверждающий пользу разрушительной внешней силы для организмов, через сто лет, в обстановке более развитой науки Анри Бергсон трансформировал в понятие «жизненный порыв» (*élan vital*). Ему посвящен главный труд теоретика «Творческая эволюция» (Нобелевская премия по литературе 1929 г.). Основная характеристика жизненного порыва заключается в его оригинальности, т.е. непроизводности. Организмы не возникают из инертного вещества. С точки зрения эпистемологии *élan vital* следует называть постулатом, т.е. утверждением, которое не требует доказательств, но, будучи введенным, кладется в основу новой науки и начинает объяснять непонятные факты. В отличие от Шрёдингера, который потом назовет наследственность чудом, Бергсон говорит более реалистично: «Наследственность не является простой передачей свойств, кроме свойств она передает тот порыв, в силу которого свойства изменяются и который представляет самую сущность жизни» [5, с. 197]. Иначе говоря, вместе с вещественными структурами чисто материально передается само главное качество.

Существенный вклад в его разгадку внес Вернадский. Он в свою очередь называет то же явление *биогеохимической энергией* живого вещества. Вслед за Бергсоном он утверждает: эту энергию организм не получает извне с пищей или с солнечной энергией. Она существует в живом всегда и передается посредством размножения и только так.

Именно такой подход, предложенный Бергсоном, может решить проблему энтропии, понял Вернадский. «Явления энергетики жизни, – писал он в записках времен гражданской войны, – обратили на себя внимание в связи с тем движением мысли, которое связано с значением второго принципа Карно и с теми последствиями, какие имеет для мироздания энтропия Клаузиуса. Медленно входило в сознание натурфилософов и физиков представление, что в жизненных процессах мы имеем один из немногих процессов в Природе, которые совершаются всегда в сторону, противоположную энтропии Мира. В XX в. из этого положения вывел не только земные, но и космогонические последствия Бергсон. Не только с философской, но и с научной точки зрения ясно, что такой резко противоположный всем остальным процессам Природы энергетический характер жизненных процессов не может быть связан только с Землей – он должен иметь мировое значение. Жизнь – при этих условиях – должна быть космическим явлением. Она не может быть делом случая» [6, с. 35–36]. Последнее замечание направлено против господствующей физической картины мира, которую не следует понимать как всеобъемлющую и все объясняющую. Традиционно жизнь как таковая в нее никак не входит, считается случайной флуктуацией материи, и ее объяснение отдается на волю религии и философии. Исходя из специфики живого, физическая безжизненная картина мира должна быть частным случаем более широкой панорамы объясняющих фактов и их обобщений.

С точки зрения законов о неживой материи представляется, что организм работает как машина. Благодаря определенному устройству каждого органа, в который поступает извне энергия, происходит работа, положенная по его функции. Бергсон на основе блестящего анализа биохимической литературы сделал вывод, что работа происходит не столько благодаря устройству, сколько усилию или действию заранее существующей собственной энергии живого организма, названной им *elan vital*:

«Это усилие не может в итоге породить энергию, или, если оно ее создает, то созданное количество энергии не относится к разряду величин, доступных нашим чувствам, измерительным приборам, нашему опыту и науке. *Все происходит так, как будто бы усилие имело своей целью лишь наилучшее использование предсуществовавшей энергии, которую оно находит в своем распоряжении. Есть только один способ преуспеть в этом: добиться от материи такой аккумуляции потенциальной энергии, чтобы можно было в определенный момент, произведя разряд, получить ту работу, которая необходима для действия*» [5, с. 134]. Курсив здесь принадлежит самому Бергсону, придающему сугубое значение своей догадке о существовании особой энергии живого, существующей заранее. Она предназначена не для выполнения работы, а для высвобождения потенциальной энергии, поступающей извне. Бергсон предвосхитил кибернетику, где этот процесс открыт как «триггерный эффект», то есть управляющее действие.

Таким образом, тот фактор, который Ламарк называл организацией, Бергсон как *elan vital* или «предсуществующей энергией», Вернадский биогеохимической энергией, а после них Шрёдингер загадочным «руководящим началом» – есть центральное понятие кибернетики, сформулированное в 1948 г., как раз и прежде всего на живых системах.

Если бы живое однажды возникло из косного как флуктуация энергии, безразлично случайная или «закономерная», то нарушилось бы первое начало термодинамики. То есть малая часть энергии, относящаяся к управлению, возникла бы из ничего. Но она всегда в организме есть и передается благодаря процессу, абсолютно отсутствующему в косном веществе – размножению. Его значение для передачи биогеохимической энергии наиболее полно осознал и на теоретическом уровне описал Вернадский. В

1925 г. в работе «Живое вещество в биосфере» он нашел твердые константы размножения, которые присущи каждому виду биоты. Константы включены в книгу «Биосфера» (1926 г.) в качестве фундаментальной основы существования биоты.

«Потенциальное и оптимальное размножение должны как раз явиться предметом нашего исследования, – писал он, – так как именно они, приводя факты к общему масштабу, позволяют нам *количественно сравнивать геохимическую энергию различных организмов*. Они выражают максимальную геохимическую энергию каждого вида. По-видимому, эта величина постоянная и почти неизменная» [7, с. 565]. Найденные им видовые константы размножения оказались такими же объективно строгими, как константы движения небесных тел и элементов микромира. Но главное, что с помощью размножения по поверхности планеты передвигается, говорил он, сама способность размножения и передачи вот этой самой биогеохимической энергии, присущей только живому веществу. Он назвал ее растеканием геохимической энергии – самой мощной силой в биосфере.

В докладе «Геохимическая энергия жизни в биосфере» (сделанном 23 июня 1927 г. в Берлине) Вернадский говорил о том, что следует различать в организме три потока энергии, порождаемых отдельно метаболизмом, ростом и размножением. Среди них самая мощная и самая значимая часть – энергия размножения. Все три вида энергии биологичны, отсутствуют в природе неживой, но именно последняя наиболее специфична. Именно здесь заключен *жизненный порыв* в наиболее явном виде. Он писал: «Энергия эта не только порождает биогенную миграцию атомов, подобно тому, как это делает геохимическая энергия метаболизма и роста. Она вызывает еще новое движение – перенос самого состояния биогенной миграции земных атомов на земную поверхность, соответствующее растеканию геохимической энергии в окружающей среде» [8, с. 198].

Таким образом, на принципиальном уровне вопрос об энтропии решается с помощью постулата о вечности жизни, введение жизни в картину мира. Вернадский настойчиво преследовал такую научную цель и в последнем своем законченном произведении, в теоретическом трактате «О состояниях пространства в геологических явлениях Земли» (1943, опубликован в 1980 г.) расположил самые важные для понимания картины мира принципы сохранения в историческом порядке их открытия:

«Три основных эмпирических принципа охватывают все естествознание. <...>

Первым будет принцип, высказанный Ньютоном в 1687 г. – *принцип сохранения массы вещества* в окружающей нас реальности, во всех изучаемых нами явлениях. Он был признан окончательно в середине XVIII–начале XIX в.

Вторым будет принцип Гюйгенса, выраженный им в предсмертной работе 1695 г. и ставший известным в начале XVIII в. Этот закон природы гласит, что *жизнь есть не только земное, но и космическое явление*. Это представление еще только входит в научную мысль.

Третьим принципом будет принцип сохранения энергии, аналогичный [принципу] сохранения массы Ньютона, охвативший XIX век. <...>

Удобно назвать его принципом Карно-Майера» [9, с. 112–113].

Иначе говоря, первое и второе начало термодинамики необходимо дополнить принципом сохранения жизни. Только тогда картина в целом будет непротиворечива и живое не будет «нарушать» принцип энтропии.

Однако такое общее решение еще ничего не говорит о конкретном механизме сочетания принципов сохранения жизни и сохранения энергии между собой. Каким образом организм преодолевает стремление энергии в замкнутой системе к неупорядо-

ченности? История науки дает нам два ответа, которые в конечном итоге могут оказаться одним, просто выраженном на разных языках. Один дан Вернадским, другой биофизиком и теоретиком Э.С. Бауэром (1890–1938), работавшим в СССР.

Согласно Вернадскому, разгадка лежит в свойствах пространства, формируемым живым веществом. Оно называется диссимметрия; этим термином обозначается резкое преобладание в процессе биохимического молекулярного синтеза одного из двух возможных изомеров. Белок создается преимущественно как левый изомер, сахара – как правый. Наследственный материал, в частности, аминокислоты, образуется только в левом варианте строения. Вне организмов, в косном веществе такие же молекулы распределяются строго в равном числе изомеров. Они называются рацемическим распределением или состоянием вещества.

По своим химическим свойствам левые и правые изомеры неразличимы, но любой организм, начиная от бактерий и кончая животными, различает их именно по пространственному строению. Вот этот выбор и есть, по сути дела, управляющее действие. Фактор пространственного строения играет ту роль, которая на поверхности кажется некоей дополнительной, своей энергией живого организма, которая включает использование внешней энергии. То есть сама геометрия живого является спусковым механизмом для того «разряда», о котором писал Бергсон. Именно об этом говорит Вернадский в работе «О правизне и левизне»: «Отличие живого вещества от косного – не живого – вещества биосферы может лежать глубже физико-химических их свойств. Оно может быть связано с особым – геометрическим – субстратом физических свойств, т.е. с другим состоянием физического пространства, занятого телами живого вещества, чем физическое евклидово пространство косного вещества биосферы.

Тела живого вещества, возможно, отвечают не евклидову пространству, а одному из римановских геометрических пространств.

Эта гипотеза, рабочая научная гипотеза, допустимая и, думаю, удобная для научной работы» [10, с. 176–177].

Явлению диссимметрии, открытой Пастером и математически оформленной П.Кюри, Вернадский посвящает много работ и считает, что на пути пространственной симметрии будет решена загадка «руководящего начала» живой материи. Он продолжает начатое Ламарком описание организованных тел и добавляет к его восьми пунктам еще столько же, среди которых самым важным следует считать противоположность живых и косных тел природы по состоянию их пространства-времени [11]. Вернадский в последние годы творческой жизни сосредоточился на изучении состояния пространства или проблем симметрии. И в своей последней работе, где установлены три принципа сохранения, он по сути дела превратил свою рабочую гипотезу в эмпирическое обобщение о другой геометрии живого вещества. Оно звучит так: «*Между симметрией косных естественных тел и явлений*, т.е. косного вещества нашей биосферы и симметрией живого вещества, т.е. живых организмов, существует резкое различие без всяких переходов и различий» [9, с. 124].

Биофизик Э. Бауэр аналогично определил исковое главное свойство. Он назвал его «принципом неравновесности»: «Все и только живые организмы никогда не бывают в равновесии и исполняют за счет своей свободной энергии постоянно работу против равновесия, требуемого законами физики и химии при существующих внешних условиях» [12, с. 43]. Эта заранее существующая, присущая живым системам «свободная энергия» материально выражается, считал Бауэр, в «структурной энергии». Все структуры живого на любом уровне находятся в «неправильном», деформированном пространственном строении по сравнению, например, с неживой молекулярной струк-

турой того же состава. Организм тем и занимается, что отправляет поступающую извне энергию на деформацию молекул.

«Неравновесное состояние живой материи и, следовательно, ее постоянно сохраняющаяся работоспособность, – пишет здесь теоретик, – в конечном счете, обуславливается, как того требует наш первый принцип (неравновесности – Г.А.), молекулярной структурой живой материи, а источником работы, производимой живой системой, служит, в конечном счете, свободная энергия, свойственная этой молекулярной структуре, этому состоянию молекул. Или соответственно второй формулировке нашего принципа, внешняя работа может быть произведена лишь за счет структурной энергии» [12, с. 76–77]. В этом ключевом тезисе мы видим и актуализацию принципа Ламарка и раскрытие эмпирического обобщения Вернадского о другой геометрии живого вещества по сравнению с косным веществом биосферы. Работа совершается, говорит Бауэр, только за счет структурной, а не внешней, энергии.

Бауэр проследил, исследовал путь энергии в живых структурах и посредством конкретных экспериментов пришел к тому главному выводу, который сделал в свое время Бергсон: внешняя энергия идет не на работу, которая делается каждым органом, например, мышечными волокнами, а на запасание энергии, на создание неравновесности в этих клетках. В нужный момент с помощью структурной (или свободной энергии) клетка «разряжается», приводя с помощью своего заранее существующего этого малого запаса вновь запасенную поступающую внешнюю энергию. И в нужный момент позволяет молекулам принять ту форму, которая положена по всем законам физического строения. Происходит работа и происходит она спонтанно.

Таким образом, в данной линии теоретической биологии сложилось представление, что жизнь была всегда и что организм управляет внешней энергией, используя ее стремление к равновесию с помощью неравновесного состояния пространства. Иначе говоря, биота живет благодаря энтропии, т.е. в согласии с обоими началами термодинамики.

Литература

1. Кузнецов П.Г. К истории вопроса о применении термодинамики к биологии // Устойчивое инновационное развитие: проектирование и управление. С. 76–93. <http://www.rupravlenie.ru/wp-content/uploads/2014/02/Prilozhenie1-Kuznetsov.pdf>
2. Шредингер Э. Что такое жизнь с точки зрения физики? М.: РИМИС. 2009. С. 65.
3. Ауэрбах Ф. Экстропизм или физическая теория жизни. СПб. 1911.
4. Ламарк Ж.-Б. Избранные произведения в 2-х тт. Т. 1. М. 1955.
5. Бергсон А. Творческая эволюция. М.: «Канон-пресс». 1998.
6. Вернадский В.И. Живое вещество. М.: Наука. 1978.
7. Вернадский В.И. Собр. соч. в 24 тт. Т. 8. М.: Наука. 2013. С. 462–514.
8. Вернадский В.И. Собр. соч. в 24 тт. Т. 7. М.: Наука. 2013. С. 194–203.
9. Вернадский В.И. Проблемы биогеохимии // Труды Биогеохимической лаборатории. Т. 16. М.: Наука. 1980.
10. Вернадский В.И. О правизне и левизне // Там же. С. 165–178.
11. Вернадский В.И. О коренном материально-энергетическом отличии живых и косных тел биосферы // Там же. С. 55–84.
12. Бауэр Э. Теоретическая биология. М.-Л. 1935.

Историческое значение XII съезда русских естествоиспытателей и врачей: новые материалы

З.А. Платонова

Идея проведения ежегодных национальных съездов ученых, переносащих из года в год место их проведения, зародилась в Швейцарии в 1815 году [1, с. 3] с подачи известного женева врача, корреспондента Парижской Академии наук г. Госсэ. Для реализации идеи в том же 1815 г. было организовано «Швейцарское Общество Естественных Наук». На открытии второго съезда 3 октября 1816 года Президентом общества Виттембахом были озвучены цель и значение общества «с двойкой точки зрения: по отношению к успехам науки и по отношению к духу единения» [1, с. 5]. Так же было отмечено, что попытка организации подобных съездов была предпринята «двадцать лет тому назад... но политические волнения не позволили ей принести плод» [1, с. 5].

В России подобные съезды были организованы по инициативе профессора Карла Фёдоровича Кесслера (1815–1881), который указывал те же цели проведения съездов, что и в Европе: чтобы русские естествоиспытатели и врачи «... имели возможность лично познакомиться между собой и принимать общие меры, могущие содействовать успехам и распространению в России естественных и медицинских наук» [2, л. 2]. А также привёл аргумент, почему такие съезды ещё более актуальны именно для России, где «... огромные расстояния...» [2, л. 2] и «... случается у нас, что в течение десяти и более лет зоолог не видит ни одного другого зоолога, ботаник не встречается с ботаником, а между тем такое одиночество учёных имеет самое вредное влияние на силу и успешность научной их деятельности ...» [2, л. 2].

Все эти основания Карл Фёдорович приволил в своей докладной записке Министерству народного просвещения (далее – МНП). В 1861 и 1862 гг. в Киеве, с разрешения МНП Кесслер провёл съезды «естествоиспытателей и учителей естественных наук» [3, л. 1 об.], но как позже писал Кесслер, эти съезды «имели характер по преимуществу педагогический, были приурочены главным образом к потребностям учителей Гимназий» [3, л. 2]. В дальнейшем было задумано, чтобы для съездов «была принята более обширная программа» [3, л. 2].

Для реализации своей идеи устройства всероссийских съездов естествоиспытателей и врачей, Карл Фёдорович решил заручиться «принципиальной поддержкой и желанием участвовать» [4, с. 66] естествоиспытателей, «работающих в разных городах России» [4, с. 66]. Для этого он обратился с письмами к учёным, занимающимся изучением естественных наук. К сожалению, в личном фонде Кесслера, который хранится в СПб филиале Архива РАН, сохранился ответ на просьбу высказать своё мнение об идее устройства подобных съездов только от Анатолия Петровича Богданова (1834–1896). Он был напечатан полностью в статье Г.Г. Кривошеиной «К истории первого съезда русских естествоиспытателей» [4, с. 64–78]. В своём письме А.П. Богданов высказывает поддержку идеи Кесслера: «Я глубоко сочувствую съездам естествоиспытателей и прошу Вас располагать в этом случае мною как Вам угодно, если я на что-нибудь пригожусь» [3, л. 1.]. Позже в представлении в физико-математический факультет Московского университета Кесслер писал о том, что если в странах западной Европы ощущается потребность в подобных съездах, то «тем настоятельнее она чувствуется у нас» [3, л. 1.], так как в России научные деятели «ещё так малочисленны и так разрознены» [3, л. 1.]. Особенно «тяжёлым гнётом лежит одиночество на естествоиспытателях, которые при своих занятиях никак не могут ограничиться сведениями,

почерпанными из книг, а нуждаются во многообразных практических пособиях и указаниях, в устройстве соответственных музеев и лабораторий» [3, л. 1 об.].

Несмотря на довольно активные действия Кесслера, направленные на устройство съездов, первый съезд открылся только в 1867 г. в Петербурге, и по мнению знаменитого русского химика Николая Александровича Меншуткина (1842–1907), он «... внес самосознание и организацию в науку естествознания в России» [5].

За вторую половину XIX и начало XX века было организовано тринадцать съездов русских естествоиспытателей и врачей, и проходили они с 1867 по 1913 гг. в разных городах Российской империи: Варшаве (1876), Казани (1873), Киеве (1871, 1896), Москве (1869, 1893–1894, 1909–1910), Одессе (1883), Санкт-Петербурге (1867–1868, 1879, 1889–1890, 1901), Тифлисе (1913).

Особого внимания заслуживает XII съезд русских естествоиспытателей и врачей, как самый массовый и представительный по числу участников, который прошёл в Москве с 28 декабря 1909 г. по 6 января 1910 г. после длительного перерыва (XI съезд проходил в Санкт-Петербурге в 1901 году). Участниками XII съезда были такие известные учёные как Дмитрий Николаевич Анучин (1843–1923), Иван Иванович Боргман (1849–1914), Пауль (Павел Иванович) Вальден (1863–1957), Владимир Иванович Вернадский (1863–1945), Бронислав Фортунатович Вериге (1860–1925), Николай Егорович Жуковский (1847–1821), Николай Дмитриевич Зелинский (1861–1953), Дмитрий Николаевич Зернов (1843–1917), Пётр Николаевич Лебедев (1866–1912), Михаил Александрович Мензбир (1855–1935), Николай Александрович Морозов (1854–1946), Алексей Петрович Павлов (1854–1954), Мария Васильевна Павлова (1854–1938), Климент Аркадьевич Тимирязев (1843–1920), Николай Алексеевич Умов (1846–1915), Владимир Михайлович Шимкевич (1858–1923), Александр Александрович Эйхенвальд (1863–1944) и многие другие. В съезде принимал участие, будучи на тот момент студентом Московского университета, Николай Иванович Вавилов (1887–1943).

Как показали последующие подсчёты, в работе съезда приняло участие более 5000 человек. Случай беспрецедентный в истории дореволюционной российской науки.

Организация съезда оказалась процессом длительным и сложным и заняла немногим менее 10 лет. Первоначально, согласно постановлению Распорядительного комитета XI съезда, XII съезд планировалось провести в период с 31 августа по 8 сентября 1904 г. в Одессе [6, с. 36]. Однако это не состоялось из-за сложностей с получением разрешения на проведение съезда. В итоге председатель Распорядительного комитета съезда Н.А. Меншуткин, по существовавшим правилам организации съездов, нёсший ответственность за созыв следующего съезда, обратился в Санкт-Петербургский университет с просьбой о проведении съезда в Санкт-Петербурге. Однако занятый подготовкой к проведению Менделеевского съезда Санкт-Петербургский университет чувствовал себя не в силах справиться с двойной задачей. И, в свою очередь, обратился в Московский университет. В ответ на просьбу ректора Санкт-Петербургского университета провести XII съезд в Москве, физико-математическим и медицинским факультетами Московского университета проведение XII съезда в Москве было признано «... единогласно... желательным», а среди оснований о необходимости организации съезда в Москве была названа «потребность в устройстве такого съезда».

Помимо известных учёных, в работе XII съезда приняли участие многие московские научные общества, в том числе:

- Императорское Московское общество испытателей природы;
- Императорское Общество любителей естествознания, антропологии и этнографии;
- Императорское русское общество акклиматизации животных и растений;

- Московское Общество распространения естественнонаучных знаний;
- Московское математическое общество.

ХII Съезд состоял из 12 секций (математики, физики, физической географии и метеорологии, химии, минералогии и геологии, ботаники, зоологии, анатомии и физиологии человека и животных с подсекцией гистологии, географии, этнографии и антропологии с подсекцией статистики, агрономии и секции научной медицины и гигиены), что фактически охватывало весь спектр научных интересов учёных начала XX века.

На открытии ХII съезда председатель Распорядительного комитета съезда проф. Дмитрий Николаевич Анучин охарактеризовал ХII съезд как одновременно «праздник и дело» [7, с. 2], заявив, что «он осуществляет собою и возможность широкого товарищеского общения, и всероссийскую высшую школу естествознания... вместе с тем, и испытание или, точнее, смотр русской науки, русского естествознания перед наукой всего человечества...» [7, с. 3].

Как мы упоминали выше, на съезд съехалось более 5000 человек, что было совершенно непредвиденным для Распорядительного комитета, так как на 1 декабря 1909 г. число поданных заявок на участие в Съезде было только около 2000.

В статье «Открытие ХII съезда естествоиспытателей и врачей», опубликованной в «Московских Ведомостях» 29 декабря 1909 г., описывается, как проходило открытие съезда: «Обширный Колонный зал был битком набит, равно как и хоры. Одно время было сделано распоряжение не пускать более членов в залы собрания. Это распоряжение вызвало взрыв негодования среди подъезжающих и подхлотивших членов; бросались от одного подъезда к другому, кричали, ломились в двери, но ничто не помогало. У главного подъезда образовалась большая толпа; пришлось вмешаться полиции, чтобы воспрепятствовать чрезмерному скоплению толпы. После довольно продолжительного времени одному врачу удалось пройти в залы собрания через депутатский подъезд и осведомить распорядителей Съезда, мирно заседавших на эстраде, с беспорядком. Врач указал на пустующие боковые залы, в которые могли бы быть допущены запоздавшие члены съезда. При чрезмерном скоплении в Колонном зале, при шуме, все время царившем в боковых залах, немногие могли расслышать, что говорилось с кафедр почтенными учеными» [8]. Столпотворение было такое, что на закрытии Д.Н. Анучин вынужден был извиняться и просить о снисхождении участников съезда к «упущениям и изъясам в организации» [9, с. 3].

По словам С.И. Вавилова (1891–1951), ему «не приходилось никогда больше быть свидетелем подобного научного триумфа»; ХII съезд, по его мнению, «был несомненно самой внушительной демонстрацией возможностей дореволюционной русской науки и ее достижений по крайней мере в области естествознания» [10, с. 123].

Нельзя не согласиться с мнением Сергея Ивановича, но помимо внушительной демонстрации возможностей русской науки, ХII съезд русских естествоиспытателей и врачей сыграл решающую роль в запутанной, многотрудной, длившейся несколько десятилетий истории организации «Объединения (Ассоциации) русских естествоиспытателей и врачей».

На протяжении всей истории съездов существовала идея о создании научной организации, которая осуществляла бы цели и задачи съездов по аналогии с европейскими.

Однако конкретные детали организации съездов и их финансирования вызвали оживленную дискуссию среди русского научного сообщества. Особенно ученых беспокоил вопрос о роли университетов в организации съездов. Например, ещё во время предварительных обсуждений в октябре 1893 года Михаил Александрович Мензбир, обосновывая свой голос против учреждения Ассоциации, сказал: «За границей дело съездов шло таким путем: сначала были основаны и упрочены ассоциации, а уже по-

том последние завели съезды. У нас предлагается обратное: есть съезды, упрочившиеся, и к ним хотят привязать ассоциацию, без которой съезды успешно существовали 25 лет. Задумываясь над этой странною логикой, невольно приходишь к заключению, что не ассоциация основывается для съездов, а съездами хотят воспользоваться для учреждения ассоциации, отобрав их от университетов. Спрашивается: что выиграет от этого наука?» [11, л. 29]. На что Алексей Петрович Павлов отвечал: «... все мы были против той организации съездов, которая предлагалась в первоначальных проектах ассоциации. И комиссия и комитет много работали над задачей обеспечить правильную организацию съездов, согласную с желаниями огромного большинства русских натуралистов, и употребляли все усилия к тому, чтобы дело съездов никоим образом не было оторвано от университетов, а напротив было поставлено в возможно более тесную с ними связь» [11, л. 29 об.].

Тем не менее на общем собрании IX съезда 11 января 1894 г. [12, с. 44] среди тем на повестке дня стоял вопрос «об осуществлении Русской Ассоциации». В результате обсуждений были вынесены следующие решения:

1. Создать особый Редакционный комитет из следующих лиц: Ивана Михайловича Сеченова (1829–1905), Александра Григорьевича Столетова (1839–1896), Алексея Петровича Павлова, Дмитрия Николаевича Анучина и Александра Андреевича Тихомирова (1850–1931), который должен был до 1 ноября 1894 г. выработать окончательный проект Русской Ассоциации [12, с. 45].

2. Назначить на январь 1895 г. в Москве Редакционный съезд всех членов Редакционного комитета для «чтения проекта по статьям и окончательного редактирования проекта устава Ассоциации» [12, с. 45], который потом планировалось передать на утверждение МНП.

3. Члены Редакционного комитета, которые лично не смогут присутствовать на Редакционном съезде, имеют «... неограниченное право передавать свой голос другим членам...» [12, с. 45].

В личном фонде В.И. Вернадского в Архиве РАН хранится письмо, в котором Редакционный комитет просит Владимира Ивановича ознакомиться с проектом Устава Ассоциации и приглашает его к участию в Редакционном съезде. В итоге Вернадский вошёл в Редакционный комитет и принял активное участие в подготовке Проекта Устава Русской Ассоциации.

Первое заседание Редакционного съезда состоялось 4 января 1895 г. в библиотечной зале Императорского Московского университета [11, л. 42]. Обсуждение устава было довольно живым и каждый из членов Редакционного Комитета выражал своё мнение довольно подробно и обоснованно. К сожалению, в 1895 г. Редакционный съезд не смог выполнить свою задачу полностью. Окончательно «основы Ассоциации были выработаны только на XII съезде» [11, л. 60]. Это нашло своё отражение в уставе Ассоциации, в котором указано, что Первый Совет Ассоциации «составляется из всех членов Комитета XII съезда...» [11, л. 63], а «Председатели XII съезда... являются неперменными членами Совета Ассоциации пожизненно» [11, л. 63].

Под окончательной версией проекта устава Ассоциации подписались такие именитые ученые как, К.А. Тимирязев, И.М. Сеченов, И.А. Стебут, В.И. Вернадский, С.В. Шидловский, Р.А. Прендель, А.Н. Маклаков, Н.А. Меншуткин, И.И. Боргман, Н.Н. Шиллер, А.Г. Столетов, А.П. Соколов, Б.К. Млодзиевский, Н.Е. Жуковский, Л.З. Мороховец, А.А. Тихомиров, А.П. Павлов, А.Н. Сабанин, В.Ф. Лугинин, Ф.Ф. Эрисман, Д.Н. Анучин, И.Н. Горожанкин.

Однако прошло еще 6 лет, прежде чем 31 мая 1916 года Министром народного просвещения Павлом Николаевичем Игнатьевым (1870–1945) был утверждён устав

Ассоциации [11, л. 62], в соответствии с которым Объединение (Ассоциация), находясь в ведении Министерства Народного Просвещения, учреждается для «споспешествования научным знаниям в России» [11, Л. 62] и «ставит себе целью способствовать согласованию деятельности организаций, занимающихся естественнонаучными изысканиями в России, и содействовать развитию и распространению теоретического и прикладного естествознания, математики, географии, теоретической медицины и наук, с ними соприкасающихся» [11, л. 62].

Устав гласил, что для выполнения своих целей Объединение может:

1. Заниматься организацией «как общих съездов естествоиспытателей и врачей, так и съездов представителей отдельных специальностей, входящих в круг задач Объединения» [11, л. 62];

2. Прилагать усилия для «более планомерного, широкого и подробного изучения России в естественно-историческом и географическом отношении» [11, л. 62] и оказывать поддержку «ученым изысканиям, имеющим прямое отношение к его задачам, собиранию научных материалов и изданию научных трудов по специальностям Объединения» [11, л. 62]. Устраивать соответствующие его целям выставки, музеи, библиотеки и др. научно-просветительские учреждения, а также основывать, «особенно в провинции, естественно-научные, технические и медицинские общества» [11, л. 62];

3. Снаряжать экспедиции и экскурсии «с целью исследования естественных богатств России» [11, л. 62], организовывать научные опыты и исследования, устраивать выставки, публичные чтения, осмотры естественно-научных и технических музеев, издавать книги и журналы;

4. Основывать фонды «для научных исследований, учреждать премии, медали и выдавать почетные отзывы за выдающиеся научные труды и предприятия» [11, л. 62];

5. Способствовать «облегчению научных сношений между лицами, изучающими входящие в круг его ведения науки или интересующимися их успехами, а также между ними и русскими учеными учреждениями и обществами» [11, л. 62];

6. Ходатайствовать перед правительственными и общественными учреждениями о «покровительстве и содействии научным предприятиям и задачам Объединения» [11, л. 62].

Дальнейшая судьба Ассоциации на данный момент неизвестна. С уверенностью можно сказать лишь то, что она просуществовала как минимум до 1925 г., так как в справочнике «Наука и научные работники СССР» [13] 1925 года издания упоминается, что Ассоциация русских естествоиспытателей и врачей находится в Москве по адресу: Китайский проезд 3, Политехнический музей.

Подводя итоги, стоит отметить следующее:

1. Несмотря на схожие цели и задачи создания съездов естествоиспытателей и врачей в Европе и в России, процедура их создания была разная. Если в Европе на первом же съезде было создано «Швейцарское Общество Естественных Наук», как организационная единица, то в России съезды проходили путём самоорганизации научного сообщества. Лишь грандиозными усилиями не одного съезда и целой плеяды великих учёных было организовано «Объединение (Ассоциация) русских естествоиспытателей и врачей».

2. Неоценимый вклад в устройство съездов в России внёс Карл Фёдорович Кесслер.

3. XII Съезд русских естествоиспытателей и врачей вызвал широкий общественный резонанс. Столь грандиозное событие не осталось незамеченным для газет и журналов, в которых ежедневно освещались события, происходившие на съезде. В газете «Утро России» [14] напечатали оду, посвящённую закрытию съезда.

4. Принимая во внимание события начала 1911 года (массовое увольнение сотрудников Московского университета вследствие циркуляров МНИП Льва Аристидовича Кассо (1865–1914)) стоит отметить, что организация XII съезда стала одним из последних в царской России совместных усилий столь большого количества московских учёных, учёных обществ и кружков.

5. Благодаря усилиям воли и сплочённости русских, а в особенности московских учёных, было учреждено «Объединение (Ассоциация) русских естествоиспытателей и врачей». Особый вклад в организацию Объединения внёс организационный комитет XII съезда.

Но наиболее важный вывод из нашего исследования заключается в следующем. Традиционно история науки признаёт лидирующую роль государства в организации и развитии науки в России. Однако изучение истории съездов русских естествоиспытателей и врачей и организации «Объединения (Ассоциации) русских естествоиспытателей и врачей» наглядно показывает выдающуюся роль самоорганизации научного сообщества в истории развития русской науки. И эта роль остаётся недоизученной и недооценённой.

Литература и источники

1. *Любимов Н.А.* Съезды естествоиспытателей в Швейцарии, Германии и Англии. М.: Унив. тип. (Катков и К°), 1869. 53 с.
2. ЦГА г. Москвы. Ф. 459. Оп. 19. Д. 36. Л. 1–3.
3. РАН СПб. Ф. 637. Оп. 1. Д. 6. Л. 1–5.
4. *Кривошеина Г.Г.* К истории Первого съезда русских естествоиспытателей // Социокультурные проблемы развития науки и техники: Сб. трудов. Вып. 4. М. ИИЕТ РАН, 2006. С. 64–78.
5. *Старосельский П.И., Соловьев Ю.И.* Николай Александрович Меншутки (Научно-биографическая серия). М.: Наука, 1969 г. 295 с [Электронный ресурс] URL: <http://timiryazev.ru/biblioteka/menshutkin05.html> (дата обращения: 29.04.2017).
6. Дневник Одиннадцатого съезда русских естествоиспытателей и врачей / Б.К. Поленов (ред.). СПб.: Изд-во Распорядительный комитет Съезда, 1901. 754 с.
7. Русская наука и съезды естествоиспытателей: Речь... // Проф. *Д.Н. Анучин*. М.: Типография Г. Лисснера и Д. Собко, 1910. 18 с.
8. Открытие XII съезда естествоиспытателей и врачей // Московские ведомости. М., 1909. 29 декабря. С. 3.
9. *Биниток В.И.* Отчёт о командировке на XII Съезде русских естествоиспытателей и врачей в Москве. Пб: Спб. гор. тип., 1910. 21 с.
10. Сергей Иванович Вавилов: Очерки и воспоминания // Под ред. *И.М. Франка*. М.: Наука, 1981. 351 с.
11. АРАН. Ф. 518. Оп. 4. Д. 109.
12. Дневник IX съезда русских естествоиспытателей и врачей // Под ред. *Д.Н. Зернова*. М. 1894. № 10.
13. Наука и научные работники СССР: Справочник // Вып. IV. *Ольденбург С.Ф.* Научные работники Москвы. М.: Работник Просвещения, 1925. С. 121.
14. Ода на закрытие съезда естествоиспытателей // Утро России. 1910. 6 января. С. 5.

Сергей Иванович Вавилов о Леонардо да Винчи (40 лет раздумий)**Ю.И. Кривonosов**

Среди нескольких тысяч фамилий, упоминаемых в указателе имен дневников Вавилова, есть такие, к которым Сергей Иванович возвращался много десятков раз в связи с разными обстоятельствами в течение последних сорока лет своей жизни. Наряду с Пушкиным, Толстым, Гете особое место в этом «привилегированном» списке занимает Леонардо да Винчи. По словам самого С.И. впервые о Леонардо он узнал из книг Мережковского, и в дальнейшем его личность стала предметом постоянных размышлений о глубинных связях науки и искусства, соединившихся в этом гениальном и загадочном человеке. Этому способствовали поездки в 1910–1913 гг. за границу, влюбленность в Италию, в итальянское искусство, в итальянские пейзажи с памятниками античной архитектуры.

Ранее сам С.И., уже решивший поступать в Московский университет «на физика», продолжал размышлять о правильности своего выбора, написав стихотворение:

«Между небом и землею
Я повис.
И не знаю вверх лететь мне
Или вниз
Наверху теорий царство,
Знания рай
А внизу искусства с жизнью
Славный край <...>
Меж наукою и жизнью
Я повис <...>» [1, с. 36].

Но эта раздвоенность обусловила, в конечном счете, становление и выдающегося физика, и глубокого знатока, и любителя искусства – литературы, музыки, живописи, архитектуры.

Размышляя об образе Фауста, созданном различными авторами, С.И. записывает в январе 1911 г.: «Сегодня кончил читать самую старинную книгу о Фаусте, издание 1587 г. Меня Фауст занимает более всяких Гамлетов, Дон-Жуанов, Дон-Кихотов и т.д., так называемых «мировых типов». Фауст – это ученый, и именно единственно как над ученым над ним должны производиться различные литературные эксперименты. <...> Мы имеем великого исторического Фауста, Леонардо да Винчи, вот с кого надо писать Фауста. Ученый и художник, всегда зеркало и никогда жизнь. Великое отчуждение от жизни к книге, вселенной или картине – вот неизбежная черта Фауста. <...> И, пожалуй, лучшим Фаустом из написанных является «Леонардо» Мережковского» [1, с. 106].

Следует отметить, что в период учебы в университете, совпавшем с зарубежными поездками, происходило бурное становление художественной составляющей личности С.И., характеризующееся юношеским максимализмом в оценках выдающихся художников, полотна которых он увидел в подлинниках, памятников архитектуры, книг. С течением времени его категорические оценки менялись, иногда существенно, но сложившееся в годы юности отношение к Леонардо оставалось неизменным.

Во время второй европейской поездки в 1911 г. С.И. посетил Лувр. Он пишет в дневнике 15 июля: «Самое сильное, что осталось от путешествия, – это леонардовская «Джоконда». Вот чудо из чудес, картина – книга, которую можно читать часами. Я стоял перед нею больше получаса, простоял бы и больше, если бы было можно. Лицо

Джоконды – лицо идеального ученого; это такое безбрежное спокойствие духа. Такой ум и бодрость, о которых можно только мечтать. Эта странная улыбка, вовсе она не «ядовитая», как говорят, нет, это просто улыбка спокойствия, невозмутимости и ума. Как высоко стоит Джоконда над миром, как она одинока, как она счастлива. Джоконда – это дух истинной науки, и я стоял перед ней и думал о себе, мечтал, раскаивался, строил планы. Смотри на нее, читай, и ты найдешь свою истинную дорогу. Разве можно смотреть Джоконду вдвоем или втроем. С ней надо быть глаз на глаз, иначе ее не поймешь. Я сбежал от моих компаньонов и долго стоял перед Джокондой. После Джоконды мне не хотелось ничего другого. Я нашел, дорога найдена, наука, наука, святая наука. Скорее домой, к книгам, бумаге и карандашу...» [1, с. 114].

Так случилось, что в августе 1911 г. всего через несколько недель после этого важнейшего для С.И. события в становлении его художественного мировоззрения картина была похищена из Лувра. С.И. записывает: «Джоконда похищена. А что если похитителю придет в голову сжечь картину или что-нибудь вроде этого. Ведь девятой симфонии-то уже люди не лишатся, не лишатся они и Фауста и «Начала математики», а вот Джоконды могут лишиться. Гибель Джоконды была бы не гибелью картины, а просто гибелью гения... Джоконда вовсе не картина, это живое существо, к которому можно пойти, беседовать, коротать дни и ночи. <...> Перед вами какой-то молчаливо красноречивый человек, с которым можно вести бесконечную беседу. Впечатление от Джоконды напоминает баховские произведения. В ней нет ничего определенного, спокойствие и ум. На этом лице, открытом, как море, нет островов, и по безбрежному океану мысли можно нестись куда угодно. В ней вас не волнует ни красота, ни ужас. Джоконда – высшее счастье человеческое, нирвана, наука, спокойствие, равнодушие и размышление. К Джоконде можно было ходить отдыхать, это был приют от невзгод жизни; теперь, быть может, этот приют – исчез навсегда» [1, с. 116].

В 1912 г., находясь в Риме, С.И. повторяет, что «в Италии должна создаться теперешняя моя философия, научный эстетизм <...>, кругозор здесь может расширяться необязательно <...>» [1, стр. 129]. И этому способствует, как он говорил, «интимный» гений Леонардо. Осмысливая другой леонардовский шедевр, он пишет: «Леонардовская Леда, быть может, и не самим им написанная, но вся полная и даже пересыщенная его духом. <...> Леда – нервная, беспокойная, волнующая, интересующая, с той же улыбкой безусловно о чем-то говорящей, но о чем, Бог знает. Неопределенность и загадка. В этой насмешнице и ехидство, и похоть, и ирония. <...>» [1, с. 130].

Леонардо ассоциировался у С.И. в большей степени с Флоренцией. И, попав в Милан, он пишет: «И странно, в таком городе вдруг Леонардо, он весь тут. Тайная вечеря, рукописи, все работы учеников, великолепнейший плафон Кастелло. Леонардо... Ведь это один из главных моих «святых», и он... в Милане. Что я люблю в Леонардо, почему каждый штрих его и даже его ученика мне дорог и интересен? <...> Леонардо я знаю. Для меня Леонардо великий прообраз «зеркального существования» полного и абсолютного эстетизма – как этики и науки, как содержания жизни. Леонардо – вот великое воплощение «истинного Фауста», сказал я как-то уж однажды. С удивлением я смотрел сегодня на Тайную вечерю и старательно искал, кто же льет на эти бушующие волны примирительный елей. <...> Да, это странно, но с «леонардовской» точки зрения Тайная вечеря – картина самая непонятная. <...>» [1, с. 136].

Описывая шедевры Леонардо, хранящиеся в миланских музеях, С.И. особо выделяет рисунки и кодекс. Он пишет: «С каким трепетом и восторгом взирал я сегодня на этот «великий» во всех отношениях фоллиант, где наука так дивно перемешивается с искусством, где воплощается чудо «зеркальности»» [1, с. 136].

Свои впечатления и размышления о европейских поездках в 1910–1911 гг. С.И. в основном записывал после возвращения в Москву. В 1913 г. он завел специальный дневник, названный им «Дневник моих последних эстетических странствий или трагикомическая memoria физика, запряженного волею рока в эстетический хомут», в котором подводил итог своим постоянным раздумьям о будущем как физика. И Леонардо неоднократно упоминается в разных аспектах – «леонардовские лица» [1, с. 179], «как им всем далеко до Леонардо» [1, с. 186].

Прощаясь с Италией, С.И. прощался и со своим «эстетизмом», уверовав окончательно, что его главный путь – наука, физика. «Эстетизм – преодолен; об этом говорю определенно <...>. Но Италия – она прекрасна. Теперь, когда делаю последний шаг в ней, почти плачу, как почти плакал, когда входил в нее» [1, с. 201].

Уже в Москве 3-го августа запись в дневнике: «Сравниваю теперешние дни с днями путешествия. Сравнение поучительное. В путешествии каждый день – индивидуум. Я сейчас могу каждый день (40!!) описать очень подробно. Почему? Да потому, что в той [камере обскуре], которая называется головой, и на той фотографической пластине, что называется памятью – что-то отпечаталось и запечатлелось. От теперешних же дней на пластинке остаются только штрихи да пятна» [1, с. 207].

Радостным событием для С.И. было обнаружение Джоконды. 7 декабря 1913 г. он записывает: «Разыскали Мону Лизу и где же ... во Флоренции. <...> это самая глубокая вещь, которую я когда-либо видел. <...> это море. Глубокое только в недосказанности, а в Моне Лизе все недосказано.

Через столетия возвратясь в Италию святую,
В Уффиции, в палаццо красоты,
Вошла царицею на миг короткий ты,
И улынулась на Флоренцию родную» [1, с. 215].

(До возвращения в Париж, в Лувр, Джоконду показали во многих городах Италии).

В военных дневниках 1914–1916 гг. образ Леонардо постоянно присутствует в размышлениях С.И.: «Леонардо – величайший, гениальный, живой, гигантскими шагами поднимающийся по лестнице – великий созерцатель, знающий, любующийся и творящий. Леонардо – идеал познающего» [1, с. 395].

Размышляя о тайнах Леонардо, С.И. записывает: «Почему сейчас манит физика – да потому, что она стала метафизикой и впереди неизведанные просторы и дебри. (С.И. имел в виду зарождение неклассической физики) И для меня тайна – высшая ценность и оценка на свете. Потому люблю Леонардо... Написал все это потому, что мелькнуло желание (старое) написать «Леонардо и Фауст». Никогда я их не напишу, а влечет к ним это живительное дыхание тайны» [1, с. 586].

Приехав снова в Италию в 1935 г., в «мой край родной», С.И. любит панорамой Флоренции – «... там вдалеке фиолетово-красный купол Санта Мария Дел Фиоре, который вот-вот раскроется, как бутон, в красную лилию, но знаю, что в Арно купался и Леонардо и Данте и Галилей, и так как человек – вся история вместе взятая, то пейзаж звучал так, что еще раз запомню его до конца жизни» [2, с. 28]. А через несколько дней, уже в Милане, С.И. возвращается к своим размышлениям о Леонардо: «Можно ли что-нибудь еще понять в Леонардо? Иногда мне кажется, что в нем самое главное, что притягивает, не понято, а притягивает, конечно, осуществленная связь искусства и науки, погубившая то и другое. Леонардо – воплощенная трагедия коллизии жизни искусства и науки. Поэтому и такие отблески притягивают» [2, с. 38]. И далее: «По остаткам миланской старины <...> можно легко представить себе, какой был Милан во времена Леонардо, вероятно, он был похож на Верону. Как не догадаться до сей поры

устроить в Милане выставку Леонардо. На первый взгляд незаметно, но город заполонен Леонардо. Был сегодня в трех музеях <...>, все они интересны, главным образом по Леонардо, по леонардескам, которых здесь без конца. Поразительная, неповторявшаяся фигура. Каждое произведение – загадочная картина. Sfumato, обращающее все в неопределенность. Жесты, позы. Рисунки уродов и не-уродов. Ученый? Но ничего доведенного, понятного до конца нет. Художник? Но, конечно, Рафаэль, Боттичелли и даже Луини дали больше. Инженер-практик, не создавший ничего?! Но тогда почему же тянет к себе и тянет непреодолимо? В музеях – все остальное для меня <...>, эстетика, здесь же что-то говорящее из самой глубины. По-видимому, Леонардо – воплощенная человеческая трагедия, все может и не видит смысла в доведении до конца. Наиболее совершенное живое, кончающее именно поэтому самоубийством. Я не знаю другого человека, столь же полноценного, как Леонардо, и потому, вероятно, всегда к нему буду возвращаться. Леонардески – только отражение живого гения. <...> В Амброзиане из леонардовских комнат не уйдешь. Но в Леонардо разобраться нужно, это – живая диалектика науки и прочего» [2, с. 39].

Посетив музей Кастелло, С.И. продолжает свой анализ фигуры Леонардо: «Кто же Леонардо? Усидчивый ученый, записывавший все что ни попадает из книг, из наблюдений? Загадочный художник в неопределенности своего sfumato, делавший все загадкой? Количество леонардесков (а я здесь их видел сотни) показывает, что, пожалуй, ни один художник не имел такого громадного влияния на свое время, вернее его обожествляли, но не понимали, стремились к нему, но не достигали. Для меня Леонардо самое интересное в Италии, иногда затмевающее весь ее образ» [2, с. 43].

И вот прощание с Италией: «Увижу ли еще Италию? Грустно, если нет. Это страна талантливого наивности и красоты. Недаром в ней столько памятников сохранилось. Любили красоту, вот и сохранили. <...>» [2, с. 43].

А уже через несколько дней в Париже, в Лувре, С.И. снова встречается со своим Леонардо и его Джокондой: «... со стен опять заулыбались луинивские леонардески (здесь они, конечно, первого сорта). По-новому увидел Крестителя Леонардо, и Джоконда, когда увидел ее настоящую, ожила, руки, руки стали настоящими и ее поразительный такт во всем – в позе, в улыбке, в пейзаже – стал понятным опять. Ясно, что колорит Джоконды совсем испорчен, все позеленело, не могло быть у Леонардо этого зеленого неба. С нее бы снять лак. Но замечательно, кроме Леонардо и леонардесков, никто не трогает...» [2, с. 44].

Пребывание С.И. в Париже совпало с проходившей тогда там выставкой итальянского изобразительного искусства. «Для меня по-прежнему на выставке только Леонардо и Джорджоне. Лица и пейзажи того и другого – думают, перед ними стоишь без конца и именно думаешь, но нарисована не мысль, не «идея», а процесс мысли, мысль в зрителе возбуждается – совершенно (в точном смысле) музыкальное впечатление. Так думается под музыку Бетховена и Баха» [2, с. 46].

Эта последняя зарубежная поездка помимо большого материала по научным и техническим проблемам, полученного в ходе посещения оптических институтов, лабораторий, заводов, выступлений на семинарах и беседах с учеными, что нашло отражение в специальном научном отчете, позволила С.И. снова соприкоснуться с любимым «эстетизмом». Но уже – как ученому-физику, давно выбравшему свою стезю и для которого искусство стало важнейшей опорой в жизни. И образ Леонардо по-прежнему всегда присутствовал в его мыслях, а к желанию написать о нем С.И. возвращался не раз. Вот и находясь на отдыхе, на Кавказе, на базе Академии наук в Алибеке, когда было больше времени для раздумий, он опять записал в дневнике: «Хочется вернуться к моей старой-престарой теме «Фауст и Леонардо», собрав в ней то, что за жизнь

узнал из истории наук, из жизнеописаний людей, наукой занимающихся. <...> будет ли время?» [2, с. 69]. В Леонардо туго перепутался клубок искусства и науки.

В тяжелые годы войны в краткие минуты отдыха С.И. спасался искусством, любимой музыкой и опять Леонардо. Запись от 31 декабря 1941 г., сделанная в Йошкар-Оле: «И даже огромный том Leonardo опять со мною здесь в бывшем Царевококшайске» [2, с. 138].

А через год в декабре 1942 г.: «В течение года очень много писал, но и в этом никакой радости. Сейчас опять разверну Леонардо. Не подскажет ли он что-нибудь» [2, с. 166].

Сохранилась фотография, сделанная в 1941–1942 гг. в Йошкар-Оле, на которой С.И. запечатлен с большим альбомом Леонардо, о котором упоминается в записи от 31 декабря 1941 г.

Постоянно возвращаясь к этому образу, он записал в апреле 1947 г.: «Читаю вторую книгу о Леонардо за последние дни. Стародавняя мечта, которой лет 35 от роду, написать книгу о нем. Страннее, тоньше, глубже и созвучнее образа в истории не знаю. Когда-то мальчишкой натолкнулся (по-видимому, через Мережковского) и с тех пор узнаю о нем больше и больше. Знания, искусство, глубина – все обращенное внутрь – не для других. Для других устройство фестивалей, крепостей. Отсутствие желания кончить что-либо. Загадочные улыбки и поднятые руки “Что знаю я?”. Великолепнейшая причуда природы – “облако”, из которого дальше ничего не вышло. Не зацепилось! Важнейшее звено в эволюционной лестнице – без последствий. Трагедия природы, ее тайных замыслов. Куда же далеко было Ньютону до Леонардо. А от Ньютона – прямая дорога к атомной бомбе, а от Леонардо? Надо написать книгу-дневник о Леонардо» [2, с. 308].

И опять этот образ не уходит из мыслей С.И.: «<...> Книги о Леонардо. Чудный этот образ» [2, с. 348].

Вряд ли современники могли представить себе, в каких условиях находился президент Академии наук и как искусство спасало его от непомерного гнета повседневности: «Среди безысходного, неумолимого конвейера обязанностей, заседаний, неприятных разговоров, телефонных звонков, положения свадебного генерала, усталый, с большой головой хватаюсь за книги пока жив. Вот всю жизнь тянет к одному, лет с восьми. Фауст, алхимическая игра с колбами, жидкостями, Леонардо, Джорджоне, Пьеро делла Франческа, Дюрер. Через красоту к загадочной символике, науке, философии. Это – органическое, искони, с детства и с этим надо умирать» [2, с. 411].

И в продолжение этой темы С.И. записывает в дневнике: «Почему-то по-прежнему тянут старые книги, старые картины, во сне самое приятное сны – антикварные, копание в старых книгах и поиски забытых Леонардо. Но ничего, ничего в этой старине нет, поиски разрешения загадок тщетные. Загадок нет и не было у ней».

Хотелось бы в последние годы жизни разгадать в природе что-то большее, чего другие не замечали» [2, с. 418].

Литература

1. Сергей Иванович Вавилов. Дневники. 1909–1951. Кн. 1 / В.В. Вавилова (сост.), Ю.И. Кривоносов (ред.-сост.), В.М. Орел (отв. ред.). М.: Наука, 2016. 655 с.
2. Сергей Иванович Вавилов. Дневники. 1909–1951. Кн. 2 / В.В. Вавилова (сост.), Ю.И. Кривоносов (ред.-сост.), В.М. Орел (отв. ред.). М.: Наука, 2012. 605 с.

Петр I и Исаак Ньютон: была ли встреча?

Ю.Л. Менин

В марте 1697 года начался визит Петра I в Западную Европу. В ходе этого визита, длившегося более года, и получившего название Великого посольства, Петр I (1672–1725) хотел лично познакомиться с жизнью и порядками Европы. Особенно насыщенным было пребывание Петра I в Англии, куда он прибыл в самом начале 1698 года по личному приглашению короля Вильгельма III. Царь изучал работу фабрик и верфей, побывал на заседаниях парламента и Лондонского королевского общества. Он также несколько раз посетил Монетный двор (МД), которым с 1696 года руководил Исаак Ньютон (1643–1727). В статье будут рассмотрены два вопроса: чем был вызван особый интерес Петра I к МД, и встречался ли он там с Ньютоном?

Ньютон и Великая переканка

Интерес Петра к МД был обусловлен, в первую очередь, ролью, которую МД сыграл в преодолении финансового кризиса 1694–95 гг. Причиной этого кризиса стало катастрофическое обесценивание денег, вызванное массовой порчей и подделкой серебряных монет – шиллингов, составлявших тогда основную часть наличности. Предпосылками порчи (срезания части монеты) и подделки денег были несовершенство чеканки монет, а также слабость режима конституционной монархии, установленного в Англии после Славной революции 1688 года, приведшей к свержению короля Якова II.

Отсутствие полноценных денег делало невозможной торговлю, и вызвало лавину банкротств. В стране началась паника, усугубляемая тем, что Англия в это время вела войну с Францией, где находился свергнутый и ненавистный англичанам Яков II, который мог при поддержке иностранных войск вернуться на трон. Для спасения Англии надо было как можно быстрее снабдить ее полноценными деньгами, и, пытаясь решить эту проблему, английское правительство впервые в мире наладило машинную чеканку монет высокого качества с положенным количеством серебра. Но таких монет было мало, кроме того, их сразу изымали из обращения, и прятали, или, переплавив, вывозили за границу. В обращении же оставались только порченые деньги. Требовалось как-то сразу заменить *всю* находившуюся в обращении наличность, во всяком случае, ее серебряную часть. Однако колоссальные масштабы этой операции, ее стоимость, проблемы с внешними и внутренними долговыми обязательствами и т.д. делали обмен денег практически неразрешимой задачей. В этой ситуации правительство Англии обратилось за помощью не только к финансистам, но и к ученым, среди которых был Исаак Ньютон [1].

В результате был разработан проект реформы, предусматривавший сохранение неизменным курса национальной валюты и всех долговых обязательств Англии. При этом подданным было предписано в кратчайшие сроки (чтобы избежать дальнейшей порчи денег) сдать в казну все имевшиеся у них серебряные монеты, и затем получить, согласно долговым распискам казначейства, новые деньги. В конце 1695 года все старые деньги были сданы, но их обмен на новые не состоялся. Выяснилось, что МД не в состоянии быстро перечеканить всю наличность. Тем самым Англия осталась практически без денег, и в том, что неминуемой катастрофы удалось избежать, главная заслуга принадлежала Ньютону.

В начале 1696 года Ньютон был назначен хранителем МД. Прибыв в МД, Ньютон обнаружил, что он находится в ужасном состоянии. Среди офицеров МД царили пьянство, дуэли и воровство. Вина за это лежала на директоре МД Томасе Ниле, который, благодаря связям, превратил свою должность в доходную синекуру. Т. Нила удалось отправить в отставку лишь в 1699 году. Его место занял Ньютон, являвшийся фактическим главой МД.

После назначения хранителем Ньютон поселился в Тауэре, где тогда находился МД. Добившись чрезвычайных полномочий Ньютон навел в МД идеальный порядок. В течение двух лет он работал как одержимый, уделяя сну не более четырех часов в сутки. Ньютон детально изучил каждый этап производства денег, и некоторые из них существенно усовершенствовал. Помимо Лондона, были созданы временные монетные дворы еще в пяти городах Англии. В результате выпуск денег удалось увеличить почти в 10 раз. В конце 1697 года операция по обмену денег, получившая название Великой переканки, была завершена. Руководимый Ньютоном МД стал лучшим монетным двором в мире, поэтому не удивительно, что Петр I проявил к МД такой интерес. Но удалось ли ему встретиться там с Ньютоном? Этот вопрос давно интересует историков.

«Был в Туре, где деньги делают»

В своей биографии Ньютона, вышедшей в 1943 году, физик и историк науки С.И. Вавилов писал, что, хотя документы о встрече Петра I и Ньютона неизвестны, «маловероятно чтобы царя принимал кто-либо другой, кроме хранителя Монетного двора». С.И. Вавилов также выразил надежду, «что новые архивные розыски дадут более подробные сведения о посещении Петром Монетного двора и о возможных беседах его с Ньютоном» [2, с. 179].

К сожалению, последующие поиски не внесли ясность в этот вопрос. Так, американский историк науки В. Босс в монографии «Ньютон и Россия» подсчитал, что Петр I посетил МД пять (!) раз. Тем не менее, в английских и российских архивах нет ни одного документа, свидетельствующего о его встрече с Ньютоном. В личном путевом журнале Петра I есть короткая запись о том, что 13 апреля 1698 года он вместе с Яковом Брюсом «был в Туре (Тауэре. – Ю.М.), где деньги делают». Кроме того, в Архиве библиотеки Кембриджского университета была обнаружена записка (опубликована в 1967 году), в которой Джон Ньютон, родственник ученого, сообщал последнему, что царь собирается 5 февраля 1698 года посетить МД, и встретиться с ним. Но состоялась ли эта встреча, неизвестно. Вот, собственно, все данные, которыми располагают историки по этому вопросу [3, с. 9–18].

С.И. Вавилов полагал, что встречи не могло не быть, так как маловероятно, чтобы царя в МД принимал кто-либо, кроме хранителя. Но, во-первых, Петра I мог принимать Т. Нил, являвшийся тогда директором МД. Во-вторых, известно, что Петра I МД дважды сопровождал Чарльз Монтегю – канцлер казначейства, друг Ньютона один из авторов денежной реформы. Наконец, царя мог сопровождать кто-то из ближайших помощников Ньютона.

По мнению В. Босса, сведения о встречах Петра I и Ньютона могут отсутствовать, поскольку царь находился в Европе инкогнито, и *официальных* сообщений о его перемещениях и встречах не было. Но визит Петра не был тайной, и о русском царе периодически писали лондонские газеты. Непонятно также, что помешало Петру упомянуть о встрече в своем личном журнале. Тем более, что он не мог не знать о величайших заслугах Ньютона, и посчитать встречу с ним малозначимым событием. Остается предположить, что либо они оба тщательно скрывали свои встречи, либо, что более ве-

роятно, Ньютон по каким-то причинам сознательно избегал встречи с Петром. Ниже я рассмотрю причины, по которым Ньютон мог сознательно избегать встречи с иностранным монархом, а пока целесообразно рассмотреть другой вопрос – повлияло ли знакомство Петра I с работой МД на экономическую политику, которую он впоследствии проводил в России?

Две реформы, два реформатора

Великая перечеканка была очень важной, но все же сугубо технической частью денежной реформы, в ходе которой предстояло не только избавиться от порченных денег, но и решить ряд сложных финансовых проблем. Прежде всего, решить, кто оплатит обмен денег.

На первый взгляд, поскольку в нормализации денежного обращения было заинтересовано всё общество, оплатить обмен должен был каждый, у кого есть деньги. Поэтому вначале был выдвинут проект, по которому казна брала на себя все расходы по перечеканке монет, а обмен старых денег на новые предлагалось провести по весу, то есть по реальной стоимости сданного серебра. Но такой обмен был бы разорителен. На руки человек получил бы сумму денег в 1,5–2 раза меньше сданной, между тем, суммы его долгов и налогов остались бы прежними. В выигрыше от обмена по весу были бы лишь крупные кредиторы (например, банки) и чиновники. Остальные люди были бы просто разорены.

Чтобы избежать такого сценария, было принято решение об обмене денег по номиналу, то есть каждый старый шиллинг, вне зависимости от его веса, обменивался на новый. Причем полную оплату такого обмена (на этом, очень важном, моменте реформы настоял Ньютон) брало на себя правительство, вольно или невольно доведшее страну до кризиса. Авторы реформы также настояли на сохранении прежнего курса фунта стерлингов, хотя многие в правительстве хотели его девальвировать, чтобы облегчить бремя внешних и внутренних долгов.

Обмен денег по номиналу обошелся казне почти в 3 миллиона фунта стерлингов, в то время как ее годовой доход не превышал двух миллионов. Недостающие, суммы денег пришлось одалживать у английских и иностранных, в основном голландских, банкиров. Но все эти колоссальные расходы оказались оправданными. Английская экономика начала быстро оживать, а казна, за счет налогов с растущего оборота, наполняться.

В России финансовые проблемы Петр I решал иначе. Если в Англии в ходе реформы избавились от порченных денег, то в России, наоборот, стали активно внедрять порченные, а то и вовсе не содержавшие серебра монеты. Англия, чтобы справиться с непрерывно растущими расходами, стала пионером в формировании института государственного долга, то есть долга, за который отвечает государство, а не монарх. В России же Петр I исходил из популярной тогда в Европе философии меркантилизма, согласно которой государство должно само производить всё потребляемое, и, чтобы богатеть, должно вывозить как можно больше, а ввозить как можно меньше. Свою задачу Петр I видел в том, чтобы наполнить пустовавшую казну, и выполнил ее, несмотря ни на что. В итоге, если в Англии реформа привела к росту благосостояния народа, то в России несомненные успехи Петра I в укреплении государства привели к обнищанию и полному закрепощению основной части населения.

Важно подчеркнуть, что проводить реформы в Англии было не легче, чем в России. В 1690-е годы политическое и экономическое положение Англии было очень тяжелым. Страна не располагала существенными людскими и природными ресурсами. У нее тогда не было ни богатых колоний, ни мощного флота, ни передовой промыш-

ленности. Всё это появилось у Англии позже, во многом, благодаря уникальной финансовой системе, основы которой были заложены в ходе Великой перечековки. А вот порядок в денежном обращении Ньютон наводил «петровскими» методами.

Наряду с установлением жесточайшей дисциплины в МД, Ньютон развернул настоящую войну с фальшивомонетчиками, число которых в 1690-е годы резко возросло. Понимая, что пока он не справится с этим бедствием, все усилия по обеспечению Англии полноценными деньгами будут тщетными, Ньютон добился от парламента права на создание при МД собственной тюрьмы и сыскной полиции, развернувшей охоту на фальшивомонетчиков, которых после ареста и допросов с целью выявления сообщников, передавали в руки правосудия. В результате число желающих совершать преступления в сфере финансов начало быстро сокращаться.

Ряд эпизодов войны Ньютона с фальшивомонетчиками был описан в книгах историка науки В.П. Карцева [4] и американского историка Т. Левенсона [5]. В последней из них подробно рассказано о борьбе Ньютона в 1698–99 гг. с авантюристом и мошенником Уильямом Чалонером, который, опираясь на поддержку высокопоставленных покровителей, попытался опорочить ученого и, если повезет, занять его место. Решающую роль в этой борьбе сыграло разоблачение Ньютоном аферы Чалонера, связанной с подделкой весьма популярных тогда лотерейных билетов. За это Чалонер был приговорен к смертной казни и повешен 22 марта 1699 года. При этом Ньютон настаивал, чтобы во время казни Чалонеру повесили на грудь медные матрицы, которые тот использовал для изготовления фальшивых лотерейных билетов.

Как видим, с поправкой на масштабы, Ньютон и Петр I действовали схожими методами. При этом, если экономику Англии Ньютон спас, то в 1722–24 гг. он буквально разорил Ирландию, наводнив ее неполноценными деньгами. Поэтому ирландец Джонатан Свифт не пожалел желчи в памфлетах против Ньютона и в саркастическом изображении ученых в путешествии Гулливера на летающий остров [6].

Различия между Петром и Ньютоном заключались не столько в методах достижения целей, сколько в самих целях. Историк В.О. Ключевский писал, что из всех видов деятельности, которыми приходилось заниматься Петру I, финансы и торговое дело были для него наиболее сложны [7, с. 116]. По сути, Петр I руководствовался представлениями о том, что деньги – это просто средство обмена. Отсюда его наивная вера в то, что дела можно поправить, если менять курс денег по своему усмотрению. А вот то, что финансы могут стать (и в ту эпоху уже начали становиться) главным двигателем экономики, тогда понимали немногие. Возможно, знакомство и общение Петра с Ньютоном могло бы помочь молодому царю по-новому взглянуть на экономические проблемы России. Но, судя по всему, их знакомство в 1698 году не состоялось.

Этот год для МД и Ньютона был очень сложным. Великая перечековка завершилась и нужда в сверхмощном монетном дворе отпала. Были закрыты филиалы МД в других городах, а в Тауэре большинство машин простаивало. Отпала нужда и в Ньютоне – человеке, который буквально спас Англию. Между тем, желающих занять место хранителя, а тем более директора МД было немало, и история с Чалонером – лишь один из эпизодов борьбы за контроль над МД. В этих условиях Ньютон, так пока и не назначенный директором МД, должен был проявлять максимальную осторожность, и, возможно, именно поэтому он сделал всё возможное, чтобы избежать встречи с любознательным русским царем. Попросту говоря, Ньютону было не до встреч, он искал способ спасения МД. В 1699 году Ньютон, совместно с Банком Англии и казначейством, начал работу по вовлечению английской финансовой системы в процессы движения мирового торгового капитала. Итогом этого вовлечения стало создание в Англии

финансовой системы нового типа, а важнейшим инструментом вовлечения стал МД, которым Ньютон руководил почти до конца своей жизни. (Подробнее об этом см. [1].)

Постепенно отношение к финансам менялось и у Петра I. В обращении к Сенату в 1721 году он говорил о важности обеспечения России полноценными деньгами, а в конце 1724 года, незадолго до своей смерти, подписал указ о создании в Санкт-Петербурге нового, оснащенного новейшим оборудованием монетного двора (будущий Гознак), который, по аналогии с Тауэром, должен был находиться в Петропавловской крепости.

Литература

1. Менцин Ю.Л. Монетный двор и Вселенная. Ученые у истоков английского «экономического чуда» // Вопросы истории естествознания и техники. 1997. № 4. С. 3–25.
2. Вавилов С.И. Исаак Ньютон: 1643 – 1727. 4-е изд., доп. М., 1989.
3. Boss V. Newton @ Russia / The Early Influence, 1698–1796. Harvard Univ. Press, Cambridge, Massachusetts, 1972.
4. Карцев В.П. Ньютон. (Жизнь замечательных людей). М., 1987.
5. Левенсон Т. Ньютон и фальшивомонетчик. О том, как величайший ученый стал сыщиком. М., 2013.
6. Дантене Г.В., Титмонас А.А. Исаак Ньютон и Джонатан Свифт // Вопросы истории естествознания и техники. 1988. № 3. С. 78–85.
7. Ключевский В.О. Соч. в 9-ти тт. Т. 4. М., 1989.

Двигательная культура как объект науки

И.Е. Сироткина

Как наука не стоит на месте, а развивается, так не стоят на месте научные объекты. Они возникают, трансформируются и исчезают – так, например, сначала возникли, а потом исчезли из научной повестки эфир и флогистон.

От простой, обыденной вещи объекты науки отличаются тем, что они вплетены в густую сеть локальных, материальных и социальных практик. Такой научный объект, как палочка Коха – показывает Бруно Латур – «несет в себе» целую систему лабораторного оборудования и процедур, без которых этот объект, в некотором смысле, не существует [1, р. 247–269].

Чтобы сновидения стали предметом анализа, научным объектом – утверждает Дорис Кауфман – потребовалось, чтобы горожане-бюргеры начали тревожиться о самоконтроле, пределах рациональности и силе воли [2, р. 67–85]. А Мишель Фуко связал всю повестку гуманитарных наук с новыми практиками государственного управления, возникшими в XVII веке [3].

Новые научные объекты часто появляются на стыке дисциплин: когда цитоплазматические частицы привлекли внимание цитоморфологов, биохимиков, молекулярных биологов, родился и новый научный объект – генетический код. Наконец, для возникновения научных объектов имеет значение время и ощущение времени: научная реальность буквально беременна будущим. Научный объект – заявляет Ханс-Йорг Рейнбергер – таит в себе неожиданность, сюрприз, способность перевернуть наши ожидания, опрокинуть привычный образ мысли [4, р. 270–294]. Закрепляя его за од-

ним-единственным материальным предметом, сводя к обыденной вещи, мы тем самым снижаем его возможности как научного объекта и обедняем научную реальность.

Таким образом, по сравнению с обыденной вещью, научный объект имеет особый онтологический статус – Рейнбергер предложил называть объект науки «эпистемической вещью». Речь идет о том, что, хотя научные объекты и не являются сфабрированными, изобретенными или искусственно сконструированными, они становятся богаче, когда включаются в сеть культурных значений, материальных практик и теоретических построений. В отличие от обыденных вещей, научные объекты способны расти, расширяться и углубляться; их связь с другими феноменами при этом укрепляется [5, р. 1–14].

Подобным же образом обстоят дела и с таким научным объектом как «двигательная культура». Изучением движений занимались давно – механика формулировала законы движения в неорганической природе, анатомия и физиология анализировали, как двигаются животные и человек. В конце XIX – начале XX веков в этот процесс включились новые методы фиксации и анализа движений (например, фото- и киносъемка), возникли новые дисциплины на стыке физических и биологических наук (биомеханика, биофизика), сложились новые практики телесной, или физической культуры и спорта, наконец, появились новые вызовы – включая освоение человеком современной техники, водной и воздушной среды, космоса. Наконец, огромный интерес к движению существовал в искусстве: художники авангарда стремились передать, изобразить движение в своих работах, а новый театр, танец и кинематограф открывали возможности движения для экспрессии. Все это привело к тому, что различные способы концептуализировать движения консолидировались в новый научный объект – «двигательная культура».

Термин этот в самом начале 1920-х годов придумал Алексей Капитонович Гастев – революционер, высоко квалифицированный слесарь (он работал на заводах Сименса), основатель Центрального института труда (1920), один из реформаторов профобучения в нашей стране. На собственном опыте обучения трудовым операциям Гастев знал, что умение правильно и ловко двигаться имеет огромное значение, в том числе, для формирования всего человека. «Новый человек» должен владеть и своим телом, и инструментом, быть одинаково хорошо организованным на своем рабочем месте и в повседневной жизни. Он определил «двигательную культуру» как сумму двигательных привычек и навыков данного народа [6]. После революции Гастев поставил своей задачей обучение пришедшей на производство молодежи. Урбанизация, революция, война – всё это привело в города огромную массу вчерашних крестьян и беспризорников. Их надо было максимально быстро научить не только профессиональным навыкам, но и новому поведению и городскому образу жизни, сформировать новые привычки. Гастев был одним из идеологов и деятелей Пролеткульта – общественной организации, ставящей своей целью создание особой, массовой пролетарской культуры взамен культуры для немногих, буржуазной. Иными словами, речь шла о том, чтобы вместо «высокой» культуры дворцов воспитать культуру повседневной жизни, включая двигательную.

Гастев надеялся, что в этом должно было помочь производство, фабрика – гигантская лаборатория, в которой «машина» организует действия рабочего, воспитывает самоконтроль, дисциплину и интеллект [7]. Свой Институт труда он также предложил устроить по модели производства: объектом изучения в нем служили простейшие трудовые операции; исследование начиналось с возможно более полного их описания и фиксации в фотолаборатории; после этого запись движения попадала в лабораторию трудовых движений, где изучалась биомеханика рабочего движения и выяснялось, на-

сколько экономична и эффективна его конструкция. Наконец, «на выходе» должна была создаваться «нормаль» движения – наиболее рациональный способ совершения трудовой операции, который затем брался за образец для обучения и тренировки [8]. Гастев собирался таким образом рационализировать не только трудовые движения, но и всякие другие – «творчество, питание, квартиры... интимную жизнь вплоть до эстетических, умственных и сексуальных запросов пролетариата» [9, с. 43].

Такая постановка вопроса отдает тоталитаризмом – что, по-видимому, не случайно. Продукт идеологии Просвещения, идея нормализации или рационализации человека действительно находится в самом центре «модернити». Двигательная культура воплощается во множестве правил и практик, в числе которых техника безопасности и навыки личной гигиены, пропаганда здорового образа жизни и критика вредных привычек, школьные уроки физкультуры и гражданской обороны и многое другое. На волне дискуссии об архаике и современности возникло понятие «техник тела». Его в 1934 году ввел французский социолог и антрополог Марсель Мосс для характеристики примерно того же, о чем ранее говорил Гастев [10, р. 247–269]. Мосс назвал «техниками тела» культурно-специфические способы выполнения движений и физических действий: то, как люди в разных культурах сидят, спят, едят, используют орудия и пр. Техники тела могут приходить и уходить (он сам приводил в пример появление нового стиля плавания – кроля), на их место создаются новые. Таким образом, французский коллега Гастева также считал, что двигательная культура эволюционирует, развивается.

Почему же и для чего нужно возводить «двигательную культуру» в ранг научных объектов? Ответ прост: культура эта занимает огромное место в жизни человечества и поэтому ее стоит хорошенько проанализировать. Возьмем многообразную и сложную современную технику, от гаджетов до автомобилей, с которой, тем не менее, люди достаточно легко и виртуозно научаются управляться (к примеру, используя смартфон за рулем автомобиля). Без досконального знания двигательной культуры невозможно подступиться к изучению того кентавр-объекта, каким является управляющей техникой человек. В 60-е годы прошлого века систему «человек-техника» исследовала наука эргономика. А несколько позже американка Донна Харауэй написала статью-манифест «Cyborg Manifesto» (1984), в которой утверждала, что человек образует симбиоз с техникой уже с самого начала: «мы не становимся, а рождаемся киборгами» [11, р. 149–181]. В понятии «киборга» Донна Харауэй хотела подчеркнуть, что приобретаемая нами в течении жизни двигательная культура становится нашей второй природой. И – добавим мы – как таковая, подлежит обязательному описанию и изучению. В самом деле, без такого объекта как двигательная культура современные науки о человеке представить уже невозможно.

Литература

1. Latour B. On the partial existence of existing and nonexistent objects // *Biographies of Scientific Objects* / L. Daston (ed.). Chicago: The University of Chicago Press, 2000. 319 p.
2. Kaufmann D. Dreams and self-consciousness // *Biographies of Scientific Objects* / L. Daston (ed.). Chicago: The University of Chicago Press, 2000. 319 p.
3. Фуко М. Археология знания / М.Б. Ракова, А.Ю. Серебрянникова (перевод). СПб., 2004. 416 с.
4. Rheinberger H.-J. Cytoplasmic particles // *Biographies of Scientific Objects* / L. Daston (ed.). Chicago: The University of Chicago Press, 2000. 319 p.
5. Daston L. The coming into being of scientific objects // *Biographies of Scientific Objects* / L. Daston (ed.). Chicago: The University of Chicago Press, 2000. 319 p.
6. Гастев А.К. Двигательная культура // Организация труда. 1921. № 6. С. 12–13.

7. *Гастев А.К.* Как надо работать. Архангельск, 1922.
8. *Гастев А.К.* Организационная и научная жизнь Института труда // Организация труда. 1922. № 3. С. 168–169.
9. *Гастев А.К.* О тенденциях развития пролетарской культуры // Пролетарская культура. 1919. № 9–10. С. 35–45.
10. *Latour B.* On the partial existence of existing and nonexisting objects // *Biographies of Scientific Objects* / L. Daston (ed.). Chicago: The University of Chicago Press, 2000. 319 p.
11. *Haraway D.* A Cyborg manifesto: science, technology, and socialist-feminism in the late twentieth century // *Simians, Cyborgs and Women: The Reinvention of Nature*. New York, 1991. 287 p.

К 140-летию академика Петра Ивановича Лисицына: биография в мифах и документах

О.Ю. Елина

Пётр Иванович Лисицын известен как выдающийся селекционер, автор ценных сортов овса, ржи, клевера, один из организаторов агрономии в России. Жизнь Лисицына в науке стала темой моей книги [1]. Настоящая работа посвящена не только и не столько научным достижениям Лисицына; заявленная тема мифа требует предварительных пояснений.

Проблема *мифологизации образа ученого* не нова, этот феномен исследован в социальной истории науки и психологии научного творчества. Я буду опираться на «Диалектику мифа» А.Ф. Лосева и его определения мифа через отрицание: миф не есть *выдумка или фикция*; миф не есть *ни схема, ни аллегория*. С итоговой формулой: «*Миф есть в словах данная чудесная личностная история*» [2]. Таким образом, миф связан с чудом, и он может быть личностен. Далее, я обращаюсь к семиотике Р. Барта с мифом как *высказыванием, сообщением, коммуникативной системой*, имеющей *форму и смысл*. При этом мне важна такая характеристика мифического концепта, как отсутствие устойчивости: *миф может создаваться, изменяться, разрушаться и исчезать совсем*. Соответственно, для расшифровки мифа необходимо исследовать концепт; в идеале смысл (значение) концепта вновь станет буквальным, миф будет восприниматься как обман [3].

Я не настаиваю на том, что сюжеты данной работы являются мифами. Возможно, часть из них можно отнести к *анекдотам об ученых*, особому жанру, связанному с журналистикой. Мифов и анекдотов о Лисицыне сложилось много, о чем я не подозревала, когда начала заниматься его биографией. Однако работа с источниками личного происхождения выявила множество данных, противоречащих канве существующей историографии.

Миф 1: Босоногий крестьянский сын. Двойственный по смыслу миф, восходящий, несомненно, к *архетипу русского ученого* – М.В. Ломоносову; с другой стороны, имеющий формальные признаки *мифа о советском ученом-аграрии*, его происхождения «из босаяков» («босоногий академик» о Лысенко). Вот как звучат соответствующие пассажи о Лисицыне: «... родился в деревне Телятинки Калужской губернии в простой крестьянской семье»; «... в бедной многодетной семье едва сводили концы с концами».

Все так. И не совсем так. Действительно, Лисицын родился в Телятинках. Это не только деревня, но и «родовое гнездо» Лисицыных. По одним данным – 250 (т.е. примерно 270 га) десятин, по другим – около 700 земли. Как назвать это владение? Крестьянское? В нем работали все члены семьи, но использовался и наемный труд. По сути, это было крепкое хуторское хозяйство, которое постепенно расширяли и модернизировали. Выращивали на продажу зерновые, овощи, держали скот. Последнюю плату по кредиту внесли в начале 1918 г., через месяц хозяйство превратили в коммуны. Возможно, к лучшему: иначе последовало бы неминуемое раскулачивание. Можно предположить, что семья, наладившая столь успешное хозяйство, не такая уж и простая.

Действительно, крестьянский род Лисицыных оказался особенным. Отец, Иван Фёдорович. Как внук героя наполеоновский войн обучался грамоте, стал волостным писарем. Избирался земским гласным. Много читал, слыл местным философом, исповедовал толстовство. Помогал крестьянам в их тяжбах с властями; мог дойти при этом и до губернатора. Мать, Наталья Васильевна, поповская дочь. Получила домашнее образование, любила книги, музыку. Ее родня помогла чете Лисицыных с кредитом на Телятинки. Наталья Васильевна занималась детьми, их воспитанием. Например, музыкальным: дети играли на разных инструментах; был рояль и целый домашний оркестр. Все Лисицыны-младшие вели дневники, издавали рукописные литературные журналы (увлечение, привитое отцом). Сыновей отец приобщил к охоте, которая осталась любимым развлечением на долгие годы. Занятие не такое элитарное, каким представляется сегодня, но не «бедняцкое».

Родители не только передали детям тягу к знаниям, но и позволили получить гимназическое образование, которое открывало возможность поступления в университет. Чем и воспользовались почти все гимназисты-Лисицыны. Этот амбициозный проект был подвигом родителей: экономили и тратили на обучение каждую копейку. Но не голодали, не думали, чем накормить семью! Тем не менее, учеба в гимназии – немножко чудо. Например, необъяснимое для меня до сих пор обращение в Сиротский суд (это при живых-то родителях!), от которого Ивану Фёдоровичу удалось получить субсидии на обучение: отличались успеваемостью (что давало льготы при оплате) далеко не все. После окончания гимназии – самостоятельный выбор студенческого пути, который сделал в том числе и Пётр Лисицын.

Итак, мы более или менее разобрались с историей о *простой крестьянской семье*, которая является мифом.

С годами студенчества связан следующий миф о Лисицыне.

Миф 2: Бунтарь-революционер. Также архетипический образ: русскому советскому ученому пристало сочувствовать революции (вспомним «убежденного социалиста» К.А. Тимирязева или далекого от политики П.Л. Капицу, сославшегося на свой портрет с революционных полотен Кустодиева). Из публикаций о П.И. Лисицыне: «*за вольнодумство и революционную работу среди крестьян подвергался аресту*»; «*был исключен из института и сослан в солдаты*»; «*семья Лисицына не осталась в стороне от революционных событий*».

Все так. Но не совсем так. В 1897 г. Пётр поступает сначала на юридический факультет Московского университета, но через год переводится на естественнонаучное отделение физико-математического. Петра интересуют и микробиология, и физиология растений. Его кумир – К.А. Тимирязев, блестящий лектор, чуткий наставник, человек демократических и даже революционных убеждений, что укрепляло его авторитет среди студентов. Разумеется, Лисицына захватывает бурная студенческая жизнь: он участвует во всероссийской студенческой забастовке в феврале-марте 1899 г., за что исклю-

чается из университета с запретом на проживание в Москве. Учебный семестр 1899 г. проходит в Телятинках, «в изгнании», в «ссылке», как пишет об этом Пётр своему другу и соратнику еще с гимназических лет, будущему агрохимику А.Н. Лебедевцу. Но «провинившимся» давали возможность восстановления: просьбу Петра удовлетворили, учеба продолжилась. Удивительно, но в нее вторгается ранняя женитьба, совсем нетипичная для студентов-мужчин того времени (формальный запрет, который надо преодолевать ворохом документов). Что поделать, еще гимназическая любовь... Но уже сам факт этого отнюдь не фиктивного (что имело место среди революционной молодежи) брака говорит о том, что Лисицын едва ли был убежденным бунтарем.

Еще одно «бунтарство». В сентябре 1901 г. К.А. Тимирязев подал в отставку, отказавшись подписать обращение группы профессоров к университетской молодежи с призывом прекратить политическую активность. Лисицын – участник стихийного митинга в знак протеста против увольнения любимого преподавателя. Никаких репрессивных мер не последовало.

В 1903 г. университетский курс завершен; к этому времени Петра с очевидностью увлекают агрономические вопросы, он продолжает образование в Московском сельскохозяйственном институте (бывшей Петровской земледельческой академии, будущей Тимирязевской). МСХИ в то время – средоточие блестящих научно-преподавательских сил: Худяков, Прянишников, Каблуков, Вильямс, Рудзинский. Лисицын вынужден одновременно и учиться, и работать в Калужском земстве, вести свое хозяйство в Телятинках: надо зарабатывать деньги для семьи. Он получает отсрочку от армии, необходимую для окончания учебы. И занимается «агитационной работой с крестьянами». Оказалось, что речь идет о земском проекте крестьянской кооперации, издании газеты. Действительно, некоторые выпуски сочли вольнодумными, но Пётр не пострадал. Революцию 1905 г. он просто пропустил. Писал Лебедевцу: «Я теперь никак не могу понять, что происходит у вас в Москве. Какие-то только слухи доходят, будто бунтуют. Газет не получаю. Писем не пишете. Что там у вас?».

Вынужденная необходимость зарабатывать, что-то другое, отвлекающее от учебы, не позволили предоставить отчет о практике. В результате институт формально не закончен. Лисицын ждал военная служба: больше никаких отсрочек. Поэтому в 1906 г., не дожидаясь призыва, он определяется вольнонаемным, что обещало не слишком суровые условия. Тем не менее, после студенческой вольницы армия кажется неволей: «Сию за решеткой в темнице сырой». Иначе свое положение определить не могу. Без разрешения, которое мне почти никогда не дается, никуда выходить не могу... Живу в ротной канцелярии, с писарем, конторщиком и еще одним вольноопределяющимся». Действительно, жесткие порядки, муштра. И полная неопределенность с профессией, работой.

Но подоспела волна научно-организационной модернизации агрономии, сработала дружба и рекомендация любимого преподавателя Д.Н. Прянишникова: Пётр занимает должность помощника заведующего Шатиловской сельскохозяйственной опытной станцией Главного управления землеустройства и земледелия, которую возглавляет А.Н. Лебедев. Начинается сложная и успешная работа по организации станции; ведутся исследования в области селекции. Первые его культуры – рожь, овес, трудный с точки зрения биологии клевер. Чтобы работать на современном уровне, Лисицын добивается от Департамента земледелия почти невозможного для провинциального сотрудника: командирования в Австрию, Англию и Швецию почти на два года. Денег не хватает, помогает дружная семья. Вернувшись, Лисицын создает и возглавляет в 1912 г. отдел селекции. И только широко развернули работы, как началась

война. Пётр Иванович – военнообязанный; он мобилизован, служит адъютантом командира полка. И вот 1917 год, слом всего и вся. Трудное, но одновременно многообещающее время для опытной агрономии. С ним связан очередной миф.

Миф 3. Любимец вождей. Этот миф встречается не столь часто: список тех, к кому можно отнести формулу «ученые и власть», не так уж велик. Лисицын, несомненно, в него входил: «... талант Лисицына открылся только при советской власти»; «... получив личную поддержку В.И. Ленина, начал реализацию своего проекта»; *встречался с И.В. Сталиным в период обсуждения «перегибов в аграрной науке».*

Все так. Но не совсем так. Действительно, революция открыла для Лисицына новые горизонты. Так, племенная книга Советской России открывается его сортами ржи и овса со свидетельствами №№ 1 и 2. Но это не «советское чудо»; селекционная работа, согласно практикам того времени, занимала не менее 10 лет, то есть началась задолго 1917 г.

Далее, успешная организационная работа: создание в государственном масштабе системы сортового семеноводства, которой в России не было. А это означало, что как бы ни старались селекционеры, засеять поля страны качественным материалом было невозможно: зерно засорялось, теряло сортовую ценность. Лисицын разработал проект Госсемкультур – учреждений, которые не только размножали селекционную элиту, но и осуществляли массовую, с контролем за чистотой материала, репродукцию сортовых семян для проведения общероссийской сортосмены, повышения урожайности. Для этого уже имелись необходимые площади: большевики, не имея иных ресурсов, легко передавали опытным бывшие «образцовые поместья»: Шатиловская станция, например, приросла гигантским имением Шатиловых. Проект пришелся ко времени: технократическое крыло правительства большевиков искало возможности восстановить разрушенное сельское хозяйство с одновременной его модернизацией. Из писем В.И. Ленина рубежа 1920-х гг. следует, что он сам он интересовался новаторскими аграрными идеями.

Лисицыну удалось донести проект в самые высокие московские кабинеты. Не помешала даже гражданская война, кольцом военных действий окружившая станцию: армии Деникина, волны тамбовского восстания. И тут с подачи журналистов начинается поиск «чудесного», мифотворчество. Газеты, в то время много писавшие о Лисицыне, на разные лады пересказывали историю поломки в окрестностях Шатиловки машины замнаркома земледелия, его знакомства с Лисицыным и обсуждения за чашкой чая преимуществ Госсемкультуры. С подачи замнаркома проектом заинтересовались в Москве: Лисицына пригласили в Кремль к В.И. Ленину, где он получил полную поддержку. Таков устойчивый миф, который был растиражирован не только современной Лисицыну публицистикой, но перекочевал и в историко-научную литературу.

Трудно что бы то ни было сказать о наркомовской машине. Ленин действительно поддержал проект Лисицына – об этом свидетельствуют переписка вождя с А.Д. Цюрупой, непосредственным куратором проекта. Однако мне не удалось ни подтвердить, ни опровергнуть факт личной встречи или личной переписки. Интересно, что сам Пётр Иванович в своих поздних мемуарных эссе так тонко описывает события вокруг «встречи в верхах», что каждый может вычитать то, что ему хочется. Это к вопросу о бытовании и развитии мифа.

Невероятный по размаху проект Госсемкультуры Лисицыну удалось выполнить в кратчайшие сроки, к середине 1920-х гг. С огромными сложностями, но по высшему разряду – с объявлением тендера в Западной Европе – была запущена зерноочистительная фабрика, основа Шатиловской Госсемкультуры, первой из десятка аналогич-

ных в других регионах. Результат стоил круглосуточной работы: по словам Н.И. Вавилова, проведенная Госсемкультурами сортосмена 1920-х гг. обеспечила рост урожайности на 20–40%, ее результаты «скажутся в ближайшее время на мировом рынке».

Однако не прошло и нескольких лет, как над Госсемкультурой, которая могла бы стать величайшим достижением России и вывести ее в число стран с наукоемким земледелием, нависла угроза. На фоне курса на коллективизацию базовые основы Госсемкультуры – хозрасчет и крестьянское кооперирование – были объявлены вредоносными. К 1928 г. Госсемкультуры были упразднены, а Пётр Иванович принял сложное для себя решение покинуть Шатиловскую станцию, переехать в Москву и вернуться в Alma Mater, Тимирязевскую академию. Началась новая глава его жизни, связанная преимущественно с преподаванием. Лисицын продолжал заниматься семеноводством и пытался корректировать его новую, «сталинскую» организацию, построенную на иных, неверных с его точки зрения основах. В своих критических выступлениях и статьях косвенно, не упоминая имени, о Лисицыне высказывался И.В. Сталин. Однако личной встречи, о которой свидетельствуют в семье Лисицына, судя по документам, не было.

Мифов вокруг замечательного ученого П.И. Лисицына сложилось множество. Большинство из них – порождение журналистских публикаций 1920-х гг. Какие-то нюансы были молчаливо подтверждены или развиты Лисицыным в серии мемуарных очерков и эссе 1940-х гг. – привычной рефлексии крупного ученого, который стремится осмыслить прожитое и пережитое. В отдельных случаях удалось нащупать механизм конструирования мифа путем его редукции: например, сюжет про «ссылку», выросший из писем Лисицына с образным рядом «сiju за решеткой...». Как и многие другие, П.И. Лисицын использовал сложившиеся мифы – и даже корректировал их – с охраняемыми целями, с поправками на социально-политический контекст.

Работа выполнена при поддержке Программы фундаментальных исследований Президиума РАН (проект 28П).

Литература

1. Елина О.Ю. У истоков российской селекции и семеноводства. Пётр Иванович Лисицын на Шатиловской опытной станции и Госсемкультуре. М., 2016. 360 с. Здесь и далее фактический материал приведен по данной книге.
2. Лосев А.Ф. Диалектика мифа. М., 2001. 558 с.
3. Барт Р. Мифологии. М., 1996. 312 с.

Профессионализация науки в России

Н.И. Кузнецова, А.Н. Родный

Формирование науки в каждом регионе цивилизационного пространства обладает рядом специфических характеристик. Тема «Наука как профессия: случай России» привлекает сегодня внимание многих исследователей. Следует обратить внимание, что успех в реализации такого проекта во многом зависит от той категориальной оптики, в рамках которой мы можем «высматривать» соответствующие факты и выстраивать их в общую картину. И контроль над избранной оптикой – важнейшая здесь методологическая проблема.

Именно поэтому, работая над указанной темой, при анализе исторических источников мы попытались прежде всего уйти от традиционной связки историко-научных вопросов «*что? где? когда?*» и задавать вопросы в ином порядке. Поскольку всякий текст по определению контекстуален, следует начать с вопроса «*где и когда?*» и, лишь определив социокультурный контекст, осторожно отвечать на вопрос «*что делается?*». Кроме того, очевидно, что мы должны для построения данной историко-научной реконструкции использовать средства современной социологии науки. Более того, мы попытаемся работать над этой темой в духе «понимающей социологии», генетически восходящей к такому классику, как Макс Вебер (см. его «*Science as Profession*» в русском переводе [1, с. 707–735]).

При изучении процессов *социализации* и *профессионализации* научной деятельности в России был сделан важный вывод о том, что эти процессы следует различить и разграничить. Хотя общий для социологии науки термин «институализация» вполне работает, но процессы социальной и когнитивной институализации – это разные процессы, каждый из которых имеет собственные фазы и закономерности развития. Первичен при этом процесс социализации, т.е. «вписывание» какой-то социальной практики в систему наличных общественных институтов, а вторичным является процесс профессионализации (в данном случае его можно считать процессом когнитивной социализации), который реализуется спонтанно, имманентно в рамках (или, скорее, опираясь на эту рамку) уже имеющегося социального института. Каким же образом, если использовать данную оптику, в России XVIII столетия формировалась наука?

Прежде всего следует отметить, что открытие по указу Петра Великого Санкт-Петербургской Императорской Академии наук в 1725 г. (Положение об Академии было написано лично императором в 1724 г.) следует воспринимать как момент развития процесса европейского Просвещения. Думается, что без реконструкции истории нашей Академии картина эпохи Просвещения будет убийственно неполна.

Напомним, что наша Академия была, по сути, третьим в Европе сильным социальным институтом (Лондонское Королевское общество – 1660, Парижская Королевская Академия наук – 1666, Берлинское научное общество – 1700 гг.). Как известно, Петра не смутило отсутствие в создаваемом учреждении «природных россиян», первые академики были иностранцами. Труды Санкт-Петербургской Академии сразу стали заметны в мировом научном сообществе, и процесс постепенной «русификации» отечественной науки не мешал тому, что научные изыскания даже начинающих исследователей с самого начала проводились на достойном уровне. Указ Петра об Академии вызывал тогда и долго вызывал, мягко выражаясь, неоднозначную оценку, в такой мере он, казалось, нарушал здравый смысл постепенного и поэтапного развития необходимых стране социальных институтов. Для сравнения приведем такой выразительный эпизод. Когда в 1774 г. австрийской королеве Марии Терезе были представлены очередные планы основания академии, она сказала: «Невозможно решиться основать академию, когда из ученых имеются только три бывших ученых иезуита да один порядочный профессор химии» [Цит. по: 2, с. 57]. Академия в Австрии была открыта только в 1846 г., и ее членами могли быть только подданные австрийского императора. Совершенно понятно, что со стороны российской власти создание социального института для занятий научными исследованиями было «модернизационным усилием», на который не решались другие более осмотрительные монархи. Впрочем, вся эпоха петровских реформ в отечественной истории характеризуется ныне как «неорганическая модернизация». Открытие Академии – вопиющий пример «неорганичности» новаций той эпохи. Остроумно и точно охарактеризовал эту ситуацию кинорежиссер Вадим Кобрин: «*стрельчатое окно в курной избе*».

До сих пор историки пытаются нащупать мотивацию императора, решившегося на столь необычное «модернизационное усилие». Одной из таких попыток была работа Майкла Гордона, который сделал следующий вывод относительно новаций Петра Великого: «Очень трудно найти какой-либо конкретный план в его реформах, его деятельность слишком неоднородна. Но это не значит, что не существовало элементов, составлявших часть плана-минимума внутри хаотических реформ... Академия наук была одним из таких «планов-минимумов». Она представляла собой интеграцию нескольких уровней реформ, целью которых было предоставление вновь созданной российской элите адаптированных правящим классом норм поведения и этикета, связанных с западно- и центральноевропейским образцом государственности. И именно в подобных беспорядочных моментах царствования Петра можно увидеть истинную природу Петра Великого, преобразователя и просветителя наравне с Лейбницем, ожидавшего времени, когда можно будет перемолоть культурный урожай с помощью вновь построенной мельницы» [3, с. 257]. Это несколько необычная и даже можно сказать экстравагантная точка зрения. Гораздо ближе к существу происходящего – давняя оценка В.О. Ключевского: «Петра часто изображали слепым беззаветным западником, который любил все западное не потому, что оно было лучше русского, а потому, что оно было непохоже на русское, который хотел не сблизить, а ассимилировать Россию с Западной Европой. Трудно поверить, чтобы всегда расчетливый Петр был расположен таким платоническим увлечениям» [4, с. 195–196]. Думается, что гипотеза о намерении Петра при открытии Академии предоставить новой элите европейские нормы поведения и этикета, – это именно попытка осмыслить российского императора этатиком («мечтательным платоником»).

Ключевский продолжает: «Он просто делал то, что подсказывала ему минута, не затрудняя себя предварительными соображениями и отдаленными планами, и все, что он делал, он как будто считал своим текущим, очередным делом, а не реформой, он и сам не замечал, как этими текущими делами он все изменял вокруг себя – и людей, и порядки <...> Петр стал преобразователем как-то невзначай, как будто нехотя, поневоле. Война привела его и до конца жизни толкала к реформам» [4, с. 189]. Вероятно, это соображение совершенно справедливо и относительно наших суждений о таком супермодернизационном проекте, как открытие в России XVIII столетия специального учреждения для «ученого сословия».

Своеобразие Санкт-Петербургской Императорской Академии наук состояло, если перечислять кратко, в следующем:

- а) открытие академии наук в России было актом сугубо *волюнтаристским*;
- б) создание Академии свидетельствовало об *импорте* (трансплантации) науки в Россию; процесс «русификации» науки начался позднее и был достаточно длительным. Для этого требовались дополнительные меры;
- в) социализация «ученого сословия» была *одномоментным событием* в том смысле, что институт для научных занятий был создан императорским указом (сверху) и более не обсуждался и подвергался сомнениям;
- г) сильнейшей стороной этого модернизационного проекта было появление уникального «*социального лифта*» для тех сословий, которые ранее таких возможностей не имели (государственные крестьяне, солдатские дети и т.п.);
- д) слияние Академии и Университета, вследствие чего Академия фактически представляла собой *систему кафедр*.

Последнее обстоятельство, как представляется, сыграло особо важную роль для профессионализации «русифицированной» науки. Находясь в ситуации «догоняюще-

го развития», Россия в данном случае непреднамеренно использовала оптимальный с точки зрения когнитивной институализации вариант.

Настоящая дисциплинарная революция в науке, по оценкам современных науковедов, произошла уже в XIX столетии. Россия подходила к этому вполне подготовленной, что хорошо видно при изучении биографий русских естествоиспытателей того периода, а также тематики учебных кафедр, которые создавались в системе высшего образования. Незаменимым источником этих данных является серия Биографических словарей «Русская профессура. XVIII–начало XX вв.» [см.: 5, 6, 7].

«Дисциплинирование дисциплин», по удачному выражению Лорен Дастон, происходит в учебной деятельности, при обучении не только формулировка основных понятий данной области познания, но и «неявному знанию». Наука – такое же ремесло, при котором невозможно создавать необходимые изделия (знания), не овладев невербализуемыми тайнами их производства. Так, Гельмгольц, знаменитый и авторитетный физик XIX в., полагал, что специализация является неизбежной и необратимой из-за тех навыков, которыми должен обладать современный исследователь. Он писал: «Ему требуются навыки, которые могут быть приобретены только путем многократных усилий и долгой практики. Его чувства должны быть отточены для определения видов наблюдения за исследуемым объектом – тончайших различий формы, цвета, плотности, запаха и т.д. Его рука должна быть натренирована так, чтобы выполнять то работу кузнеца, то слесаря и столяра, то труд чертежника или скрипача, а порой, при вскрытии органов и тканей под микроскопом, он должен превосходить кружевницу точностью движений своей иглы» [Цит. по: 8, с. 118–119].

На первых порах российские естествоиспытатели (включая и многих приглашенных иностранцев) были, скорее, *знатоками*, чем профессионалами. Возникновение научных дисциплин – это определенное сужение интересов, специализированность компетенций и навыков, уменьшение так называемой «мобильности» (относительно простого перехода ученого из одной сферы занятий в другую). О несколько «избыточной» мобильности российских ученых изучаемого периода подробнее см.: [9]. Недаром Макс Вебер предупреждал будущих исследователей: «В настоящее время отношение к научному производству как профессии обусловлено прежде всего тем, что наука вступила в такую стадию специализации, какой не знали прежде, и что это положение сохранится и впредь. Не только внешне, но и внутренне дело обстоит таким образом, что отдельный индивид может создавать в области науки что-либо завершенное только при условии строжайшей специализации» [1, с. 707–708].

Изучение когнитивной институализации (самоопределения научных специальностей и дисциплин) требует очередной смены оптики, построения эпистемологической модели этого самоопределения, построения определенной «карты» тех познавательных пространств, которые «нащупывает» исследовательская практика и вырабатывает специфический инструментарий для познания. Специфика российской науки в контексте процесса ее профессионализации еще должна быть раскрыта в дальнейших исследованиях, и мы находимся в этом отношении только в начале пути. Можно только прибавить, что первоначальная «цеховая» организованность медиков, фармацевтов, рудознатцев, и именно их способы самоорганизации, были той исходной культурной матрицей, по которой строилась в дальнейшем профессионализация и других областей естествознания. В плане профессионализации естественнонаучных специальностей именно они были первопроходцами.

Литература

1. Вебер М. Избранные произведения. М., 1990. 808 с.
2. Копелевич Ю.Х., Ожигова Е.П. Научные Академии стран Западной Европы и Северной Америки. Л., 1989. 414 с.
3. Гордон М. Становление Санкт-Петербургской Академии наук в контексте европейской традиции власти // Российская Академия науки: 275 лет служения России. М., 1999.
4. Ключевский В.О. Соч. в 9 томах. М., 1989. Т. IV.
5. Волков В.А., Куликова М.В. Российская профессура. XVIII–начало XX. Биологические и медико-биологические науки. Биографический словарь. СПб., 2003. 548 с.
6. Волков В.А., Куликова М.В. Российская профессура. XVIII–начало XX. Химические науки. Биографический словарь. СПб., 2004. 275 с.
7. Волков В.А., Куликова М.В. Российская профессура. XVIII–начало XX. Физико-математические науки. Биографический словарь. СПб., 2008. 360 с.
8. Дастон Л. Дисциплинирование дисциплин: Академии и единство знания // Науки о человеке: история дисциплин. М., 2015.
9. Родный А.Н. Когнитивно-институциональная и предметно-дисциплинарная мобильность российских естествоиспытателей в XVIII–первой половине XIX в. // Социология науки и технологий. 2017. Т. 8. № 1. С. 28–42.

ИСТОРИЯ МАТЕМАТИКИ

Секция истории математики

Сферы и шары: от Архимеда до наших дней

П.Н. Антонюк

Рассматривая пять фигур (диаметр, окружность, круг, сфера, шар), Архимед (287–212 до н.э.) утверждал, что «все эти фигуры являются соизмеримыми друг с другом» [1, с. 95]. Соизмеримость означает, что длины, площади и объемы фигур связаны математическими уравнениями или соотношениями, для записи которых достаточно использовать четыре арифметические операции (сложение, вычитание, умножение, деление) и натуральные числа.

Покажем, что соотношения соизмеримости также имеют место для многомерных сфер и шаров в n -мерном евклидовом пространстве, объемы которых будем соответственно обозначать как S_n и B_n . В многомерии слова «длина» и «площадь» заменяются словом «объем». Объемы фигур Архимеда обозначаются соответственно как

$$B_1, S_1, B_2, S_2, B_3.$$

Соотношения соизмеримости Архимед сформулировал в виде четырех теорем (см. [1; 2]). Первая теорема Архимеда («поверхность всякого шара в четыре раза больше его большого круга») пишется как $S_2 = 4 B_2$.

Другие теоремы записываются как

$$\frac{B_1 B_2}{B_3} = \frac{3}{2}, \frac{S_1 B_1 + 2 B_2}{S_2} = \frac{3}{2}, S_2 = S_1 B_1.$$

ТЕОРЕМА

Полное множество независимых соотношений соизмеримости для сфер и шаров задается двумя разностными уравнениями, которые вместе с условием подобия окружностей друг другу и условием монотонности образуют систему уравнений

$$\left\{ \begin{array}{l} S_{n+1} = S_1 B_n, \\ B_{n+1} = \frac{B_1 S_n}{2(n+1)}, \\ S_1 = p B_1, \frac{S_n}{B_n} - \text{monotonous sequence,} \end{array} \right.$$

где $n = 0, 1, 2, 3, \dots$; $S_1 > 0$; $B_1 > 0$; p – действительная константа.

Данная система имеет единственное решение

$$\left\{ \begin{aligned} S_n &= \frac{p^{\frac{n+1}{2}}}{2^{n-1} \Gamma\left(\frac{n+1}{2}\right)} B_1^n, \\ B_n &= \frac{p^{\frac{n}{2}}}{2^n \Gamma\left(\frac{n}{2} + 1\right)} B_1^n, \\ p &= \pi. \end{aligned} \right.$$

СЛЕДСТВИЯ

Так как радиус $R = B_1 / 2$, то из теоремы следует, что

$$S_0 = 2, \quad S_1 = 2\pi R, \quad S_2 = 4\pi R^2, \quad S_3 = 2\pi^2 R^3, \dots, \quad B_0 = 1,$$

$$B_1 = 2R, \quad B_2 = \pi R^2, \quad B_3 = \frac{4}{3}\pi R^3, \dots$$

Последовательности S_n и B_n образуют «двойную спираль», две ветви которой $\{S_0, B_1, S_2, B_3, \dots\}$ и $\{B_0, S_1, B_2, S_3, \dots\}$ связаны условием монотонности (S_n / B_n – монотонно возрастающая последовательность).

Литература

1. *Архимед*. О шаре и цилиндре // Архимед. Сочинения / Веселовский И.Н. (сост). М.: Физматлит, 1962. 640 с.
2. *Архимед*. Измерение круга // Архимед, Гюйгенс, Лежандр, Ламберт. О квадратуре круга. 2-е изд. М.: Едиториал УРСС, 2003. 160 с.

Об истории метода неподвижной точки и вкладе отечественных математиков

Е.М. Богатов

С начала появления метода неподвижной точки (МНТ) прошло более 100 лет и интерес к истории вопроса был проявлен в работах многих исследователей. Задача автора – проследить эволюцию данного метода в контексте развития нелинейного функционального анализа и выявить неотмеченные ранее черты. Работа является продолжением исследований, начатых в [1].

Конечномерный случай

Первая работа, относящаяся к исследуемому вопросу, принадлежит латвийскому математику П. Болю и датируется 1900 г. [2]. Рассматривая систему двух нелинейных дифференциальных уравнений (ДУ) 1-го порядка на предмет существования ограни-

ченных решений, Боль доказывает следующую геометрическую теорему о неподвижной точке (ТНТ), играющую в его рассуждениях вспомогательную роль:

Если дано непрерывное отображение α круга с центром O в плоскость этого круга, причем для каждой точки P окружности угол между OP и $\alpha P(P)$ всегда острый, то по крайней мере одна точка круга отображается в себя.

В следующей работе [3], исследуя разрешимость нелинейной системы ДУ, состоящей из n уравнений ($n \geq 3$) Боль доказал теорему о невозможности непрерывного отображения куба на свою поверхность, и, как следствие, теорему о неподвижной точке для n -мерной области. Здесь впервые было использовано понятие *ретракта* (результата непрерывного отображения области на свою границу) для доказательства существования неподвижной точки. Кроме того, он сформулировал аналог ТНТ для непрерывного отображения сферы в себя, которая опередила соответствующий результат Л. Брауэра (см. ниже) на 5 лет.

Прямым предшественником Боля и Брауэра можно считать А. Пуанкаре, предложившего *качественный* подход к решению ДУ [4]. Во многом под влиянием работ Пуанкаре Брауэр обратился к изучению особых точек векторных полей на сферах и в 1910 г. доказал теорему о том, что *всякое непрерывное отображение сферы S^2 в себя имеет неподвижную точку (НТ)* [5]. При обобщении на n -мерный случай, Брауэр переходит от использования индекса (Пуанкаре), связанного с особой точкой векторного поля поверхности S , к кратности покрытия S ее образом $S' = f(S)$ с учетом ориентации. Это привело к новому понятию – *степени симплициального отображения f* :

$$\deg f \neq (-1)^{n+1} = p - q,$$

где p – число прообразов выделенного произвольного фрагмента S' , имеющих положительную ориентацию, q – число прообразов с отрицательной ориентацией. Данное определение было распространено и на непрерывные отображения.

В качестве одного из важнейших приложений степени была ТНТ вида [6, с. 115]:

Если $\deg f \neq (-1)^{n+1}$, то непрерывное отображение сферы S^n в себя имеет хотя бы одну неподвижную точку.

Переход к бесконечномерному случаю – новый этап в развитии МНТ

С появлением теории банаховых пространств возникла идея о перенесении результатов Брауэра на бесконечномерный случай. В 1922 г. Дж. Биркгоф и О. Келлог доказали ТНТ в пространствах $E = C[0,1]$, $C^n[0,1]$, $L^2[0,1]$ и применили ее для доказательства разрешимости нелинейных интегральных уравнений [7]. При доказательстве существенным образом использовалось то, что подмножества E предполагались компактными, выпуклыми и замкнутыми.

С середины 1920-х гг. в Польше начала интенсивно развиваться теория операторов в банаховых пространствах; ведущую роль здесь играла Львовская математическая школа. Ее представитель Ю. Шаудер обобщил теорему Бикгофа–Келлога на *абстрактные* банаховы пространства [8]. Основным мотивом его исследований было доказательство существования решений квазилинейных уравнений математической физики.

Следующим этапом в исследованиях Шаудера был поиск ответа на вопрос: какие требования нужно предъявлять к оператору, чтобы его применение оставляло функцию в пределах банахова пространства E ? В результате была доказана теорема, в которой была выявлена важность понятия вполне непрерывного оператора для нелинейного функционального анализа [9]:

Если E – слабокомпактное банахово пространство с базисом, G – область в этом пространстве, $F = U - I$ – произвольный вполне непрерывный оператор в E (I – тождественный оператор), то $U(G)$ также является областью в E .

Интерес к топологии функциональных пространств проявился и в Варшавской школе. Он был мотивирован исследованиями в области общей топологии, что привело к другому взгляду на проблему. Задача была переформулирована следующим образом: какими свойствами должно обладать множество, чтобы при любом непрерывном преобразовании его в себя существовала НТ? Ответом на данный вопрос стала теория ретрактов (К. Борсук, конец 1920-х гг.). Им были введены следующие базовые определения [10]:

а) Y – *ретракт* множества X , ($Y \subset X$) если существует непрерывное отображение $f: X \rightarrow Y$, оставляющее неподвижной каждую точку множества Y (тогда f называется *ретракцией*).

б) Пространство Y – *абсолютный ретракт*, если оно гомеоморфно ретракции гильбертова куба $[0,1] \times [0,1/2] \times [0,1/3] \times \dots$; и доказаны ТНТ (теорема 1 повторяет теорему Боля из работы [3] для конечномерного Ω):

Теорема 1. *Неретрагируемость области Ω на свою границу равносильна наличию свойства НТ для Ω .*

Теорема 2. *Любой абсолютный ретракт обладает свойством НТ.*

Результаты Шаудера и Борсука распространялись на операторы, действующие в банаховых пространствах (Бп). Однако оказалось, что можно привести пример Бп (он принадлежит А.Н. Тихонову, см. [11]), а именно пространства l^2 , в котором сфера S является ретрактом шара B (т.е. свойство НТ для B отсутствует). Таким образом, полнота пространства E не гарантирует наличие НТ, поэтому актуальным стал вопрос о поиске свойств функциональных пространств иной природы, в рамках которых можно было уточнить ТНТ. Этим свойством оказалась *локальная выпуклость* (топологическое пространство называется *локально выпуклым*, если для любой окрестности нуля U существует выпуклая окрестность нуля $V \subset U$), а соответствующая теорема была доказана А.Н. Тихоновым в 1935 г. [11] и имела вид:

Если X есть выпуклый бикомпакт в локально-выпуклом линейном топологическом пространстве, то для непрерывного отображения $F: X \rightarrow X$ существует НТ.

Одним из непосредственных ее применений явилась теорема существования решений бесконечной (счетной) системы нелинейных ДУ 1-го порядка при естественных ограничениях на их правые части.

Степень Лере-Шаудера

Во время научной стажировки Шаудера во Франции и сотрудничества с Ж. Лере им был получен новый МНТ. Основой послужила следующая идея.

Уравнение

$$F(x) = x \quad (1)$$

заменяется на более общее уравнение

$$F(kx) = x, \quad (2)$$

где k – параметр. Предполагается, что при $k = k_0$ уравнение (2) разрешимо и имеет вид

$$F_0(x) = x. \quad (3)$$

Переход от уравнения (1) к уравнению (3) может быть осуществлен путем непрерывного преобразования оператора F . Если допустить существование топологического инварианта, характеризующего наличие решений семейства (2), то разрешимость уравнения (3) влекла бы за собой существование неподвижной точки у уравнения (1). Этим инвариантом, как показали Лере и Шаудер в 1934 г., явилась степень отображения $x \rightarrow y = x - F(x)$ в точке $y = 0$, определенная для вполне непрерывного оператора F .

Реализацию этой идеи можно разделить на два этапа [12]

1. Приближение вполне непрерывного оператора F конечномерным F_n (проектор Шаудера) со значениями в E_n .

2. Определение степени отображения $\Phi = I - F(\text{Deg}\Phi)$ в точке $z \in U$ через конечномерную брауэровскую степень сужения Φ на E_n оператора F_n по формуле $\text{Deg}(\Phi, U, z) = \text{deg}[\Phi|_{E_n}, U \cap E_n, z]$, где $\Phi|_{E_n} = I_n - F_n$.

Лере и Шаудер показали независимость $\text{Deg}(\Phi, U, z)$ от выбора E_n и F_n , в результате чего появилась новая ТНТ:

Пусть F – вполне непрерывный оператор на U ; $\Phi = I - F$ не имеет нулей на ∂U . Тогда, если $\text{deg}(\Phi, U, 0) \neq 0$, то существует такой элемент $x_0 \in U$, что $Fx_0 = x_0$.

Следствием явились теоремы существования семейства квазилинейных краевых задач с параметром λ , если их решения ограничены и установлена разрешимость задачи при $\lambda = \lambda_0$.

Работы Тихонова, а также Борсука, Шаудера и Лере оказали большое влияние на дальнейшее развитие нелинейного функционального анализа и на становление еще одного (советского) математика – М.А. Красносельского. Его работы в данной области также приобрели широкую известность [13].

Автор выражает признательность Р.Р. Мухину за постановку задачи и полезные обсуждения.

Литература

1. Богатов Е.М., Мухин Р.Р. Из истории нелинейных интегральных уравнений // Известия вузов. ПНД. 2016. Т. 24, № 2. с. 77–114.
2. Боль П. О некоторых дифференциальных уравнениях общего характера, применяемых в механике / Диссертация. Юрьев, 1900. 114 с.
3. Bohl P. Über die Bewegung eines mechanischen Systems in der Nähe einer Gleichgewichtslage // Journal für die reine und angewandte Mathematik. 1904. Iss. 127. S. 179–276.
4. Poincaré H. Mémoire sur les courbes définies par les équations différentielles, I–IV // Journal de mathématiques pures et appliquées. 3 série. 1881. Vol. 7. P. 375–422; 1882. Vol. 8. P. 251–286; 4 série. 1885. Vol. 1. P. 167–244; 1886. Vol. 2. P. 151–217.
5. Brouwer L.E.J. Über eindeutige, stetige Transformationen von Flächen in sich // Mathematische Annalen. 1910. Vol. 69. S. 176–180.
6. Brouwer, L.E.J. Über Abbildung von Mannigfaltigkeiten // Mathematische Annalen. 1912. Vol. 71. S. 97–115.
7. Birkhoff G.D., Kellogg O.D. Invariant points in function space // Transactions of the American Mathematical Society. 1922. Vol. 23. P. 95–115.
8. Schauder J. Zur Theorie stetiger Abbildungen in Funktionalräumen // Mathematische Zeitschrift. 1927. Vol. 26, № 1. S. 47–65.
9. Schauder J. Invarianz des Gebietes in Funktionalräumen // Studia Mathematica. 1929. Vol. 1, No 1. S. 123–139.

10. *Borsuk K.* Sur les rétractes // *Fundamenta Mathematicae*. 1931. Vol. 17, No 1. S. 152–170.
11. *Tychonoff A.* Ein Fixpunktsatz // *Mathematische Annalen*. 1935. Vol. 111. S. 767–776.
12. *Leray J., Schauder J.* Topologie et equations fonctionnelles // *Annales scientifiques de l'École normale supérieure*. 1934. Vol. 61. P. 45–73.
13. *Красносельский М.А.* Топологические методы в теории интегральных уравнений. М.: ГИТЛ, 1956. 393 с.

Николай Николаевич Лузин и отец Павел Флоренский в размышлениях о бесконечности

С.С. Демидов

Судьба свела выдающегося русского математика основателя Московской школы теории функций Н.Н. Лузина (1883–1950) и знаменитого богослова, философа и естествоиспытателя П.А. Флоренского (1882–1937) в Московском университете: оба они обучались на математическом отделении физико-математического факультета. Флоренский поступил в университет в 1899 г., Лузин в 1901 г. Он быстро попал под влияние Флоренского, который, несмотря на небольшую разницу в возрасте, достаточно рано сформировался как личность и к тому времени уже определился в выборе своего творческого пути. Он хотел быть богословом. Математика была для него ступенью в постижении философии и богословия. Становление же Лузина как личности только начиналось. Он поначалу также не собирался становиться математиком: хотел быть инженером и поступить в Санкт-Петербургский Технологический институт. Окончание двух курсов математического отделения физико-математического факультета университета давало право на поступление в Технологический без вступительных экзаменов. Философская и богословская эрудиция Флоренского, притягательность его личности, наконец, дремавший в Лузине глубокий философский интерес определили характер их взаимоотношений: Лузин оказался под его сильным влиянием. Закончив в 1903 г. университет со степенью кандидата, Флоренский, передав Лузину обязанности секретаря студенческого кружка при Московском математическом обществе, удалился в Сергиев Посад, где погрузился в занятия богословием и занялся подготовкой магистерской диссертации, которая вылилась в знаменитый «Столп и утверждение истины» [1] – одно из наиболее значительных богословских сочинений XX столетия. Лузин же, в котором в первые же годы учебы в университете раскрылось необычайное математическое дарование, сделал под руководством Д.Ф. Егорова первые шаги в новую не только для него, но и для московских математиков область – в теорию множеств и теорию функций действительного переменного. Далее пути двух молодых людей разошлись – Флоренский вырос в одного из крупнейших богословов столетия, Лузин в блестящего математика, создателя одной из ведущих математических школ XX в. Так уж случилось, что в центре их интересов на протяжении всей их жизни оставалась проблема бесконечности. Каждый из них подходил к ней собственным путем. Лузин, как философствующий математик, Флоренский, как богослов, в теологических

конструкциях которого математика играла существенную роль. Неудивительно, что в конечном итоге они оказались в противостоянии.

Как математик, исследовавший проблемы теории множеств и функций, Лузин сформировался в традициях французской школы теории функций действительного переменного. Естественно, что он оказался вовлеченным в знаменитую дискуссию об аксиоме произвольного выбора, начатую в 1905 г. в знаменитых пяти письмах о теории множеств Ж. Адамара, Э. Бореля, Р. Бэра и А. Лебега (см. [2; 3]). В ходе дискуссии определились две главенствующие точки зрения. Одни (Адамар) полагали законным употребление аксиомы Цермело – их Борель назвал «идеалистами», другие (сам Борель, а также Бэр и Лебег) полагали, что теоретико-множественные понятия и принципы нуждаются в пересмотре: неограниченное употребление понятия бесконечного и аксиомы выбора могут приводить к выводам, лишенным гносеологического смысла. Сторонники такого подхода получили наименование «реалистов». Собственно проблемами теории функций и множеств Лузин занялся в период своей парижской командировки 1910–1914 гг. Именно на тот период ложится начало его размышлений об аксиоме выбора. О самой полемике он, конечно, мог прослышать и ранее – в бытность свою студентом, в период своей первой парижской командировки 1905–1906 гг., в которую был отправлен Д. Ф. Егоровым, пожелавшим оградить талантливого ученика от влияния революционно настроенных друзей-студентов. Но он был тогда слишком юн и теоретико-множественная тематика еще не стала центром его интересов. Другое дело вторая его командировка, во время которой его собственные размышления над теоретико-множественными сюжетами и знакомство со взглядами учителей – Бореля, Лебега и Бэра – убедили его в необходимости ограничивать используемые в математике конструкции бесконечного и привели его в лагерь «реалистов». Свидетельством этому служит его знаменитая диссертация «Интеграл и тригонометрический ряд» [4], опубликованная в 1915 г. Так, например, в примечании к 36 параграфу [4, с. 106] Лузин присоединяется к мысли Бореля о необходимости отличать понятие «ensemble énumérable» – всякого множества, для которого соответствие действительно задается «в форме точного закона, не допускающего никакой неопределенности и формулируемого при помощи конечного числа слов и конечного числа вполне определенных логических операций», от понятия «ensemble dénombrable non effectivement énumérable» – множеств, для которых это соответствие установлено с помощью аксиомы произвольного выбора. За несколько дней до защиты Лузин писал Флоренскому [5, с. 183]: «Кусать меня собираются основательно, но я не сдамся, и сам буду откусываться. Предвижу, что будет открыт огонь за «принцип произвольного выбора». Должен сказать, что моя позиция очень трудна: ведь я нападаю на Cantor’a. А защищает его весь факультет – так что, думается, будут общие дебаты по основам теории множеств, и будет пролито немало пота». Защита, однако, прошла блестяще и, насколько нам известно, особенно Лузина не кусали – наоборот, в порядке исключения, сделали его доктором, минуя степень магистра.

Флоренский, будучи богословом, видел в бесконечности прежде всего один из божественных атрибутов. В этом пафос его статьи «О символах бесконечного», опубликованной в 1904 г. в издававшемся Д. С. Мережковским и З. Гиппиус религиозно-философском журнале «Новый путь» и ставшей первой на русском языке работой, содержащей очерк идей теории множеств Г. Кантора. К взглядам Кантора на бесконечность, которые он полностью разделял, он возвратился в уже упомянутом «Столпе», в главном повторив сказанное в статье 1904 г. «Никогда не заканчиваемое, потенциаль-

ное бесконечное есть переменное количество» [1, с. 495]. Бесконечность актуальная суть количество постоянное, бесконечность in actu, «она не стоит в ряду других постоянных, потому что она больше *всякой* конечной константы» [1, с. 496]. Как подчеркивал Флоренский идея актуальной бесконечности предшествует идее потенциальной, ибо последняя предполагает возможность беспредельного изменения, то есть наличие «области изменения», которой и является актуальная бесконечность. Следуя Кантору, Флоренский различал актуально бесконечное, неспособное к увеличению – абсолютный максимум, Absolutum, реализуемый в Боге, и абсолютно бесконечное, проявленное in concreto, в зависимом мире, в твари (Transfinitum). Оно может проявляться in abstracto в духе. «В этом последнем случае бесконечность получает название *символов бесконечного*. В частности, если дело идет именно о познании Transfinitum, эти символы получают название *трансфинитных чисел* или *трансфинитных типов*» [1, с. 499]. Автора антиномической диалектики не могли смутить парадоксы, возникавшие в теории множеств. Его не пугало противоречие, ибо, согласно его воззрениям, «истина есть антиномия», как напишет он у же упомянутом «Столпе». В противоречии источник творческого начала. Так что в споре об аксиоме произвольного выбора ему, без сомнения, ближе была позиция «идеалистов». Таким образом во взглядах друзей обозначилось принципиальное теоретическое расхождение, ставшее источником споров, отголоски которых доносит до нас их переписка. 4 августа 1915 г. Лузин писал ему: «Вы ищете бестрепетного сердца непреложной Истины, оснований всему, смело шагаете через все, сменяя теории, как карточные домики, а я... я не жду последних «как» и «почему», и, боясь бесконечного, я сторонюсь его, я не верю в него. **Нет актуальной бесконечности!** а когда мы усиливаемся говорить о ней, мы **фактически** всегда говорим о конечном и о том, что за n есть $n + 1 \dots$ вот и все!» [5, с. 178].

Насколько нам известно, впервые с развернутым изложением своей позиции в области оснований математики Лузин выступил в 1927 г. на Первом Всероссийском съезде математиков. В дополненном виде доклад «Современное состояние теории функций действительного переменного» был издан в 1933 г. Размышления над проблемами бесконечного и исследования по теории аналитических и проективных множеств привели его к признанию абсолютной правомерности позиции Э. Бореля, его эффективизма. Наиболее полное (из доступных нам сегодня) выражение его взглядов содержат его «Лекции об аналитических множествах и их приложениях», вышедшие в 1930 г. в Париже в серии монографий по теории функций Э. Бореля (русск. перевод [6]). Лузин, как говорил он сам [6, с. 268], «становится на эмпирическую точку зрения и склонен рассматривать построенные им примеры как словесные образования, определяющие не действительно законченные объекты, а лишь виртуальности. В частности, он рассматривает проективные множества как объекты, определение которых не может быть вполне закончено: это чисто отрицательные понятия, которые ускользают от всякого вида положительного определения. ...Короче говоря, область проективных множеств есть область, где принцип исключенного третьего уже неприменим, хотя всякое проективное множество формально определимо при помощи счетного множества условий». Однако, если в математику допускаются борелевские множества, то на тех же самых основаниях обязаны допустить и проективные, которые, как мы только что отметили, могут оказаться лишь виртуальностями. Отказывая в праве существования в математике этим виртуальностям, эффективисты обязаны убрать из нее и некоторые борелевские множества и даже некоторые иррациональные числа. «В конечном итоге... вполне определимых иррациональных чисел имеется лишь счетное

множество, хотя их перенумерование и не может быть осуществлено при помощи *математического* закона. Таким образом арифметический континуум заведомо содержит неопределимые точки. Эти точки, каждая из которых имеет бесконечное определение, являются *паразитическими* во всяком рассуждении, которое можно сделать эффективно... Исключение этих точек создало бы большое упрощение в методах математического анализа» [6, с. 269]. Ответы на возникающие в связи с этим вопросы будут получены «лишь усилиями *научной* мысли, то есть наблюдением математических фактов». И весьма вероятно, «что пришло время произвести реформу в наших идеях об арифметическом континууме». Таким образом «арифметический континуум», по существу открытый пифагорейцами, остается пока объектом загадочным.

Актуальная бесконечность в канторовском смысле, любезная сердцу отца Павла Флоренского, для Лузина, если существует, то обретается вне математики. «То, что мы называем *актуальной бесконечностью*, есть не что иное, как *конечное, но фиксированное и очень большое*» [6, с. 268].

Литература

1. Флоренский П.А. Столп и утверждение истины. Опыт православной теодицеи. Москва: Путь, 1914. 810 с.
2. Медведев Ф.А. Французская школа теории функций и множеств на рубеже XIX–XX вв. М.: Наука, 1976. 232 с.
3. Медведев Ф.А. Ранняя история аксиомы выбора. М.: Наука. 1982. 304 с.
4. Лузин Н.Н. Интеграл и тригонометрический ряд (1915) / Собрание сочинений. Т. 1. М.: Изд-во АН СССР, 1953. С. 48–212.
5. Переписка Н.Н. Лузина с П.А. Флоренским (публикация и примечания С.С. Демидова, А.Н. Паршина, С.М. Половинкина и П.В. Флоренского) // Историко-математические исследования. 1989. Вып. 31. С. 125–190.
6. Лузин Н.Н. Лекции об аналитических множествах и их приложениях (1930) / Собрание сочинений. Т. 2. М.: Изд-во АН СССР, 1958. С. 9–269.

О.Ю. Шмидт и кафедра высшей алгебры (1943–1956 гг.)

М.А. Дубовицкая

В 1943 г. для О.Ю. Шмидта начался новый этап в жизни: закончив свою государственно-политическую карьеру и оставив должность первого вице-президента АН СССР, он занялся теорией происхождения Земли и планет Солнечной системы. Математикой в этот период он занимался мало. Однако созданная им в 1930 г. кафедра высшей алгебры на физико-математическом факультете МГУ расцветала, выходя на новый уровень и в научной деятельности, и в преподавании.

Нам очень мало известно о первых годах работы кафедры, ее первый состав и точная дата образования до сих пор неизвестны. Самый ранний сохранившийся документ датируется 20 февраля 1932 г., это выписка из приказа: «С 1 февраля на астрономо-математическом отделении числить три кафедры: кафедру анализа, кафедру геометрии и кафедру алгебры» [1].

Изначально на кафедре имелось лишь две штатные должности. Руководство университета было поставлено Наркомпросом в жесткие рамки, поэтому порой ведение семинаров по алгебре и некоторых спецкурсов перекадывалось на сотрудников с других кафедр.

Должность заведующего кафедрой высшей алгебры мехмата МГУ де-юре сохранилась за Шмидтом вплоть до его смерти, де-факто ее практически с самого начала занимал А.Г. Курош. Кроме того, все чаще Отто Юльевича стало подводить здоровье. В июне 1949 г. вышел приказ за подписью ректора МГУ А.Н. Несмеянова «возложить временно, до выздоровления О.Ю. Шмидта, исполнение обязанностей заведующего кафедрой на доктора физико-математических наук профессора А.Г. Курош» [2].

В военное время поддерживать научную и педагогическую жизнь кафедры высшей алгебры было непросто: МГУ был частично эвакуирован в Ашхабад, Казань и Ташкент, часть сотрудников осталась в Москве. В срочном порядке менялись научные задачи, переориентируясь на нужды обороны и военной промышленности. 1942/43 учебный год начался на месяц позже, поскольку студентов призвали рыть окопы под Москвой.

Кафедра высшей алгебры оказалась в затруднительном положении: преподавать было фактически некому. А.Г. Курош был эвакуирован в Ашхабад, и Колмогоров писал ему из Москвы: «О.Ю. назначил своим заместителем В.И. Туркина. Возможно, что мы выйдем из положения, объединив временно в Москве кафедры топологии и алгебры. <...> Весьма вероятно, однако, что я буду просить Вас оставаться в Ашхабаде до окончательного возвращения факультета в Москву и Вашего разрешения, если на то представится возможность, привлечь в Москву из Казани Мальцева» [3]. **В.К. Туркин** был одним из первых участников семинара О.Ю. Шмидта по теории групп, затем аспирантом в НИИ математики и механики, а с марта 1942 г. по совместительству работал на мехмате [4].

В 1943 г. на кафедре появился еще один ученик Шмидта – доцент **А.П. Диман**. Так же, как и Шмидт он занимался теорией групп, вопросами разрешимости и непростоты.

В Ашхабаде по мере возможностей продолжался учебный процесс, курс алгебры читал Курош. В 1942 г. в под его руководством закончил МГУ Н.Я. Виленкин, который спустя 5 лет стал сотрудником кафедры.

В 1943/44 учебном году лекции по алгебре в Москве читал Шмидт, а семинары за ним вел доцент И.В. Проскуряков [5]. На следующий год, после возвращения из Ашхабада к чтению лекций вновь приступил Курош.

Несмотря на тяжелое военное время, научная работа продолжалась. В 1945 г. Шмидт опубликовал работу «Бесконечные разрешимые группы». В 1946 г. Президиум АН СССР наградил Куроша за книгу «Теория групп» премией имени Чебышева [6].

Помимо научной и преподавательской деятельности Курош активно занимался подготовкой студентов и аспирантов. В отчете 1945 г. он подал весьма внушительный «список математиков проходивших аспирантуру и защитивших диссертации» [7] под его руководством: А.И. Узков, С.Н. Черников, Л.Е. Садовский, А.Н. Вихров, И.Р. Шафаревич, З.М. Кишкина, Н.А. Леднев, П.А. Гольберг, А.И. Мальцев, В.Л. Нисневич, В.И. Шнейдмюллер, Л.Я. Куликов.

Математические интересы Шмидта в этот период были сосредоточены вокруг журнала «Математический сборник», в котором он был главным редактором вплоть до 29 марта 1950 г. Несмотря на тенденции тех лет придать любой науке исключитель-

но прикладной характер, Шмидт сумел отстоять журнал, сохранив его научность и выведя в число лучших журналов по чистой математике в мире.

Отметим, что в период 1930–50-х гг. основной курс алгебры претерпел очень серьезные изменения. Хорошо видно, как обновлялся курс, при сравнении программ, подаваемых факультетом, в различные годы. В начале 1930-х гг. курс алгебры [8] мало отличался от того курса, который читал еще в начале века Б.К. Млодзеевский. Это были лекции по классической алгебре с теорией детерминантов и линейных уравнений, алгеброй многочленов, комплексными числами [9].

Затем посмотрим на программу 1946/47 г. [10]. Мы увидим, что в ней появляются первые понятия современной алгебры. Курс высшей алгебры был объединен с курсом линейной алгебры, читался 1,5 года, там присутствовали теория детерминантов, поля и многочлены над ними, многочлены с числовыми коэффициентами, матрицы и системы линейных уравнений, линейные преобразования векторного пространства, линейные преобразования евклидова пространства, квадратичные формы.

Если же взять программу 1952/53 г. [11], то она выглядит вполне современно: поля и комплексные числа, определители, алгебра матриц, системы линейных уравнений, квадратичные формы, многочлены над произвольным полем, многочлены от нескольких неизвестных, многочлены с действительными и комплексными коэффициентами, многочлены с рациональными коэффициентами, линейные преобразования векторного пространства над произвольным полем, полиномиальные матрицы, нормальная форма матрицы, евклидово пространство, унитарное пространство, ортогональные и симметрические преобразования.

Естественно, что новые программы требовали и новых учебников. В 1946 г. вышел «Курс высшей алгебры» Куроша, а в 1949 г. «Числа и многочлены» Проскурякова, кроме того силами кафедры был написан ряд учебников для научно-технических вузов.

Постепенно увеличивалось количество спецкурсов и спецсеминаров, читаемых кафедрой. Так, в начале 1940-х помимо основного курса кафедрой читался один спецкурс и три спецсеминара: курс дополнительных глав алгебры (Понтрягин), алгебраический семинар (Шмидт), семинар по теории групп (Курош, Мальцев), семинар по теории алгебры (Курош, Узков) [12]. В 1949/50 г. спецкурсов было уже девять, а семинаров семь: теория групп, теория колец и алгебр (Курочкин), теория полей (Шафаревич), теория Галуа (Шафаревич), современная алгебра (Курош), теория структур, топологическая алгебра, непрерывные группы (Дынкин), дополнительные главы линейной алгебры (Проскуряков) [13]. В начале 1950-х появляются еще два спецкурса: алгебраические методы в механике (Гантмахер) и теория алгебраических функций (Шафаревич), семинар по теории колец (Курош) и просеминар по высшей алгебре (Шафаревич) [14].

Конец 1940-х–50-е гг. – это время бурного роста и развития кафедры, как по численности сотрудников, так и по широте тематики. Появилось много новых ярких имен: И.Р. Шафаревич, Н.Я. Виленкин, Л.А. Скорняков, А.И. Ширшов, А.П. Мишина, О.Н. Головин, А.И. Узков.

В 1944 г. на кафедре начал работать **И.Р. Шафаревич**. Этому предшествовали его блестящее поступление на мехмат в 15 лет, окончание мех-мата за 2 года и в 1942 г. в Ашхабаде, в эвакуации защита кандидатской диссертации в возрасте 19 лет. В 1946 г. Шафаревич защищает докторскую диссертацию. Им была решена обратная задача Галуа для разрешимых групп, сформулирован и доказан общий закон взаимности (девя-

тая проблема Гильберта). За цикл работ по решению обратной задачи Галуа в 1959 г. Шафаревич был награжден Ленинской премией. Вместе со своими многочисленными учениками Шафаревич создал школу алгебраической геометрии, получившую мировое признание.

В 1946 г. ассистентом кафедры стал О.Н. Головин. Темой его исследований были правильные, в основном, нильпотентные произведения групп. В 1964 г. он защитил докторскую диссертацию и спустя год стал профессором.

В 1947 г. на кафедру был зачислен Н.Я. Виленкин, ученик Куроша. Многие его работы были посвящены теории топологических групп, также он вел спецкурс и спецсеминар по теории топологических групп. В 1950 г. он защитил докторскую диссертацию. С середины 50-х работал над изучением теории представлений групп Ли, где получил ряд результатов, связанных с бесконечномерными представлениями.

В 1950 г. в аспирантуру НИИ математики и механики поступил А.И. Ширшов, в 1953 г. он защитил кандидатскую диссертацию, а в 1958 г. докторскую. Основное влияние на его научные интересы оказали Курош и А.И. Мальцев. Ширшов изучал теорию колец, близких к ассоциативным, и его работы принесли ему мировую известность. В 1964 г. он стал член-корреспондентом АН СССР.

В 1956 г. Шмидта не стало. Последняя его работа «Локальная конечность одного класса бесконечных периодических групп» была опубликована уже после его смерти, в 1959 г.

Дальнейшее развитие кафедры шло одновременно во многих направлениях. Появились новые яркие алгебраисты – Ю.И. Манин, А.И. Кострикин, Э.Б. Винберг, Е.С. Голод и другие, формировались новые направления исследований. Благодаря усилиям Отто Юльевича, его учеников и коллег, алгебра из заштатной области математики превратилась в одну из визитных карточек Московской математической школы. Кафедра и алгебраический семинар, созданные им, успешно продолжают свою работу по сей день.

Литература

1. Архив РАН. Ф. 496. Оп. 1. Д. 291. Л. 13.
2. Архив МГУ. Ф. 1. Оп. 34л/с. Д. 84. Л.31.
3. Личный архив Куроша.
4. Архив МГУ. Ф. 1. Оп. 34л. Д. 9227. Л. 15.
5. *Геронимус Ю.В.* В молодые годы. Автобиографические записки. М., 2004. 687 с.
6. Архив МГУ. Ф. 1. Оп. 34и/с. Д. 84. Л. 25.
7. Архив МГУ. Ф. 1. Оп. 34и/с. Д. 84. Л. 27.
8. Архив МГУ. Ф. 2. Оп. 8. Д. 9. Д. 5–6.
9. Архив МГУ. Ф. 24. Оп. 1. Д. 265. Л. 129–130.
10. Архив МГУ. Ф.1. Оп. 10. Д. 909. Л. 12–13.
11. Архив МГУ. Ф.1. Оп. 10. Д. 1344. Л. 68–71.
12. Архив МГУ. Ф.1. Оп. 10. Д. 750. Л. 6.
13. Архив МГУ, Ф. 1. Оп. 10. Д. 1213. Л. 27.
14. Архив МГУ. Ф. 1. Оп. 10. Д. 1334а. Л. 1.

Математика в работах Галилея

Е.А. Зайцев

Галилей высоко ценил математику. При этом он был уверен, с одной стороны, в «абсолютной достоверности» математических истин и их доступности для разума, а с другой – в том, что математика является адекватным средством раскрытия сути природных явлений.

О достоверности математического познания Галилей пишет в знаменитом фрагменте «Диалога о двух главнейших системах мира»: «Я утверждаю, что человеческий разум познаёт некоторые истины столь совершенно и с такой абсолютной достоверностью (*assoluta certezza*), какую имеет сама природа; таковы чистые математические науки, геометрия и арифметика; хотя Божественный разум знает в них бесконечно больше истин...но в тех немногих, которые постиг человеческий разум, я думаю, его познание по объективной достоверности (*certezza obiettiva*) равно Божественному, ибо оно приходит к пониманию их необходимости, а высшей степени достоверности не существует» [1, с. 201]).

На способность математики выражать существо природных законов он указывает в другом фрагменте того же «Диалога»: «То, что имеет место в конкретном, имеет место и в абстрактном. Было бы большой неожиданностью, если бы вычисления и действия, произведенные над абстрактными числами, не соответствовали затем конкретным серебряным и золотым монетам и товарам. ...Как при подсчете сахара, шелка и шерсти нужно калькулятору сбросить вес ящиков, обертки и иной тары, так и философу-геометру, когда он хочет проверить конкретно результаты, полученные путем абстрактных доказательств, нужно сбросить помехи материи; и если он сумеет это сделать, то, уверяю вас, все сойдется не менее точно, чем при арифметических подсчетах. Итак, ошибки заключаются не в абстрактном, не в конкретном, не в геометрии, не в физике, но в считающем, который не умеет правильно производить подсчет» [1, с. 307].

Для правильного истолкования этих высказываний необходимо учесть сложный интеллектуальный контекст эпохи, в которую творил Галилей.

Для понимания тезиса об «абсолютной достоверности» математических наук следует учесть тот факт, что на протяжении почти всей жизни Галилея продолжалась активная полемика по вопросу «о достоверности математики» (*de certitudine mathematicarum*). Полемика началась почти сразу после публикации в середине XVI в. греческих трактатов по геометрии, которые сделали античную математику доступной для широкой аудитории и одновременно привлекли внимание к особенностям использовавшихся в ней логических рассуждений. Сопоставив доказательства Евклида и Архимеда с требованиями, которые предъявлял к научным доказательствам Аристотель, группа философов-перипатетиков (А. Пикколомини, Б. Перейра, авторы «Комментария Кويمбрский коллегии» и др.) сочла, что большая часть математических рассуждений «древних» не обладает подлинно научным статусом. Дело в том, что Аристотель считал главной чертой научного доказательства его способность к выявлению (посредством среднего термина участвующего в нем силлогизма) *причины* или *сути* исследуемого свойства, то есть способность не только убедить в правильности доказываемого предположения, но и объяснить, *почему* оно является таковым («Вторая аналитика» I, 26). Далеко не все рассуждения классической греческой математики этому требованию удовлетворяли. В ней, в частности, широко использовались доказательства от

противного, в которых требуемое утверждение доказывалось путем приведения к противоречию его логического отрицания. Такие доказательства, будучи доказательствами «для нас», а не «по природе» (термины Аристотеля), способны чисто формально убедить в невозможности отрицания того или иного свойства; однако, раскрыть *причину* его наличия у изучаемого объекта они не могут.

Оппонентами этой точки зрения выступили математики-традиционалисты во главе с Х. Клавием, полагавшие, что античная математика, напротив, обладает безусловной достоверностью. Для понимания приведенного выше высказывания Галилея и занятой им позиции по данному вопросу необходимо уточнить, о какой собственно математике идет речь.

Дело в том, что в своей критике косвенных рассуждений в математике философы не были одиноки. К ним присоединилась группа авторитетных математиков (Ф. Бароцци, Дж. Бьянкани, П. Гульдин и др.), основное возражение которых против доказательств от противного состояло в том, что эти доказательства нельзя было использовать для получения новых результатов. Иными словами, они не давали метода, посредством которого можно было бы расширять совокупность математических истин. Критика касалась, в основном, античного метода исчерпывания, использовавшегося для квадрирования криволинейных фигур. Используя рассуждение от противного, этот метод убеждал в наличии равенства между двумя фигурами, но не показывал, как находить прямолинейную фигуру, равную данной криволинейной. Критика, заметим, была абсолютно обоснованной.

Математики, поставившие под сомнение научность доказательств от противного, придерживались широко распространенного в эпоху Галилея мифа о том, что «древние» владели прямыми доказательствами, но в силу ряда причин предпочли скрыть их от непосвященных. Считалось, что в своих трактатах они обнародовали лишь косвенные доказательства, чтобы не оставить у читателей, не принадлежавших к кругу специалистов, сомнений в правильности полученных результатов. Этот миф сыграл не последнюю роль в формировании исследовательской мотивации ведущих математиков пер. пол. XVII в., поставивших задачу «реконструировать» прямые методы античных геометров. Эта задача была успешно «решена» современной Галилею итальянской школой «интегрирования», заложившей основы современных инфинитезимальных исчислений (Б. Кавальери, Э. Торричелли, П. Гульдин и др.). Подробнее о критике доказательств от противного и ее роли в развитии инфинитезимальной математики см. [2, с. 8–33; 3].

Галилей прямо не высказывался относительно рассуждений от противного. Однако его симпатии, несомненно, были на стороне математиков, четко разводящих два вида доказательств и наставлявших на необходимости применения только прямых методов рассуждений. Об этом свидетельствует, например, попытка Галилея, неудовлетворенного логической структурой теории отношений, изложенной в V книге «Начал» Евклида, «переписать» эту теорию, используя систему постулатов, позволявшую обойтись без косвенных рассуждений [4]. В теории отношений «Начал» доказательство от противного играет ведущую роль [5].

Сказанное Галилеем об абсолютной достоверности математики, относится поэтому, скорее, не к математическим рассуждениям в целом, а к прямым доказательствам, позволяющим открывать новые теоремы и постигать причину их истинности. В этом отношении непримиримый противник Аристотеля был по сути дела аристотеликом.

Непростым оставался в конце XVI в. и вопрос о применении математики в естествознании. Консервативная точка зрения, в соответствии с которой математические ме-

тоды неприменимы при описании реальной природы, но уместны лишь в отношении виртуального мира, определяемого Божественным всемогуществом, все еще оставалась в силе [6]. Тенденция к математизации естественнонаучного знания, нашедшая свое выражение в творчестве Н. Тарталья, Дж. Кардано, Дж. Бенедетти и др., прокладывая себе путь крайне медленно. Попытки создания математических моделей, описывающих природные явления, оставались еще сугубо умозрительными. Связи с экспериментом практически не было. Новизна подхода Галилея состояла в том, что он, по сути, отказался от попыток математического моделирования явлений самой природы, сосредоточив внимание на явлениях технического характера [6].

Преимущество такого подхода состоит в том, что техническое движение, являющееся сочетанием естественного (природного) и насильственного движений, с одной стороны, выражает формальные моменты входящего в него естественного движения, а с другой – делает их доступными познанию посредством перевода в плоскость создаваемой человеком технической реальности. Не случайно в качестве примера, призванного убедить в адекватности математического метода, Галилей приводит искусственную (техническую) деятельность торгового калькулятора, отбрасывающего «помехи» в виде веса тары. Именно деятельность, направленная на преобразование реальности, способна очистить природу от привходящих обстоятельств и дать человеку возможность познать ее чистые формы, в том числе и математические. Субъективно Галилей мог верить в то, что он описывает природу при помощи математики. Объективно же он извлекал эти формы из деятельности, направленной на исключение из природы собственных ей нерегулярностей (посредством использования тщательно отшлифованных шариков и наклонных плоскостей, отполированных желобов, маятников на нерастяжимых нитях, искусно изготовленных цепочек и т.д.).

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 15-03-00218а).

Литература

1. *Галилео Галилей*. Диалог о двух главнейших системах мира // Галилео Галилей. Избранные произведения в 2-х тт. Т. 1. М., 1965. С. 97–555.
2. *De Pace A.* Le matematiche e il mondo. Ricerche su un dibattito in Italia nella seconda metà del Cinquecento. Milano, 1993. 464 p.
3. *Mancosu P.* Philosophy of Mathematics and Mathematical Practice in the Seventeenth Century. New York – Oxford, 1996. 288 p.
4. *Giusti E.* Euclides reformatus: la teoria delle proporzioni nella scuola galileiana. Milano, 1993. 348 p.
5. *Зайцев Е.А.* Логико-философские основания и историческая реконструкция архаичного варианта античной теории отношений и пропорций // Доказательство: Очевидность, достоверность и убедительность в математике / Труды Московского семинара по философии математики / В.А. Бажанов, А.Н. Кричевец, В.А. Шапошников (ред.). М., 2013. С. 149–221.
6. *Зайцев Е.А.* У истоков теоретической механики: история превращения технического искусства в научную дисциплину (античность, средневековье, начало Нового времени) // Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН. Годичная научная конференция 2015. Т.1. М., 2015. С. 132–141.

Теорема о промежуточных радикалах у Лагранжа

Н.В. Ингтем

Анализ решения уравнений высших степеней Лагранж проводит по двум направлениям.

Первый («*a posteriori*») заключается в исследовании методов решений уравнений, предложенных его предшественниками.

В методе («*a priori*») Лагранж, предполагая, что корни уравнения известны, и используя свойство коэффициентов уравнения быть симметрическими функциями своих корней, для каждого конкретного случая исследует, может ли решение, представленное в общем виде, быть корнем данного уравнения.

Рассмотрим анализ «*a posteriori*», в котором за основу Лагранж принял метод Чирнгауза. Известно, что Чирнгауз нашел метод преобразования полного уравнения в двучленное. Напомним его метод.

Пусть задано уравнения степени μ в общем виде:

$$(a) x^\mu + mx^{\mu-1} + nx^{\mu-2} + px^{\mu-3} + \dots = 0.$$

подстановкой:

$$(b) x^\rho + fx^{\rho-1} + gx^{\rho-2} + \dots + K + y = 0,$$

содержащей ρ неопределенных коэффициентов и новую переменную y , переменная x исключается из уравнения (а), что приводит его к виду:

$$(c) y^\mu + Ay^{\mu-1} + By^{\mu-2} + Cy^{\mu-3} + \dots + K = 0,$$

где $A, B, C, \dots$ – целые рациональные функции коэффициентов уравнения (b). Решение уравнения (c) позволит найти корни уравнения (а), т.к. уравнения (а) и (b) имеют общий корень, который записывается в виде:

$$(d) x = \frac{F + Gy + Hy^2 + \dots + K + Ky^\lambda}{L + My + Ny^2 + \dots + K + Ry^\lambda},$$

где $\lambda = \frac{\mu}{2}$, если μ – четно, и $\lambda = \frac{\mu-1}{2}$, если μ – нечетно [1, с. 226].

Таким образом, будут найдены все μ значений x -корня заданного уравнения (а). Называя этот метод вполне общим, Лагранж отмечает сложности определения коэффициентов f, g, K для разрешимости промежуточного уравнения. Он считает, что случай приведения уравнения (c) к двучленному уравнению $y^\mu + V = 0$ – наиболее общий для решения поставленной задачи. Для этого в уравнении (c), нужно приравнять к нулю так называемые промежуточные коэффициенты. Так как их количество $\mu - 1$, следовательно, ρ должно быть равным $\mu - 1$. Тогда степень уравнения относительно одного из коэффициентов (b) (такое уравнение Лагранж называет упрощающим) в случае простого μ будет равна $(\mu - 1)!$; в случае, когда μ составное – $\mu = v\omega$, то, полагая $y^\omega = z$ и $\rho = v(\omega - 1)$, получаем, что степень уравнения относительно z будет равна:

$$\frac{v(v+1)\dots(\mu-1)}{\omega^{v-1}}.$$

Известно, что разрешимость уравнений Лагранж видит в возможности понижения степени упрощающего уравнения. В тоже время, он отмечает, что по виду уже найденного уравнения, то есть «*a posteriori*», нельзя заметить эту возможность, однако заведомо убедиться, что такая возможность существует можно «*a priori*», если рассматривать корни упрощающего уравнения как функции корней заданного. Лагранж исследует коэффициенты подстановки (b). Для их нахождения он записывает систему уравнений

$$\begin{aligned} x'^{\mu-1} + fx'^{\mu-1} + gx'^{\mu-2} + \dots + K + l + u &= 0, \\ (e) \quad x'^{\mu-1} + fx'^{\mu-1} + gx'^{\mu-2} + \dots + K + l + \alpha u &= 0, \\ x''^{\mu-1} + fx''^{\mu-1} + gx''^{\mu-2} + \dots + K + l + \alpha^2 u &= 0, \\ &\dots \dots \dots \end{aligned}$$

посредством которой, можно определить как коэффициенты (b), так и u . Эта система получается от подстановки в (b) вместо x и u значений корней уравнений (a): $x', x'', x''', \dots, x^{(\mu)}$; и корней (c): $y', y'', y''', \dots; y = \sqrt[\mu]{-V} = \alpha^i u$. Решением системы (e) он строго доказывает, что коэффициенты подстановки (b) являются рациональными функциями корней заданного уравнения и величин $\alpha^i, i = 0, \dots, \mu - 1$, а также, что неизвестный коэффициент f , например, будет корнем уравнения, степени $(\mu - 1)!$ [1, с. 311].

Дальнейшие исследования возможности понижения степени, допускаемые упрощающим уравнением, рассматриваются отдельно для случаев уравнений с простым показателем степени и случаев, когда показатель – составное число. Эти исследования основаны на перестановках корней в системе (e). Для этого Лагранж изобретает такой метод, который выявляет основные понятия теории групп. Он вводит в использование циклическую перестановку корней, открывает свойство определенной совокупности подстановок не изменять значение функции корней, то есть, использует инвариантность циклической группы порядка μ . В его методе используется разложение всех возможных перестановок, то есть, симметрической группы подстановок, по инвариантной подгруппе на смежные классы.

Анализ решения уравнений, представленный Лагранжем, позволяет сформулировать следующую теорему.

ТЕОРЕМА

Пусть задано неприводимое уравнение (a) степени μ . Пусть (b)-подстановка с неопределенными коэффициентами. По методу Чирнгауза уравнение (a) с помощью подстановки (b) преобразуется в уравнение (c) и при $\rho = \mu - 1$ приводится к виду: $y^\mu + V = 0$.

Тогда коэффициенты подстановки (b) $f, g, \dots$, будут обладать следующими свойствами:

1. они будут рациональными функциями корней заданного уравнения x', x'', x''' , ... и величин α^i ;
2. степень упрощающего уравнения, корнем которого они являются, не будет превосходить $(\mu - 1)!$;
3. если μ – простое число, то упрощающее уравнение запишется в виде:

$$(f) \quad f^{\mu-1} + Ff^{\mu-2} + Gf^{\mu-3} + K = 0,$$

коэффициенты $F, G, \dots$ которого, будут рациональными функциями корней данного уравнения, и удовлетворять, относительно f , уравнению степени $(\mu - 2)!$;

4. если μ – число составное, то это уравнение может быть представлено уравнением, степени λ :

$$(h) f^\lambda + Ff^{\lambda-1} + Gf^{\lambda-2} + \dots = 0,$$

коэффициентами которого, будут рациональные функции корней заданного уравнения, удовлетворяющие уравнению $\frac{(\mu - 1)!}{\lambda}$ степени относительно этих функций. [1, с. 318].

В заключение необходимо отметить, что этот труд Лагранжа содержит необычайно много новой информации, демонстрирует новое видение проблемы решения уравнений. Проведенный Лагранжем глубокий анализ проблемы решения уравнений привел его к созданию новых методов, фактически заложивших начало теории Галуа.

Литература

1. *Lagrange J.L. Reflection sur la resolution algebrique des equations. Oeuvres de Lagrange. T. 3. Paris: Gauthier-Villars, 1869.*
2. *Ван дер Варден Б.Л. Алгебра. М.: Мир, 1976. 648 с.*

Министерство народного просвещения и организация образования в России. Памяти Р.З. Гушель

И.В. Исаак

В 1802 г. повелением императора Александра I было основано Министерство народного просвещения – высшее хозяйственно-педагогическое учреждение, в ведении которого находились высшие, средние и низшие средние учебные заведения.

Начиная с этого времени, активно создавались уездные училища, гимназии. Территория России была поделена на шесть учебных округов, в каждом из которых предписывалось открыть университет. И, если в Московском округе университет был открыт в 1755 г., то в остальных округах университеты открылись в первые годы после создания Министерства народного просвещения.

Во второй половине XIX в. реформы системы образования не прекращались, было увеличено количество учебных заведений, приняты меры по организации и совершенствованию учебных программ. Особое внимание обращалось на то, что в низших и средних учебных заведениях необходим уклон в классическое образование, в то время как специальное образование должны получать учащиеся старшего возраста, сделав осознанный выбор.

В 1863 г. была проведена реорганизация Министерства народного просвещения, закрепленная принятым Университетским уставом, изменяющим положение университета, закрепленное предыдущим Уставом 1835 г.

Общий устав императорских российских университетов 1835 г. устанавливал, что «университет составляется: 1) из определенного числа факультетов, 2) из Совета, 3) из Правления». В Общем университетском уставе 1863 г. провозглашалось, что «каждый

университет состоит из факультетов, как составных частей одного целого». О Совете и Правлении здесь говорилось лишь как о составных частях университетского правления. Согласно §5 к ним относились: «1) Университетский совет. 2) Правление университета. 3) Университетский суд. 4) Проректор или инспектор». Ректор же представлялся в новом уставе лицом, которому принадлежит «ближайшее управление университетом». По Уставу 1835 г. ректор не назывался таким лицом, поскольку управление университетом сосредотачивалось в руках попечителя, которому в связи с этим давалось право председательствовать по своему усмотрению в Совете и Правлении. Устав 1863 г. существенно ограничивал возможности вмешательства попечителя учебного округа во внутреннюю жизнь университета. Главным органом университетского управления Общий устав российских университетов 1863 г. сделал Университетский совет. Впрочем, в 1884 г. университетские советы стали совещательным органом, а управление вернулось к попечителю округа и ректору.

По Уставу 1835 г. философские факультеты состояли из двух отделений – философского и отделения чистой и прикладной математики. На отделении чистой и прикладной математики преподавались предметы: астрономия, физика и физическая география, химия, минералогия, ботаника, зоология, технология сельского хозяйства, лесоводство, архитектура.

В 1864 г. был введен новый устав для гимназий, расширявший права педагогических советов и отменявший сословные ограничения при поступлении в гимназию. Также учреждались реальные гимназии с усилением курса математики и естественных наук. Классические гимназии подразумевались учебными заведениями, подготавливающими к поступлению в университеты, в то время, как реальные гимназии превратились в реальные училища с профессиональным уклоном. Выпускники реальных училищ поступать в университеты не могли.

Итак, Министерство народного просвещения приводило в жизнь высочайшие повеления. На рассмотрение императора попадали уставы учебных заведений, проекты новых институтов, кадровые перестановки, награды. Обстоятельно регламентировалась деятельность университетов, утверждались программы, учебники для студентов, это распространялось и на программы и учебники начальных школ, гимназий, училищ.

С самого начала деятельности Министерство, испытывая нужду в печатном органе, стремилось обзавестись собственным журналом. Периодическое издание удалось организовать в 1834 г. в бытность министром С.С. Уварова. Журнал Министерства народного просвещения выходил регулярно вплоть до 1917 г. включительно. В первом номере журнала во вступительном слове редакции говорилось: «В наше время не нужно, кажется, доказывать пользу просвещения: все внутренние убеждены, что где нет света, нет и счастья» [1, № 1, ч. 1].

Сквозной просмотр и анализ выпусков, относящихся к разным периодам, показывает, что журнал, действительно, служил своего рода зеркалом, отражающим деятельность Министерства народного просвещения вплоть до мельчайших подробностей. Неоднократно подчеркивается, что на математические науки было обращено особое внимание. Приведем некоторые сведения из общего отчета, представленного Его Императорскому Величеству по Министерству. Отчеты министра включали обозрение общих распоряжений, относящихся ко всей деятельности министерства, а также таблицы и ведомости, показывающие подробно состояние народного просвещения в России, финансовую деятельность министерства, число решенных и нерешенных дел. Затем следуют подробные отчеты о состоянии дел в каждом учебном заведении всех учебных округов России.

В каждом номере журнала содержался раздел, который назывался «Известия о ученых заведениях России», где публиковались сведения о состоянии преподавания и достижениях в различных областях науки, в том числе математике и технике. Например, в 1850 г. в обзоре деятельности российских университетов отмечаются достижения таких ученых, как Буняковский, Сомов, Чебышев в Санкт-Петербургском университете, курс механики ординарного профессора Брашмана в Московском университете, работа ординарного профессора Котельникова в Казанском университете. В разделе «История просвещения и гражданского образования» помещались обзорные статьи на различные темы. Вскоре после смерти Гаусса на протяжении нескольких номеров выходила статья «Карл Фридрих Гаусс».

Помимо этого, журнал отражал текущие дела в Академии наук и в учебных заведениях. В разделах о книжных новостях приводились обзоры книг, вышедших в России. Как правило, особое внимание обращалось на математические науки. Подробно отмечались как переводные, так и составленные отечественными авторами мемуары и учебные пособия. Любопытно, что со второй половины XIX в. стали публиковать списки рекомендованных учебников для учебных заведений различного типа, например, [2].

Проблемой, обсуждаемой на страницах журнала на протяжении длительного времени, была проблема всеобщего обязательного бесплатного начального образования, которая в течение XIX в. так и не была решена.

За свою более чем столетнюю деятельность Министерство народного просвещения, в целом, осуществило огромную организационную, образовательную и воспитательную работу, в деталях отраженную в публикациях ЖМНП. Поэтому выпуски этого журнала представляют непреходящую историческую ценность.

В заключение необходимо отметить, что тема настоящего сообщения возникла в результате многочисленных бесед с Р.З. Гушель. Она глубоко изучила выпуски журнала, посвященные постановке народного образования, и болезненно переживала наболевшие в настоящее время изменения.

Литература

1. Журнал Министерства Народного Просвещения. 1834. Ч. I. № 1. С. III.
2. Журнал Министерства Народного Просвещения. 1906. Ч. IV, № 7.

Два формализма классической механики

С.Н. Колесников

Одним из важнейших результатов научной революции XVI–XVII вв. было создание классической механики. С тех пор ее привычно называют «классической механика Ньютона». Однако верно ли это? Оказывается – нет! То, что мы сейчас обычно понимаем под классической механикой – это механика – Эйлера! И эти два формализма – Ньютона и Эйлера – принципиально отличны. Очень легко и выпукло это проверяется при попытках осмыслить современную и довольно распространенную критику классической механики со стороны квантовой или статистической физики. Эта критика, полностью относясь к формализму Эйлера, во многих случаях неприменима к механике Ньютона.

Рассмотрим сначала понимание Ньютоном основных понятий механики. Ниже приведен блок цитат из «Математических начал натуральной философии» [1], включая цитату из примечаний академика А.Н. Крылова к книге.

«Ускорительная величина центростремительной силы есть мера, пропорциональная той скорости, которую она производит в течение данного времени.

Так, действие того же магнита более сильно на близком расстоянии, слабее – на дальнем, или сила тяжести больше в долинах, слабее на вершинах высоких гор и еще меньше (как впоследствии будет показано) на еще больших расстояниях от земного шара; в равных же расстояниях она везде одна и та же, ибо, при отсутствии сопротивления воздуха, все падающие тела (большие или малые, тяжелые или легкие) ускоряются ею одинаково» [1, с. 28].

«Если две величины, разность которых задана, будут обе увеличиваться до бесконечности, то между ними существует предельное отношение, которое равно единице, однако нет предельных значений для самих величин, то есть таких наибольших их значений, отношение которых как раз было бы равно единице. Поэтому, если в последующем для простоты речи я буду говорить о величинах весьма малых, или исчезающих, или зарождающихся, то не следует под этими словами разумеать количества определенной величины, но надо их рассматривать как уменьшающиеся бесконечно» [1, с. 70].

«Во введении к трактату «О квадратуре кривых», изданному в 1704 г., Ньютон излагает сущность метода флюксий. «Я рассматриваю здесь математические количества не как состоящие из очень малых постоянных частей, а как производимые непрерывным движением. Линии описываются, и по мере описания образуются не приложением частей, а непрерывным движением точек, поверхности – движением линий, объемы – движением поверхностей, углы – вращением сторон, времена – непрерывным течением и т.п. ... Такое происхождение имеет место и на самом деле и в самой природе вещей, и наблюдается ежедневно при движении тел. Подобным образом древние объясняли происхождение прямоугольников, ведя подвижные прямые линии по неподвижным.

Замечая, что нарастающие количества, образующиеся по мере нарастания в равные времена, сообразно большей или меньшей скорости их нарастания, оказываются большими или меньшими, я изыскивал способы определения самих количеств по той скорости движения или нарастания, с которою они образуются» [1, с. 70, примечание А.Н. Крылова].

Таким образом, Ньютон считает, что:

1) Силы действуют не мгновенно, силы действуют непрерывно и скорость меняется по мере действия силы. По сути – скорость, полученная в результате действия некоторой силы у Ньютона представляет собой некоторую статистически распределенную величину, однако прямо это у Ньютона это не указано, возможно, ввиду отсутствия в то время адекватного математического аппарата.

2) Движение под действием непрерывной силы происходит по непрерывным кривым. Развивая идею «дискретного» наблюдателя применительно к аппроксимации непрерывной кривой многоугольниками у Ньютона, можно получить несколько упрощенную, но вполне конструктивную идею квантово-волнового дуализма.

3) Для определения скорости (или силы) нужно не менее двух точек, скорости в точке по природе нет, мгновенная скорость – это математическая абстракция. Таким образом, можно считать, что принцип неопределенности Гейзенберга имеет место и в механике Ньютона.

А теперь дадим слово Эйлеру:

«23. Скорость, которую имеет движущееся неравномерно тело в какой-либо точке проходимою пути, должна измеряться тем расстоянием, которое могло бы пройти в Данное время тело, движущееся равномерно с этой же скоростью» [2, с. 50].

«33. *При каком угодно неравномерном движении можно допустить, что самые маленькие элементы пути проходятся равномерным движением*» [2, с. 54].

«34. Значит, можно считать, что всякое изменение скорости при неравномерном движении происходит в начале каждого отдельного элемента, так как мы полагаем, что весь элемент пути проходится равномерным движением» [2, с. 55].

«149. Приведенное выше доказательство основывается на том, что силы предполагаются действующими лишь в течение бесконечно малого промежутка времени, так что тельце имеет лишь столь бесконечно малое движение, что его можно принять равным нулю. Хотя и может случиться, что тот же самый толчок, который при покоящемся тельце указывает на силу, равную p , в случае движущегося тельца укажет на Другую силу, но это исключение к нашей теореме не имеет отношения» [2, с. 379].

То есть Эйлер, в отличие от Ньютона, полагает:

1) Силы действуют мгновенно. Движение по кривой – это, по логике Эйлера, набор «импульсов», что позволяет Эйлеру и его последователям вполне успешно сводить достаточно общие динамические проблемы к статике.

2) Движение описывается, по сути, многоугольником, а не гладкой кривой. Таким образом, практически можно считать, что рассматривается только движение частиц, но не волны.

3) Скорости нарастают и действуют мгновенно, и существует скорость в точке, скорость в течение некоторого промежутка времени после действия силы остается постоянной.

Получается, что в некотором смысле представления Ньютона и Эйлера прямо противоположны, и они представляют два направления в механике, давая два разных описания формализма, ныне называемого классической механикой. Неудивительно, что Эйлер (как и его последователи до настоящего времени) пытался доказать законы Ньютона, что априори невозможно.

Эйлер в определении своего формализма, по-видимому, следовал пониманию дифференциального и интегрального исчисления, данному Лейбницем. Любопытно, что различие походов к основам математического анализа у Ньютона и Лейбница весьма хорошо описано в истории математики, но на далеко идущие последствия этих различий в механике, похоже никто не обратил внимания.

Приведем пример описания этих различий из комментария Д.Д. Мордухай-Болтовского к книге «Исаак Ньютон. Математические работы»: «48. Ньютоновская флюэнта и лейбницевское *опте*» [3, с. 290]. У Ньютона нет интеграла как суммы бесконечного числа бесконечно малых элементов. Его флюэнта – это первообразная функция, производная которой равна заданной функции. Не мысля площадь криволинейной трапеции как сумму бесконечно малых элементов, он доказывает, что ее флюксия равна ординате. И здесь Лейбниц гораздо дальше отстоит от Ньютона, чем это может показаться на первый взгляд. В технике формальных операций оба математика находят друг к другу гораздо ближе, чем в отношении идей. В противоположность Ньютону у Лейбница вполне определенно выступает уже очень рано примитив интеграла как бесконечная сумма общего вида. Именно у него получает развитие точка зрения анализа бесконечно малых на конечную величину как сумму бесконечно большого числа бесконечно малых. Под лейбницевское *опте* подводятся все суммы, рассматриваемые Кавальери, причем суммы эти рассматриваются не только в их отношениях, как у

Кавальери, но и сами по себе в отдельности. *Omne* сперва остается еще суммой линий, как у Кавальери, 1 здесь еще *lineae* Кавальери 2, а не бесконечно малые входящие или выходящие прямоугольники.

В противоположность Ньютону у Лейбница криволинейная трапеция не описывается во времени движением, а состоит из отрезков, которые мыслятся как бесконечно малые элементы, на которые она разлагается.

Данный фрагмент показывает, что различия формализмов у Ньютона и Эйлера не являются, например, случайными искажениями понятийного аппарата, или «трудностями перевода», а определяются принципиально разным подходом к фундаментальным математическим понятиям, тесно связанным с основными концепциями механики. Но, возможно, и наоборот: различные подходы к описанию движения привели к развитию отличных концепций в его математических моделях.

С различиями формализмов связано и различие в представлениях о состоянии покоя у Ньютона и Эйлера. Если Ньютон рассматривает революционную для своего времени дихотомию движения: «равномерное – неравномерное движение», при этом покой – это движение с нулевой скоростью, то Эйлер выделяет покой как особую форму движения, в некотором смысле откатываясь в своем понимании в докоперниканскую эпоху.

В настоящее время в учебниках и литературе наиболее распространены определения Эйлера, которые как раз и порождают парадоксы при сопоставлении классической механики и теории относительности. Но при следовании формализму Ньютона, повидимому большинство этих «парадоксов» исчезают.

Литература

1. *Ньютон И.* Математические начала натуральной философии / Пер и прим. А.Н. Крылова. М.: Наука, 1989. 688 с.
2. *Эйлер Л.* Основы динамики точки. М.–Л.: ОНТИ, 1938. 499 с.
3. *Ньютон И.* Математические работы. М.–Л.: ОНТИ, 1937. 452 с.

О системе мира Р. Декарта

Л.В. Кудряшова

Мир Декарта состоит из материи, частицы которой бесконечно делимы, «имеют различные движения и все они, соприкасаясь друг с другом со всех сторон, не оставляют никакой *пустоты*» («Мир, или трактат о свете») [1, с. 200]. Движение совершается таким образом, что тела переходят из одного места в другое, последовательно занимая все пространство, находящееся между этими местами.

«Давным-давно, 1 млрд. 300 млн. лет тому назад, в месте, удаленном на 1 млрд. 300 млн. световых лет, столкнулись две черные дыры. Вращаясь относительно друг друга с огромной скоростью и затрачивая на один оборот по несколько миллисекунд, они, наконец, слились, издав «гравитационный вопль» с энергией трех Солнц... 14 сентября 2015 года этот «вопл» в сильно ослабленном виде достиг Земли, ... ученым чудом удалось «схватить» в звуковом диапазоне сигнал, длящийся пятую долю секунды

и его нарастание по амплитуде и частоте» [2, с. 6]. Характерное свойство гравитационной волны – изменять метрику пространства особым образом, что и удалось «поймать». Получили прямое экспериментальное подтверждение общей теории относительности – зарегистрировать гравитационные волны, предсказанные Альбертом Эйнштейном сто лет назад (в 1916 году). До сих пор гравитационные волны существовали лишь гипотетически.

Доказательство существования гравитационных волн подтверждает реальность мира Декарта и правильность его метода: мир заполнен непрерывной материей, пустоты нет – взаимодействие между телами невозможно без передающей среды, тела действуют соприкосновением.

По Декарту, «тяжесть» – не изначальное свойство материи, он отрицает «тяжесть в теле самом по себе, – она есть *качество*, зависящее от *взаимного отношения между телами*» [1, с. 417].

При построении кинетической системы мира Р. Декарт использовал идею Аристотеля, который из формально-логических соображений пришел к выводу, что «достаточно и одного двигателя, который,...существуя вечно, будет началом движения для всего прочего» [3, п. 201a]. Природа *сама* распутывает начальный хаос, образуя *совершенный мир*.

Каким образом, наука не умеет объяснить. Хотя в настоящее время предлагаются некоторые механизмы образования новых структур: «самосборка атомов, кристаллов, планетных и галактических систем» [4, с. 30–44], однако, познание этих вещей зависит от *общих начал природы*, которые еще не объяснены. Рассуждения Декарта по этому поводу содержатся в его «Метеорах» [1, с. 306–310].

К изложению своей космогонической теории Декарт подходит осторожно, он строит особый мир, называя его «мой новый мир». К этому вымышленному миру относятся все его космогонические теории, по которым он затем хочет проверить, насколько этот «новый мир» окажется близок к наблюдаемому. Однако возможность «проверить» отодвинулась на века.

Декарт утверждает, что материя сотворена *вместе с движением*, которого сохраняется в универсуме столько, сколько вложено при творении (постоянное количество движения, заданное Великим разумом – Богом). Кроме того, изначально в материю вложены свойства протяженности и бесконечной делимости.

«Природа, которую мы наблюдаем, и есть движение, она *создана движением*. Только важно различать «1) движение в общепринятом смысле слова, то есть движение, посредством которого данное тело с одного места переходит на другое, и 2) движение в подлинном смысле слова: перемещение одной части материи, или тела, из соседства тех тел, которые с ним соприкасались, в соседство других тел.

Движение, «перемещение», а не «перемещающая сила, или действие», указывает, что движение всегда существует в «движимом» теле, а не в «движущем». Таким образом, под движением я понимаю только *модус движимого*» [там же, с. 360]. Природа постоянно меняется по одним и тем же правилам, которые Декарт называет Законами природы.

«Первый закон природы: всякая вещь пребывает в том состоянии, в каком она находится, пока ее что-либо не изменит.

Второй закон природы: каждая частица материи в отдельности стремится продолжить движение *по прямой*, хотя некоторые ее части вынуждают отклониться от прямой, при встрече же с другими частицами отклонения повторяются и из всей одновре-

менно движущейся материи образуется кольцо (замкнутая кривая)» [там же, с. 369]. Следует отличать движение, или действие, от *стремления к движению*.

Третий закон относится к столкновению тел. Его трактовка Декартом (аксиома) по поводу столкновения (толкания) очень своеобразна (только о «движимом»), поэтому говорить о его ошибках с нашей точки зрения не имеет смысла.

Свои взгляды на Вселенную Декарт изложил в «Трактате о свете» (по первому замыслу «Мир»), который начал писать в 1622 г., но он опубликован уже после его смерти, а краткое изложение содержится в «Началах философии».

Мир может быть описан с помощью математических понятий: пространства, формы и движения. Этот мир, или протяженная материя, составляющая универсум, является *беспретельным* – не имеет никаких видимых границ, о *бесконечном*, что принадлежит Богу, Декарт считает недопустимым рассуждать [там же, с. 324], хотя отлично разделяет эти два понятия.

Солнечная система произошла из «первоначальной туманности», еще не распавшейся на отдельные части. *Вихревое движение* этой начальной системы в связи с различием скоростей в центре и на периферии способствовало образованию частиц материи, отличающихся по величине и скорости движения. Декарт разделяет их по трем формам, которые должны быть простыми и гармонизирующими друг с другом. «Первые элементы по форме не имеют определенной величины, фигуры и расположения, а все эти частицы движутся с такой необычайной скоростью, что нет других элементов, способных их остановить. Форма второго элемента состоит в том, что у всех его частиц средняя величина и среднее движение. Форма третьего элемента заключается в том, что все его частицы так велики или так связаны друг с другом, что всегда способны противостоять действию других тел... Солнце и неподвижные звезды имеют только совершенно чистую форму первого элемента, небеса – второго, а Земля с планетами и кометами – третьего» [там же, с. 194]. Из этих трех форм и образуются все тела видимого мира. Неважно, как изначально располагаются частицы материи, поскольку постоянно происходит изменение, «пока не составится мир».

Мир существует в вихревом движении. «*Вихрь*» – обозначение множества частиц материи, вращающихся вокруг «своего» центра, своего «светила», так все небеса разделяются на множество вихрей различной величины. В движении вихри не должны препятствовать друг другу. Образуется столько вихрей, сколько в мире светил, все небеса разделяются на вихри, каждый составляет свой мир. Значит в одной и той же материи существует множество миров. А так как материя занимает все пространство, другой материи быть не может, то и *другого* множества миров не существует.

О существовании во Вселенной множества миров (галактик) Декарт мог подозревать на основе своих умозаключений, однако возможность проверки появилась только через три столетия. В 2017 г. ученые Московского университета им. М.В. Ломоносова объявили о создании ими для общего пользования Электронного атласа 80 тысяч галактик.

В третьей части «Первоначал философии» – «О видимом мире» Декарт дает краткое описание главных явлений природы, причины которых он предполагает исследовать. Среди них и мысли об устройстве внешнего мира: в мире не может быть никакой пустоты (где нет никакой субстанции); все планеты уносятся вокруг Солнца небом, которое их в себе заключает; движение неба не *совсем круговое*: каждая планета не всегда одинаково удалена от центра, вокруг которого она движется; Земля вращается вокруг своего центра (вокруг Солнца), а Луна вокруг Земли; земным телам присуща тяжесть, но мы не знаем ее природы [там же, с. 386–399].

Каково же происхождение Земли? Вопрос остался. Осталось много вопросов. «Пойманные» гравитационные волны подтвердили правоту Р. Декарта в том, что в мире *нет пустоты* (а, значит, нет «действия на расстоянии», через пустоту), материя заполняет мир непрерывно. Осталось вопросом «как действует» гравитация.

Литература

1. Декарт Р. Сочинения в двух томах. Том 1. М.: Мысль, 1989. 659 с.
2. Послание черных дыр // В мире науки / Scientific American. 2016. № 3. с. 6–9.
3. Аристотель. Сочинения в 4-х томах. Т. 3. М.: Мысль, 1981. 259 с.
4. Березовский Г.Н. Основы Новой кинетической теории гравитации. М.: ЛЕЛАНД, 2015. 64 с.

Исследования В. Аккермана по основаниям математики

З.А. Кузичева

Вильгельм Аккерман (29 марта 1896–24 декабря 1962), известный немецкий математик, логик, представитель школы Д. Гильберта, член-корреспондент Академии наук в Геттингене (1953), почетный профессор Вестфальского университета (1953). В 1925 г. в Геттингене Аккерману, на основании работы [1], присуждена степень доктора. В силу различных причин, он предпочел быть преподавателем гимназии, и с 1928 по 1948 гг. преподавал в Шайнфурте, затем, до конца жизни, в Люденшайде, поддерживая, однако, тесную научную связь с Геттингеном.

Использованный выше заголовок данных тезисов может создать впечатление, что в корпусе работ Аккермана имеются и такие, которые не касаются оснований математики. В действительности практически все его работы, так или иначе, связаны с проблемами оснований математики или логики. Мы рассмотрим лишь некоторые из его работ.

В [1] автор, прежде всего, считает своим долгом напомнить о великой цели Гильберта – избавить все здание математики от бросающих на него тень парадоксов, защитить наиболее ценные ее составные части такие, как теория множеств, избавить их от губительного скепсиса. Путь к достижению этой цели – аксиоматический метод и доказательство непротиворечивости формализованной математики. В предлагаемой работе речь пойдет о доказательстве непротиворечивости, говорит автор. Он доказывает непротиворечивость фрагмента арифметики натуральных чисел, ограничивая применение принципа полной индукции канторовским числом ϵ_0 , тем не менее, это ослабляет Гильбертово требование финитности доказательств.

Новое доказательство непротиворечивости формальной арифметики Аккермана опубликовано в 1940 г. [2]. Автор замечает, что предлагаемое доказательство он проводит методами, использованными в его работе [1], отличными от доказательства Генцена [3]. О применяемом в настоящей статье методе Аккерман пишет следующее:

«В основу данного доказательства положен формализм, в котором вместо символов общности и существования используется ϵ -символ Гильберта. Основная идея доказательства состоит в исключении ϵ -символа в «фигурах доказательств» таким обра-

зом, чтобы в результате было возможно методами финитной математики выявлять истинные формулы. Если рассматриваемая формальная система непротиворечива, то формулы вида $0 \neq 0$ не могут быть получены указанными методами. Исключение ε -символа состоит в замене его числовыми символами. Способ такой замены определяется посредством рекурсии» [2, с. 162–163]. «Фигурой доказательства» Гильберт называл дерево вывода, в котором над чертой располагаются посылки, а под чертой – заключение. Примером может служить запись правила вывода *Modus ponens*.

Относительно структуры рассматриваемой работы надо сказать следующее. Изложение материала Аккермана предваряет Введение и что-то вроде оглавления (перечисляются нумерованные параграфы с указанием соответствующих страниц). Всего параграфов 8. В шестом параграфе рассматриваются рекурсивные функции более высоких ступеней, в следующем параграфе определяются рекурсивные функции, необходимые для проведения основного метода.

В контексте поиска финитных, то есть своего рода конструктивных методов, в школе Гильберта значительное внимание уделялось теории рекурсивных функций. Вернее сказать, построению этой теории. В статье Аккермана [4] исследуются рекурсивные определения, различные типы рекурсий, в частности здесь им строится ставшая знаменитой «формула Аккермана», – рекурсивная функция, которая не является примитивно рекурсивной, то есть она растет быстрее любой примитивно рекурсивной функции. Во втором доказательстве непротиворечивости арифметики, как и в других своих работах, он широко использует методы теории рекурсий.

В статье [1], как сказано выше, Аккерман указывает на необходимость реабилитации теории множеств, для чего требуется, прежде всего, доказать ее непротиворечивость. Свой метод доказательства непротиворечивости теории множеств он реализует в работе [5]. Здесь метод состоит в том, что доказательство непротиворечивости части теории множеств, формализованной посредством системы аксиом Цермело-Френкеля, включая аксиому выбора и аксиому подмножеств, но без аксиомы бесконечности и аксиомы замены, Аккерман сводит к доказательству непротиворечивости арифметики натуральных чисел. Причем вместо ε -символа вводит двуместный предикат $E_{\alpha\beta}$.

Математическая логика занимает особое место в творчестве Аккермана. Собственно логические результаты в данном сообщении не рассматриваются, но в списке его трудов имеются (около десятка!) работ, в которых он строит несколько вариантов логических систем, где изменяются те или иные принципы, полагаемые в основу классических систем. Аккерман относит к виду I системы, где непротиворечивость обеспечивается тем, что налагаются ограничения на принцип, состоящий в том, что каждому свойству соответствует некоторый предикат (множество), но реализуется классическая логика высказываний. К виду II, Аккерман относит системы, где имеет место указанный принцип, зато с ограничениями принимается классическая логика. Для примера можно привести статью «Бестиповая система логики, достаточная для приложений в математике» [5] и с аналогичным названием опубликованную в следующем году в том же журнале *Archiv*.

В заключение можно сказать, что в основном исследования Аккермана соответствуют тематике и стилю школы Гильберта. Однако знакомство даже с отдельными его работами выявляет индивидуальные черты его творчества.

Литература

1. *Ackermann W.* Begründung des «tertium non datur» mittels der Hilbertschen Theorie der Widerspruchsfreiheit // *Mathematische Annalen*. 1924. Bd. 93. S. 1–36.
2. *Ackermann W.* Zur Widerspruchsfreiheit der Zahlentheorie // *Mathematische Annalen*. 1940. Bd. 117. S. 162–194.
3. *Gentzen G.* Die Widerspruchsfreiheit der reinen Zahlentheorie // *Mathematische Annalen*. 1936. Bd. 112. S. 493–565. (Имеется перевод на русский язык: *Генцэн Г.* Непротиворечивость чистой теории чисел // *Математическая теория логического вывода*. М., 1967. С. 77–153).
4. *Ackermann W.* Zum Hilbertschen Aufbau der reellen Zahlen // *Mathematische Annalen*. 1928. Bd. 99. S. 118–133. *Ackermann W.* Die Widerspruchsfreiheit der allgemeinen Mengenlehre // *Mathematische Annalen*. 1937. Bd. 114. S. 305–315.
5. Ein typenfreies System der Logik mit ausreichender mathematischer Anwendungsfähigkeit. I // *Archiv für mathematische Logik und Grundlagenforschung*. 1958. Bd. 4. S. 3–225.

Логарифмы Непера в контексте секуляризации библейской культуры

А.В. Кузьмин

В работах [1; 2] была представлена гипотеза, согласно которой при создании таблиц логарифмов Джоном Непером изначально руководила идея поиска идеального, точного математического «природоподобия» небесных движений.

Определив таким образом чрезвычайно эффективный (хотя пока и не абсолютно совершенный, чрезмерно «размытый», с некоторыми ошибками) математический аппарат, Непер открыл эпоху быстрых астрономических вычислений. Еще раз подчеркиваем, что Непер разработал систему, ускоряющую и упрощающую действия именно со значениями тригонометрических функций, поскольку его влекла необходимость именно астрономических расчетов. Логарифмические таблицы просто чисел, а также таблицы десятичных логарифмов, более простых, для различных технических расчетов, появятся позднее.

Нужно сказать, что само изобретение, в конце XVI–начале XVII вв., буквально «висело в воздухе». В частности над подобными таблицами, одновременно с Непером работал швейцарец И. Бюрги (1552–1632), но Бюрги опубликовал свои таблицы шестью годами позже Непера – только в 1620 г.

В письме, предварившем выход «Рудольфинских таблиц», Кеплер писал о таблице Непера: «Никто не должен сомневаться в том, что благодаря этим искусным приемам я составил настоящие эфемериды и, следовательно, по праву должен посвятить их тебе, достойный барон. Твои логарифмы, таким образом, по необходимости стали частью рудольфинских таблиц. Прощай, достойный барон, и в соответствии с общностью наших занятий прими этот адрес от младшего по рангу и самого верного твоего почитателя» [3].

Отвечая на вопрос о возможных неочевидных причинах, побудивших Непера к созданию таблиц, ускоряющих и упрощающих процесс математических расчетов, мы

не можем также обойти вниманием самый популярный вид тогдашней «научно-популярной» продукции – всевозможные гороскопы: как гороскопы личные, так и многочисленные астрологические календари и альманахи, посвященные, к примеру, толкованиям гороскопов, построенных на время появления Новых звезд: 1572 г. (Новая звезда в созвездии Кассиопеи, описанная Тихо), 1606 г. (Новая звезда в созвездии Змееносца, подробно описанная Кеплером). Необходимо также упомянуть здесь об увлеченности Непера проблемами толкования Апокалипсиса и вычислении даты начала Страшного суда, который, по его расчетам, должен был состояться между 1688 и 1700 гг. [3]. Такие пророчества также требовали построений многих гороскопов на различные даты, а для определения координат астрологических домов также необходимы неперовы таблицы логарифмов. Именно в годы работы над книгой «Простое объяснение всех откровений св. Иоанна» Неперу приходит идея создания логарифмических таблиц, и библейский эсхатологизм, таким образом, проник в подтекст важнейшего института новоевропейской цивилизации – основу «точного знания»: умение быстро и безошибочно обращаться с числами. Причем сначала – для вычисления будущего состояния Космоса (впоследствии – Вселенной), в том числе и с целью определения точной даты реализации пророчества Апокалипсиса, а за тем и вовсе для конструирования любого объекта, в том числе объекта социального или биологического с «заранее заданными свойствами» [4; 5]. Так, в дальнейшем был использован метод, рожденный в недрах размышлений об Откровении Иоанна Богослова и поиска наиболее эффективного способа исчисления «остатка дней христианской цивилизации». Библейский эсхатологизм спокойно и незаметно переместился в самое сердце новоевропейской рациональности. Так начала работать «эсхатологическая машина времени» [5, с. 118], будучи секуляризована в форму научно-технического вычислительного инструмента.

Возможно, в том числе и этим объясняется то, что «Техника как умение, приложенное ко времени, создает иллюзию управления будущим» [6, с. 97]. Иллюзия начинается именно там, где возникает прогноз времени Страшного суда. «Но поскольку будущее берется нецельно, то власть над ним, отягощенная задолженностью, оборачивается обратной зависимостью: не человек управляет будущим, а будущее управляет человеком через его задолженность» [6, с. 97].

Состояние ожидания «конца света» в обществе конца XVI в. и создание «удивительных таблиц», ускоряющих расчеты, – процессы не только синхронные, но и взаимообусловленные. Количество людей всех сословий, стремящихся заглянуть в будущее, в этот период достигает максимума, а для точного пророчества, согласно убеждениям того времени, необходимы безошибочные математические расчеты. Как следствие, востребованность таблиц логарифмов, была обусловлена и их чрезвычайной популярностью в среде астрологов, а «О размахе частной практики английских астрологов XVI–XVII вв. мы можем судить по дошедшим до нас дневникам трех лондонских «звездознатцев», подробно фиксировавших все обращения клиентов. Саймон Форман (1551–1661)... Между 1597 и 1601 гг. составлял около 1000 гороскопов в год. Журналы, которые вел другой лондонский астролог, Уильям Лилли (1602–1681), свидетельствуют, что в период с 1644 по 1666 гг. он ежегодно составлял порядка 2000 гороскопов. Джон Букер (1602–1667) с 1648 по 1666 гг. выполнил около 1000 гороскопов. Следует заметить, что, скорее всего, эти трое астрологов – а в Лондоне в этот период работало около 200 звездознатцев, – были не самыми загруженными работой» [7, с. 74–75].

Литература

1. Кузьмин А.В. Происхождение номографических методов и логарифмы: от поздней античности до XVI века // Годичная научная конференция. ИИЕТ РАН. М., 2011. С. 307–309.
2. Кузьмин А.В. Джон Непер: логарифмы тригонометрических функций как модель движения Земли // Историко-математические исследования. Вторая серия. Вып. 15 (50). М.: Янус-К, 2014. С. 151–156.
3. Гутер Р.С., Полунов Ю.Л. Джон Непер (1550–1617). М.: Наука, 1980. 226 с.
4. Флоренский П.А. Органопроекция. Сочинения в четырех томах. Том 3. М., 1990.
5. Павленко А.Н. Возможность техники. СПб.: Алетейя, 2010. 224 с.
6. Павленко А.Н. Бытие у своего порога. М.: ИФ РАН, 1997. 211 с.
7. Нестеров А.В. Колесо фортуны. Репрезентация человека и мира в английской культуре начала Нового времени. М.: Прогресс-Традиция, 2015. 616 с.

О неопифагорейских источниках геометрических исследований Ибн ал-Хайсама

И.О. Лютер

Трактат средневекового арабо-мусульманского философа и математика Ибн ал-Хайсама (965–1040) «Комментарий к введениям [к книгам «Начал»] Евклида» в контексте теории отношений величин, изложенной Евклидом в пятой книге «Начал», рассматривался нами неоднократно [1; 2]. Отметим еще один комментарий ал-Хайсама к этой теории, в котором автор, излагая свою оригинальную классификацию отношений величин, утверждает: «Числовое отношение подразделяется на два вида: на равенство и неравенство. Равенство – это элемент всех отношений. Это означает, что большее – это избыточное над равным, меньшее – это недостающее до равного, кратное – это кратное равного и совокупность всех [величин], равных ему [то есть равному]. Если меньшая из двух величин является долей большей, то в большей есть несколько величин, каждая из которых равна меньшей. Если меньшая является долями большей, то в большей есть несколько величин, которые есть в меньшей [и которые] равны каждой из величин, которые есть в большей. Из этого уточнения становится ясным, что равенство – это элемент всех отношений, то есть основа, к которой сводятся все отношения» [3, л. 194 об.].

Задолго до ал-Хайсама подобные суждения об отношении равенства, аргументировано высказывались неопифагорейцами Никомахом Гераским (I–II вв. н.э.) и Теоном Смирнским (I–II вв. н.э.) [5], а также Паппом Александрийским (IV в. н.э.).

В книге I (XVII) «Введения в арифметику» Никомах утверждает: «Для соотнесённого количества наивысшим родовым делением является деление на равенство и неравенство: ведь всё, что рассматривается в отношении к чему-то другому, будет либо равным, либо неравным, а третьего здесь нет. <...> И как видовое свойство, это отношение равенства само по себе уже не делится и не подразделяется, будучи первичным и не подверженным разделению. Ведь не существует того или иного вида равенства, но всё равное равно одинаковым образом» [4, с. 119]. И далее (книга II, I):

«Элементом называется и является то последнее, из чего всё слагается и на что всё разлагается... равенство является элементом для соотнесённого количества...» [4, с. 129–130].

Рассмотренные в этом сочинении алгоритм Евклида, позволяющий в случае соизмеримых величин прийти от некоторого отношения к отношению равенства, а также обратный алгоритм разворачивания всех числовых отношений из отношения равенства авторства Никомаха [5] можно считать аргументами в пользу утверждаемого.

Теон приводит рассуждения об отношении равенства, автором которых указывает Эратосфена (III в. до н. э.) в трактате «Изложение предметов, полезных при чтении Платона»: «Пропорция исходит из отношения, а началом отношения является равенство. И это очевидно. Во всяком обособленном роде имеется свой элемент и начало, в который всё прочее разрешается, он же неразложим. Необходимо, чтобы он был нераздельным и неделимым. <...> Для количества элементом служит единица, для размеров – точка, для отношения и пропорции – равенство. Ведь единица неделима по количеству, точка – по размерам, равенство – по множеству отношений. И число возникает из единицы, линия – из точки, отношение и пропорция – из равенства, но это происходит неодинаковым образом. <...> вся математика состоит из количественных пропорций...равенство является началом, элементом и природой пропорции». [5, с. 505–506, 515]

Бликие по сути утверждения Паппа из третьей книги его «Математического собрания» приводятся в статье А.И.Щетникова [6, с. 66].

До сих пор отсутствуют сведения не только о существовании средневековой арабской версии трактата Теона Смирнского, но и о доступности средневековым арабо-мусульманским ученым его греческого оригинала. «Математическое собрание» Паппа Александрийского, скорее всего, было им известно: в арабском переводе как отдельный трактат под названием «Введение в науку механику» была доступна книга VIII этого сочинения, но о существовании полного перевода «Математического собрания» на арабский язык сведений нет.

Иначе сложилась на арабо-мусульманском Востоке судьба «Введения в арифметику» Никомаха. С греческого текста это сочинение перевел на арабский язык Сабит ибн Корра (826–901). Существовал и более ранний арабский перевод «Введения» первой половины IX в., выполненный с сирийской анонимной версии конца VIII – начала IX вв. несторианским митрополитом и переводчиком Хабибом ибн Бахризом. Этот, не дошедший до нас, перевод был известен «первому философу арабов» Абу Юсуфу ал-Кинди (ок.801–873). Критическая редакция ал-Кинди перевода Ибн Бахриза была записана одним из его учеников в двух версиях (неполной, и дополненной этим учеником). Полная версия известна в наше время в еврейском переводе, скорее парафразе, провансальского еврейского философа и переводчика Калонимуса бен Калонимуса (1286 – ок. 1328) [7].

Ибн ал-Хайсам в своем «Комментарии», точнее в общем комментарии к арифметическим VII, VIII и IX книгам «Начал», посвященным теории целых и рациональных чисел, отмечает, что изучение свойств чисел по методу индукции присуще арифметике, которая объясняется в «книге «Арифметика»». В используемой нами рукописи трактата ал-Хайсама автор этой книги не указан [3, л. 214], однако, он – Никомах Гераский – указывается в другой рукописи этого сочинения (Стамбул, Фейзулла 1359, л. 213 об.) [8, с. 712]. В таком случае, можно утверждать, что ал-Хайсам при составлении своего «Комментария», в частности в рассуждениях об отношении равенства, руководствовался «Введением в арифметику» Никомаха.

Там же ал-Хайсам указывает и другой метод изучения свойств чисел – дедуктивное доказательство. Этот метод характерен для арифметических книг «Начал» Евклида, метод же индукции – для неопифагорейской арифметической традиции. Различие между двумя арифметическими методами рассуждения отразилось на терминологии, применявшейся арабо-мусульманскими учеными: термин «ал-арисматики» относился к неопифагорейской арифметической традиции, а термин «*‘илм ал-‘адад*» («теория чисел») – к арифметическим книгам Евклида и их дальнейшему развитию в сочинениях арабских математиков. Однако это терминологическое различие не было систематическим: Ибн Корра перевел название «Введения в арифметику» Никомача как «Введение в теорию чисел».

Свое представление об отношении равенства как элементе и основе всех отношений ал-Хайсам распространяет, в частности, на определение Евклида кратного как большей величины, которая измеряется меньшей, поясняя значение выражения «измеряется меньшей». Под измерением однородных величин он понимает не измерение с помощью метода наложения (основного критерия «равенства и подобия» (конгруэнтности) величин в античной и средневековой традиции), с помощью которого описывал процесс измерения и Аристотель («Метафизика», 1053a34–36), а измерение путем деления большей величины на части, равные меньшей величине. Определение Евклида кратного, с точки зрения ал-Хайсама, истинно, поскольку в нем говорится именно о таком измерении.

В соответствии с таким толкованием измерения ал-Хайсам в приведенном выше фрагменте «Комментария» трактует кратное как «кратное равного и совокупность всех [величин], равных ему [то есть равному]». Это он попытался отразить и в самом термине для обозначения кратного, утверждая: «кратное количество» или «кратные» (по-арабски «ад’аф») – это по существу «равные» (по-арабски «амсал»); тогда слово «ди’ф» (ед. число слова «ад’аф») должно означать «равное», то есть «однократное», а не «двойное», «двукратное» – бытовое значение слова «ди’ф».

Такие семантические аргументы Ибн ал-Хайсама не остались незамеченными: в трактате «Улучшение «Начал» Евклида» Асир ал-Дин ал-Абхари (ок.1200–1264/1265?) используется именно термин «амсал» («равные») для обозначения «кратного количества» [9, л. 30 об.]. Это не единственное заимствование ал-Абхари из «Комментария» ал-Хайсама. В [10, с. 88–91] было показано, что определение прямой ал-Абхари представляет собой дословное воспроизведение трактовки ал-Хайсама определения прямой Евклида.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 15-03-00120 а).

Литература

1. Лютер И.О. Новые элементы в основаниях теории отношений в арабских редакциях «Начал» Евклида // Годичная научная конференция ИИЕТ РАН, 2015. Москва: УРСС, 2015. Т. 2. С. 38–41.
2. Лютер И.О. Классификация наук ал-Фараби и комментариев ал-Хайсама к теории отношений Евклида // Математика, физика, информатика и их приложения в науке и образовании. Москва: МИРЭА, 2016 г. С. 186–187.
3. Ал-Хасан ибн ал-Хайсам. Шарх мусадарат Уклидис / Рук. № 104 араб., Науч. библи. им. Н.И. Лобачевского Казанского федерального университета, лл. 151–222 (на арабском языке).

4. *Никомах из Герасы*. Введение в арифметику / Пер. А.И.Щетникова // Scholē. Философское антиковедение и классическая традиция. 2009. Т. 3, № 1. С. 99–160.
5. *Щетников А.И.* Алгоритм разворачивания всех числовых отношений из отношения равенства и идеальные числа Платона // Scholē. Философское антиковедение и классическая традиция. 2008. Т. 2, № 1. С. 55–74.
6. *Теон Смирнский*. Изложение предметов, полезных при чтении Платона / Пред., пер. и комм. А.И. Щетникова // Scholē. Философское антиковедение и классическая традиция 2009. Т. 3, № 2. С. 466–558.
7. *Freudenthal G., Zonta M.* Remnants of Habib Ibn Bahriz's Arabic Translation of Nicomachus of Gerasa's Introduction to Arithmetic // Adaptations and Innovations: Studies on the Interaction between Jewish and Islamic Thought and Literature from the Early Middle Ages to the Late Twentieth Century. Louvain: Éditions Peeters, 2007. P. 67–82.
8. *Rashed R.* Classical Mathematics from Al-Khwarizmi to Descartes / Transl. by M.H. Shank. London and New York: Routledge and CAUS, 2015. 749 p.
9. *Асир ал-Дин ал-Абхари*. Ислах ал-китаб ал-Истиксат / Chester Beatty Library (Dublin), Ms Ar 3424, fols. 1v–126v (на арабском языке).
10. *Лютер И.О.* Первые результаты исследования трактата ал-Абхари «Улучшение «Начал» Евклида» по его дублинской рукописи // Историко-математические исследования. Вып. 15(50). М.: Янус-К, 2014. С. 84–119.

Становление механики во второй половине XIX века в Московском университете и Императорском Московском техническом училище

Д.А. Мкртычян

Качественные изменения и рост промышленности в России конца XIX в. определил новый формат требований, которые не ограничивались лишь техническим переоборудованием предприятий, переходящих с мануфактурного производства к фабричному. Требования распространились и на всю систему подготовки профессиональных кадров, способных в полной мере реализовать весь технический потенциал возникших промышленных новшеств. На фоне бурного роста промышленности остро встал вопрос о научном и исследовательском несоответствии имевшихся фундаментальных знаний, в частности – в области классической механики, современным практическим запросам [1]. Помимо этого, конструирование и распространение все более сложных механизмов и машин создавало почву для формирования новых методов экспериментальной и прикладной механики в самых разных областях, в т.ч. и таких стратегически важных для государства, как торговый и военный флот.

Естественно, что одними из первых, на новые требования к профподготовке отреагировали ИМТУ и Московский университет. Подобное единодушие объяснялось не только ведущим статусом этих учебных заведений, но и взаимосвязью самих школ. В частности, большая часть преподавателей механики в ИМТУ являлись выпускниками и сотрудниками Московского университета.

С 30-х годов XIX в. Московский университет, как и Петербургский, давал фундаментальное образование в области теоретической и практической механики, ориенти-

руя специалистов на решение актуальных задач техники и промышленности. К середине XIX в. преподавание механики в Московском университете достигло высокого уровня и ряд его профессоров и воспитанников – Н.Д. Брашман, А.Ю. Давидов, А.С. Ершов, П.Л. Чебышев, И.И. Рахманинов и др. – внесли ценный вклад в развитие механики в России в целом.

Ключевым моментом в истории развития технического образования стало 18 июня 1863 г., когда был введен новый Устав, который существенно расширял полномочия Университета в организации системы образования. Процесс изучения наук стал носить более углубленный и дифференцированный характер. Университет получил право разделять предметы и изменять порядок их преподавания на всех факультетах [2]. Согласно новому Уставу 1863 г. предусматривались две кафедры: чистая математика и механика: аналитическая и практическая. Однако возглавлять кафедру имел право только преподаватель со степенью доктора соответствующей науки, что, естественно, предполагало необходимость повышения уровня квалификации преподавателей. Помимо уровня подготовки, в связи с реорганизацией, остро встал вопрос о дефиците самого преподавательского состава и о методологии преподавания. Можно выделить ряд ученых, вклад которых в поэтапное и комплексное решение поставленных вопросов качественно изменил всю систему преподавания механики в России.

В 1864 г. Брашман вышел в отставку, лекции по механике некоторое время читал математик, профессор В.Я. Цингер, автор работ по механике. С 1866 г. курс механики начал читать ученик Давидова Ф.А. Слудский (1841–1897), который в дальнейшем возглавил кафедру механики и в течение 20 лет в должности ординарного профессора читал лекции по теоретической механике, в которых было отражено влияние и Остроградского, и Брашмана, и Сомова. Значительный объем этого курса занимал раздел «Кинематика», а новшеством в курсе был раздел «Геометрия масс».

После смерти А.С. Ершова курс практической механики с 1867 г. по 1872 г. в должности стороннего преподавателя читал Д.Н. Лебедев (1840–1880), который с 1865 г. был профессором ИМТУ [3, стр. 190–225]. С именем Дмитрия Николаевича связано формирование курса сопротивления материалов в ИМТУ.

Курс практической механики в Московском университете читал с 1874 г. ученик Брашмана и Давидова Ф.Е. Орлов (1843–1892), выпускник математического факультета. После окончания Орлов был оставлен в университете на кафедре чистой математики. В 1869 г. защитил магистерскую диссертацию «О взаимности дифференциальных уравнений». В 1869 г. Орлов был направлен в научную командировку за границу на 3 года. В задачу Орлова входило ознакомление с практической механикой, постановкой ее преподавания в лучших технических заведениях Европы, приобретение курсов лекций и материалов для ведения практических занятий. В течение командировки Орлов прослушал лекции таких великих ученых, как Г. Цейнер, Ф. Рело, К. Вейерштрасс, Л. Кронекер, Э. Куммер, Г. Филиппс, Г. де Гупильер, Ж. Бертран, П. Бонне и др. [4]. Осенью 1872 г. Орлов вернулся в Россию и прочитал свою первую вступительную лекцию в Московском университете («О машинах») в должности стороннего преподавателя и в ИМТУ (по элементарной математике) в должности профессора.

В Московском университете Орлов вел преподавание технического черчения и проектирования элементов машин и кранов. В его курс входили следующие предметы: начертательная геометрия, теория механизмов, общая теория машин, термодинамика с приложением к теории тепловых и паровых двигателей, теория сопротивления материалов, гидравлика и теория турбин. Кроме того, он вел практические занятия по читаемым курсам.

В 1872 г. в курсе «Прикладная механика» был выделен раздел «Теория механизмов», который читал в ИМТУ Ф.Е. Орлов для слушателей механического отделения [5]. В читаемом курсе приводились типичные примеры построения машин и давались строго научные (в рамках принятых допущений) обоснования и расчеты. Орлов значительно расширил коллекцию учебных моделей механизмов, которые активно использовал в своем курсе для демонстрации работы отдельных узлов машин.

Орлов читал в ИМТУ лекции по актуальным учебным курсам того времени с привлечением опыта промышленности России и западных стран: механическая теория теплоты (1879–82 гг.), теория паровых машин (1885–87 гг.), гидравлика (1889–91 гг.). Лекции Орлова 1873/74 уч.г. легли в основу литографического учебного издания «Лекции по прикладной механике», которое не раз переиздавалось и дополнялось до 1891 г. Курс состоит из четырех глав: 1. Общая теория машин; 2. Соппротивление материалов; 3. Гидравлика; 4. Термодинамика [6].

В 1887 г. был издан курс «Теория механизмов». Учебник состоял из 2 частей: «Кинематика точки» и «Теория механизмов». «Теория механизмов» являлась практическим руководством для студентов, прослушавших курс прикладной механики.

В 1886 г. Орлов был избран вице-президентом Политехнического общества при ИМТУ.

С 1892 г. курс практической механики в ИМТУ читал профессор Д.С. Зернов (1860–1922 г.), который в 1882 г. окончил математическое отделение физико-математического факультета Московского университета. Курс Зернова был дополнен расчетами механизмов, давалась элементарная теория машин (водяных турбин, насосов, паровых машин, воздушных нагревателей и регуляторов их хода), описание приборов для проведения замеров сил, давления, скорости. В 1896 г. был литографически издан конспект его лекций, неоднократно переиздававшийся до 1926 г. Одновременно Зернов читал курсы лекций по начертательной геометрии и практической механике в Московском университете.

Весомую роль в развитии механики и технической науки сыграл выдающийся ученый Н.Е. Жуковский (1847–1921). Окончив в 1868 г. Московский университет, с целью получения инженерного образования поступил в Петербургский институт путей сообщения, который не смог закончить по состоянию здоровья. С 1872 г. Жуковский начал преподавать в ИМТУ математику. А после назначения доцентом на кафедре аналитической механики – механику. В ИМТУ Жуковский читал спецкурс регулирования машин, состоящий из двух частей: статики регулятора и динамики регулятора.

В 1876 г. Жуковский защитил магистерскую диссертацию на тему «Кинематика жидкого тела», а в 1882 г. – докторскую диссертацию на тему «О прочности движения». С 1886 г. Жуковский возглавил кафедру механики в Московском университете, читал основной курс теоретической механики [7].

Все труды Жуковского, относящиеся к направлению прикладной механики, можно разделить условно на пять групп: 1) Теория механизмов и машин; 2) Теория регулирования хода машин; 3) Теория гироскопов и теория движения твердого тела вокруг неподвижной точки; 4) Работы, относящиеся к вопросам железнодорожного транспорта; 5) Теория автомобиля [8, с. 65].

Жуковский предпочитал геометрические методы изложения в механике. Курс теоретической механики был издан литографированным изданием в 1887 г. и неоднократно переиздавался до 1950 г.

Литература

1. Мкртычян Д.А. Состояние механики и практической механики в России до середины XIX в. // Теория механизмов и машин. 2016 г. Т. 14, № 4 (32). С. 229–236.
2. Тюлина И.А. Развитие механики в Московском университете в XVIII и XIX веках // Историко-математические исследования. Вып. 8. М.: Наука, 1955. С. 79–127.
3. Григорьян А.Т. История механики с конца XVIII века до середины XX века / Под редакцией И.Б. Погребысского. М.: Наука, 1972 г. 417 с.
4. Орлов Ф.Е. Дневник заграничной командировки 1869–1872 гг. М.: Тип. Г. Лисснера и А. Гешеля, 1898 г. VII, 346 с.
5. Тюлина И.А., Чиненова В.Н. О лекционных курсах прикладной механики в Московском университете (до первой трети XX века) // Третий международный семинар по истории машиноведения. М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2005 г. С. 21–33.
6. Орлов Ф.Е. Лекции по прикладной механике. М.: 1873/74 г.
7. Лейбензон Л.С. Николай Егорович Жуковский: (К столетию со дня рождения). М–Л.: АН СССР, 1947 г. 184 с.
8. Пустовойтова Ю.М. Развитие прикладной механики в Московском университете: диссертация... кандидата физико-математических наук: 01.02.01. М., 2000. 148 с.

Преподавание математики в Московском университете накануне революционных событий 1917 года

С.С. Петрова

1917 год – один из самых сложных периодов российской истории. На третий год Великой войны, в событиях которой Россия выступала одним из главных действующих лиц, в стране разразилась революция – поначалу Февральская, затем Великая Октябрьская социалистическая, в результате которой в стране утвердились невиданные доселе порядки. Эти события внесли в нормальное течение университетской жизни жесткие коррективы. И хотя тяготы военного времени сказывались на ней и ранее (например, замедлился регулярный выход очередных выпусков «Математического сборника»), однако новая власть сразу начала вносить в нее революционные изменения. Первой целью большевиков стало кардинальное изменение социального состава студенчества: на место представителей эксплуататорских классов должны были прийти дети рабочих и крестьян. Появились наделенные особыми полномочиями большевистские идеологи, целью которых стало насаждение марксизма и перестройка на его основе всего процесса обучения и научных исследований. Низкий образовательный уровень нового студенчества, определившийся в итоге новой политики набора студентов, закрывавшей двери высшей школы перед представителями эксплуататорских классов и широко открывавшей их для выходцев из рабочей и крестьянской среды, игнорируя при этом степень их подготовленности (документ о среднем образовании не требовался!), привел к необходимости существенного понижения научного уровня преподавания. Что же касается математических исследований, то здесь вопреки всему наблюдался их небывалый расцвет, подготовленный предшествовавшими славными событиями: триумфальной защитой (1916) Н.Н. Лузиным диссертации «Интеграл и тригонометрический ряд», замечательными результатами его учеников Д.Е. Менш-

ва, А.Я. Хинчина и П.С. Александрова, опубликованными в 1916 г. в *Comptes Rendus Академии наук Франции*, наконец, поразившим тогдашний математический мир открытием М.Я. Суслиным аналитических множеств (опубликованном там же в 1917 г.). На мировую арену выходила новая школа – Московская школа теории функций. Москва выдвигалась в число европейских математических столиц. Этому процессу посвящена значительная литература. Однако преподавание математики в университете в этот период остается в историко-математической литературе темным пятном, так как изучение этих вопросов поставило перед исследователями трудно разрешимые проблемы. Если учебный процесс до 1918 г. хорошо документирован (к примеру, регулярно выходили «Обозрения преподавания наук в Императорском Московском университете»), то информация о состоянии учебных дел на протяжении последующих нескольких лет практически отсутствует – делопроизводство пришло в полный упадок. Архивы сохранили от этого времени лишь небольшое количество разрозненных документов. «В итоге исследователь, – писали мы десять лет назад [1, с. 338], – пытающийся восстановить картину событий тех лет, сталкивается с существенным недостатком документальных свидетельств». К счастью, публикации различных архивных материалов, мемуаров и свидетельств, появившиеся в последние годы, дают возможность хотя бы отчасти заполнить образовавшиеся пробелы.

Ситуация на кафедре чистой математики сложилась к 1916–1917 гг. следующая. Ординарными профессорами числились К.А. Андреев, Д.Ф. Егоров и Л.К. Лахтин. В самом конце 1916 г. экстраординарным профессором был утвержден приват-доцент Н.Н. Лузин. На кафедре состояли также приват-доценты В.В. Бобынин, И.К. Богоявленский, С.С. Бюшгенс, А.А. Дмитровский, М.И. Ковалевский. В 1916/1917 гг. к ним добавились приват-доценты В.А. Кудрявцев, И.И. Привалов и В.В. Степанов, а в 1917/1918 гг. Л.А. Вишневский, В.В. Голубев, Э.Г. Когбетлиев, В.Я. Левентон, А.М. Размадзе и Г.Н. Свешников [1]. В 1917 г. на кафедру (после вынужденного ухода из университета в 1911 г. в связи с делом Л.А. Кассо) вернулись ординарный профессор Б.К. Млодзеевский, экстраординарный профессор А.К. Власов и приват-доценты А.А. Волков и С.П. Фиников [2]. Задачей приват-доцентов было, прежде всего, чтение лекций и ведение упражнений на естественном отделении. На математическом отделении они читали спецкурсы, разнообразие которых поражает. Так в 1917–1918 гг. Бюшгенс читал спецкурс об инвариантах бинарных форм, Вишневский о рядах полиномов комплексного переменного, Голубев о работах С.В. Ковалевской и П. Пенлеве по аналитической теории дифференциальных уравнений и об осевых точках аналитической функции, Жегалкин о бесконечности в математике, Ковалевский о философских основаниях геометрии, Кудрявцев о теории групп и теории Галуа, Левентон о задаче Плато, Лузин о теории функций действительного переменного и двухмерном континууме, Размадзе об особых задачах вариационного исчисления, Свешников о полиэдрических функциях, Степанов о проблеме Дирихле и ряде Тейлора, Привалов о теории аналитических функций и теории тригонометрических рядов, Фиников по теории дифференциальных уравнений с частными производными второго порядка. На математическом отделении приват-доценты вели также, как мы уже говорили, упражнения. Так, Виноградов, Степанов и Когбетлиев вели упражнения по математическому анализу и интегрированию дифференциальных уравнений, Волков – по дифференциальной геометрии и дифференциальным уравнениям, Дмитровский – по аналитической геометрии на плоскости и в пространстве [3]. Далеко не обо всех перечисленных математиках мы обладаем сегодня сколь-нибудь полной информацией. Лишь в последние годы, благодаря в частности интернету, обнаружили неизвестные ранее сведения о Виноградове [4] и Кудрявцеве [5]. Имя Александра Александровича Волкова

появилось в «Обозрении преподавания» за 1905/1906 гг. Согласно «Обозрениям» с 1905 г. по 1911 г. он преподавал на факультете в качестве приват-доцента: читал спецкурсы «Поверхности второго порядка» (1905/1906), «Основы геометрии» (1906/1907), «Поверхности Лиувилля» (1908/1909), «Поверхности постоянной отрицательной кривизны» (1909/1910), «Метод Лапласа в применении к уравнениям дифференциальной геометрии» (1910/1911); следом за курсами Д.Ф. Егорова он вел практические занятия по дифференциальной геометрии и интегрированию дифференциальных уравнений. Как мы уже говорили ранее, в 1911 г. он вместе группой преподавателей покинул университет в знак протеста против политики тогдашнего министра просвещения Кассо. В 1917 г. вернулся в университет. Никаких дальнейших сведений о нем нам найти не удавалось. Ситуация прояснилась лишь благодаря архивным разысканиям О.А. Саввиной, которой удалось выяснить [6, с. 136 – 138], что Волков (1876–1919) был оставлен при университете «для приготовления к профессорскому званию». Написал работу о задаче Плато в теории минимальных поверхностей. В 1904 г. выдержал магистерские экзамены и был отправлен в заграничную командировку. Находясь в Геттингене, слушал лекции Ф. Клейна и Д. Гильберта, участвовал в работе Третьего международного математического конгресса в Гейдельберге. В 1905 г. был утвержден в должности приват-доцента Московского университета. В то же время преподавал в различных средних и высших учебных заведениях Москвы, в том числе с 1916 г. в Императорском Московском высшем техническом училище. После революции оказался в антибольшевистском подполье. Был арестован 1 сентября 1919 г. и расстрелян по делу антисоветской организации «Национальный центр». В опубликованном 23 сентября 1919 г. списке расстрелянных по приговору ВЧК сказано, что Волков осуществлял шифровальную деятельность центра для переписки со штабом Деникина [7, с. 136–138]. Среди имен приват-доцентов по кафедре чистой математики в «Обозрении... за 1917/18» учебный год значится приват-доцент М.И. Ковалевский, заявивший спецкурс «Философские основания геометрии». Об этой математике мы не имели никаких сведений: даже не представляли, откуда он появился. Совершенно случайно мы обнаружили информацию о нем в письме Егорова к Д. Гильберту от 19 февраля 1906 г. В этом письме, опубликованном в 1985 г. [8, с. 269], он просил Гильберта посодействовать его ученику Михаилу Ковалевскому, который только что «сдал выпускные экзамены в одной русской гимназии с золотой медалью». Зная его прилежание и способности, он «убежден, что из него получится очень хороший и усердный студент». Егоров писал, что «в настоящий момент учиться в России совершенно невозможно (в Москве разворачивались революционные события – С.П.), и было бы очень жаль, если бы усердный юноша был обречен на бездействие». Как мы видим, все сложилось для молодого человека поначалу удачно – судя по всему, он закончил в Германии университет и достиг известных успехов: иначе он не смог бы стать приват-доцентом Московского университета. Что с ним стало впоследствии, мы не знаем. Имеется литература о таких известных математиках как В.В. Бобынин, С.С. Бюшгенс И.И. Привалов, В.В. Степанов, В.В. Голубев, А.М. Размадзе и С.П. Фиников. Кое-что нам известно о Георгии Николаевиче Свешникове (1889–1970), в 1913–1914 гг. командированного университетом в Геттинген, в 1920–1930 гг. заведовавшего кафедрой механики в Саратовском университете, впоследствии работавшем на кафедре теоретической механики МАИ (1930–1963). Им был выполнен замечательный перевод сочинения И. Кеплера «Новая стереометрия винных бочек...» (1935). Практически ничего мы не знаем о И.К. Богоявленском, А.А. Дмитровском, Л.А. Вишневском, Э.Г. Когбетлиеве и В.Я. Левентоне.

18-й год кафедры чистой математики Московского университета встретила как коллектив с ясно определенной программой исследований. Прежде всего в области теории множеств и функций – Лузин и его школа стояли на пороге великих свершений. Наконец в уже традиционных для Москвы геометрии и геометрической теории дифференциальных уравнений, где успешно трудился Егоров с учениками. Также традиционные для москвичей исследования по механике сплошных сред – по проблемам аэро- и гидродинамики – крепко связывали теоретические изысканиями с приложениями. Этот замечательный симбиоз сумел пережить лихие послереволюционные годы и выжить, организационно объединившись в Научно-исследовательский институт математики и механики 1-го Московского университета. В тесной связи с этими исследованиями формировалась новая система преподавания в Москве, способная обеспечить кадрами как формировавшийся центр исследований по математике и ее приложениям, так и возникавший в столице мощный образовательный центр подготовки научно-технических кадров для активно развивавшихся естествознания и промышленности.

Литература

1. *Петрова С.С.* О преподавании математики в Московском университете в 1905–1917 гг. // Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова. Годичная научная конференция, 2007. М., 2007. С. 336–338.
2. Обзорение преподавания наук в Императорском Московском университете за 1916/1917 год. М., 1917; ...за 1917/1918 год. М., 1918.
3. *Петрова С.С.* Из истории преподавания математики в Московском университете в 1905–1917 гг. // Историко-математические исследования. Вторая серия. М., 2007. Вып. 12 (47). С. 55–67.
4. *Петрова С.С.* О преподавании математического анализа в Москве 1920–1930 годов: С.П. Виноградов // Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова. Годичная научная конференция, 2011. М., 2011. С. 328–331.
5. *Петрова С.С.* Эпизод из истории математики в Московском университете // Вопросы истории естествознания и техники. 2014. № 1. С. 142–148.
6. *Саввина О.А., Колягин Ю.М.* Математик Л.К. Лахтин и Московский университет. Житие, события, судьба. М.: ПСТГУ, 2012. 247 с.
7. Тактический центр. Документы и материалы. М.: Российская политическая энциклопедия, 2012. 759 с.
8. Письма Д.Ф. Егорова к Д. Гильберту. Перевод с немецкого и примечания А.В. Дорофеевой // Историко-математические исследования. М., 1985. Вып. 28. С. 266–270.

Основания геометрии в работах С.О. Шатуновского и В.Ф. Кагана

М.А. Подколзина

В конце девятнадцатого века особое внимание математиков оказывается приковано к вопросам оснований математики. В это время бурно обсуждаются парадоксы теории множеств, допустимость использования закона исключения третьего и доказательств от противного. Производятся многочисленные попытки аксиоматического построения арифметики, евклидовой и неевклидовых геометрий.

В 1899 г. выходит работа Гильберта (Гильберт Давид, 1862–1943) «Grundlagen der Geometrie» [1], в которой он предлагает ясное аксиоматическое построение геометрии, рассматривает три понятия «точки», «прямые» и «плоскости», а также три возможных варианта отношений между ними – «принадлежит», «между» и «конгруэнтен», для которых вводит три группы аксиом. Впрочем, Гильберт не дает строгого доказательства независимости своей системы, а лишь намечает путь, каким это можно сделать. Также он предлагает систему аксиом, задающую неархимедову геометрию, то есть геометрию, не связанную с аксиомами Архимеда и полноты.

Эта работа вызывает бурное обсуждение у математиков разных стран. Не остаются в стороне и представители Новороссийского университета. С первых же лет двадцатого века в Одессе начинают появляться работы В.Ф. Кагана (Каган Вениамин Федорович, 1869–1963) и С.О. Шатуновского (Шатуновский Самуил Осипович, 1859–1929), посвященные вопросам оснований математики в целом и геометрии в частности.

Открывается данная тематика работой В.Ф. Кагана [2], в которой он ставит перед собой задачу изложить для широкого круга читателей основные идеи Гильберта. Также он разбирает вопрос, возможно ли из посылок Гильберта развить геометрию Евклида во всем ее объеме.

Помимо прочего, В.Ф.Каган подробно разбирает понятие длины прямолинейных отрезков и площадей прямолинейных фигур.

Через ряд теорем он показывает, что каждому прямолинейному отрезку может быть отнесено одно и только одно арифметическое число так, чтобы определенному отрезку отвечало число 1, чтобы двум конгруэнтным отрезкам отвечало всегда одно и то же число, чтобы отрезку, составленному из нескольких отрезков отвечало число, равное сумме таких чисел, которые соответствуют составляющим отрезка.

Аналогичным образом вводится понятие измерения прямолинейных и двугранных углов, дуг.

Однако вопрос измеримости площадей оказывается гораздо сложнее. Как пишет В.Ф. Каган [2], «чтобы развить теорию измерения площадей, нужно доказать следующие два положения:

- 1) в евклидовой геометрии можно установить систему измерения площадей;
- 2) эту операцию можно произвести только одним способом, если произведен выбор той фигуры, к которой отнесено число 1 (которая принята за единицу меры площадей).

Но из этих двух положений элементарная геометрия в обыкновенном изложении доказывает только второе, а первое вовсе игнорирует; между тем ясно, что второе положение только тогда получает смысл, когда установлено первое положение».

Замечая эту проблему, В.Ф. Каган полагает первое положение верным и строго доказывает, что оно влечет за собой второе. Затем, ссылаясь на доклад С.О. Шатуновского, сделанный в 1895 г. в Математическом отделении естествоиспытателей «О теории площадей прямолинейных фигур», он показывает, каким образом можно в явном виде установить систему измерения площадей.

Непосредственным продолжением этой работы и ее обобщением на трехмерный случай становится статья С.О.Шатуновского «Этюды по основаниям геометрии. Измерение объемов многогранников» [3], цель которой обосновать понятие объема, не прибегая к теории пределов. Так же, как и В.Ф. Каган в двухмерном случае, С.О. Шатуновский устанавливает критерий для сравнения многогранников, для чего вводит понятие инварианта пирамиды. Далее он доказывает, что если разбить пирамиду (тре-

угольную или четырехугольную) на произвольное количество более мелких аналогичных пирамид, то сумма их инвариантов не зависит от способа разбиения. Этот результат обобщается на случай произвольного многогранника.

В статье «Современная постановка задачи об основаниях геометрии» [4] В.Ф. Каган отмечает, что в привычных учебниках по геометрии не найдется системы аксиом, из которых выводится вся геометрия: «Во всех руководствах указывается, что такое аксиома, утверждается, что вся геометрия развивается из небольшого числа таких аксиом, но списка аксиом мы не находим, всегда указано только несколько аксиом в качестве примеров». Огромное количество свойств различных объектов принимается на веру, умозрительно. Так, В.Ф. Каган приводит пример: «Пусть АВ будет данная прямая, О – точка на ней. Нужно доказать, что из точки О в плоскости чертежа можно провести один и только один перпендикуляр к данной прямой». Для этого рассматривается луч ОС, вращающийся вокруг точки О от ОА к ОВ. При этом образуются углы АОС, которые сначала остаются меньше своих смежных углов, а затем становятся больше них. Но тут возникает вопрос, «почему». И в классической геометрии этому не дается никакого объяснения.

Лишь в работах Гильберта, а затем С.О. Шатуновского четко поднимается вопрос, что вложено в понятия «больше», «меньше» или «равно». Проблемы оснований геометрии постоянно сталкивают В.Ф. Кагана и С.О. Шатуновского с задачами математической логики. Поднимается и подробно разбирается вопрос, что есть логический вывод, что понимается под понятием «величина» и каким образом устанавливаются критерии для сравнения тех или иных объектов.

И уже здесь, в работах по основаниям геометрии, С.О. Шатуновский приходит к идеям, аналогичным тем, что позже возникли у Л. Брауэра (Брауэр, Лейтзен Эгберт Ян (1881–1966), и развились в конструктивистскую логику.

В 1917 г. в своей диссертации «Алгебра как наука о сравнении по функциональным модулям» [5] С.О. Шатуновский подробно пишет о недопустимости формального переноса закона об исключении третьего на бесконечные процессы, но эти же идеи видны и в его работах по основаниям геометрии, в том, как он обосновывает понятие объемов многогранников.

Литература

1. Hilbert D. Grundlagen der Geometrie. Göttingen, 1899. 185 S.
2. Каган В.Ф. Этюды по основаниям геометрии. ВОФЭМ. Одесса, 1901. № 308. С. 174–185. № 311. С. 254–260. № 312. С. 186–192.
3. Шатуновский С.О. Этюды по основаниям геометрии. Измерение объемов многогранников. ВОФЭМ. Одесса, 1902. № 316. С. 82–87. № 317. С. 104–108. № 318. С. 127–132. № 319. С. 149–155.
4. Каган В.Ф. Современная постановка задачи об основаниях геометрии. ВОФЭМ. Одесса, 1908. № 457. С. 2–12. № 458. С. 25–34. № 459. С. 49–54.
5. Шатуновский С.О. Алгебра как учение о сравнениях по функциональным модулям. Одесса, 1917. 207 с.

Сокровенные знания средневековой Руси как фактор развития математики

Р.А. Симонов

В 2015 г. под грифом Института философии РАН вышла монография (680 с.) «Сокровенные знания Древней Руси» [1]. Здесь сфера сокровенного знания характеризуется так: «К сокровенному знанию относят комплекс познавательных традиций и практик, охватывающий народную магию, гадательные практики, прогностику, астрологию, алхимию, целительство и астромедицину» [1, с. 5]. О сокровенном знании, преимущественно о медицинской астрологии (ятроматематике), как факторе развития математики путем сращения математики с естествознанием, писал еще в 1974 г. И.М. Рабинович: «В медицину перешло не только то, что в дальнейшем стало основой объективного естествознания, но и то, что потом было отброшено как полностью ложное, – ятроматематика. Но ложное не должно отпугивать историка науки. Ведь ясно, что без учета заблуждений нельзя понять закономерностей в развитии объективного знания...Итак, ятроматематика, при всей ограниченности ее роли, представляет интерес как одна из возможных зон, где началось сращение математики с естествознанием» [2, с. 229–230].

И.М. Рабинович здесь говорил о западноевропейской математике, но аналогичные процессы шли (нередко в снятой форме) и на Руси. Так, от конца XV – начала XVI вв. сохранились славяно-русские ятроматематические таблицы, восходящие к двум разным переводам с латинского или немецкого языков, сделанные в разные годы, по-видимому, XV в. Открывшая эти артефакты А.А. Романова отметила трудности понимания их назначения. В частности, говоря об одной из таблиц, исследовательница сетовала: «Не берусь судить о том, с какой целью она была помещена в список Библии» [3, с. 132]. Работа с этими таблицами показала следующее. Они имели «слепой» облик, не содержали сопроводительных пояснений, что затрудняло понимание.

Для их истолкования потребовалось привлечь дополнительный научный и эзотерический контекст. Такое изучение ятроматематических таблиц привело к выводу, что они (в том числе) относились к превентивной медицине. Так, по ним на основе астрологии определяли, какие болезни запрещалось лечить в данный календарный день. Математические знания в подобных таблицах проявились, в частности, в расчетах, позволявших свернуть информацию – с последующим извлечением этой информации путем набора правил, доступных для достаточно подготовленных пользователей [4, с. 9–21]. Поскольку обсуждаемые произведения в форме ятроматематических таблиц имеют сокровенное содержание, то их математическое совершенство при возможной общей сложности календарно-астрологических вычислений нуждается в объяснении. Оно может состоять в том, что к табличному оформлению этих вычислений был привлечен математик, который профессионально выполнил поставленную перед ним задачу по свертыванию информации. Этот аспект когнитивности сокровенного знания, возможно, устойчиво сопровождал развитие точных наук как в Западной Европе особенно в период Возрождения, так и на Руси – с эпохи Предвозрождения, способствуя общему развитию математики [5].

Изложение того, как пользоваться той или иной сокровенной практикой, в древнерусских списках встречается очень редко. К такого рода текстам относится не так

давно найденная и изученная А.А. Туриловым и А.В. Чернецовым книга Рафли [6]. Рафли – это геомантическое гадание, то есть магическая практика (от гео – земля и mantike – гадание); она осуществлялась так. На земле (отсюда название) или бумаге произвольно наносилось 16 рядов точек; если в ряду оказывалось нечетное их количество, указанный факт отмечался одной точкой, если четное, то двумя точками. Из этих меток составлялись четыре исходных тетраграммы («изразы»); из них образовывали еще четыре. Затем эти 8 «изразов» попарно «суммировали», и также соединяли получающийся последним 15-й «израз» с 1-м «изразом». По итоговому 16-му «изразу» осуществлялось предсказание на основе списка стандартных формулировок, учитывающих всевозможные исходы типичных жизненных событий и ситуаций.

В лицевой (иллюминированной) Радзивилловской летописи конца XV в. сохранилась запись геомантического гадания на миниатюре, иллюстрирующей захват Торжка владимирскими войсками в 1182 г. [7]. Гадательная запись сохранила целыми 11 «изразов» и небольшой фрагмент 12-го; отсутствующая часть была утрачена (отрезана при реставрации рукописи). Причем запись изначально не имела двух «изразов», из числа последних (старших), то есть содержала 14, а не 16 «изразов». Недостающие 5 «изразов» были воссозданы по сохранившимся, исходя из их структуры. По итоговому (самому старшему) «изразу», однако составленному с ошибками, прогноз получался таким: «Поразят наши силы много». Он довольно неопределен, так как неясно, кто «поразит» противника. Или защитники Торжка перебьют владимирцев, или владимирские ратники, взяв Торжок, расправятся с горожанами. В процессе счета гадатель ошибался, в частности, при «суммировании» 3-го и 4-го «изразов» и при записи предитогового «израза» – он его перевернул.

Можно заключить, что геомантическое гадание было выполнено миниатюристом (или независимым гадателем) отдельно от летописного текста, и затем перенесено на миниатюру художником. По-видимому, ему была известна неопределенность прогноза и он намеренно ему «подыгрывал», зная из текста летописи о победе владимирских воинов, поэтому гадательную запись специально расположил под копытами их коней. Возможно, мотивом ее появления было стремление путем «убедительности» гадания подтвердить, что победоносность набега на Торжок была предопределена судьбой [8].

Гадательная книга Рафли содержит материал, дополняющий сведения о сокровенных знаниях как факторе развития математики. Он связан не только с правилами составления «изразов», но и регламентированием процедуры геомантического гадания. Так, гадание должно было проводиться в строго устанавливаемое время суток: в 3 часа после рассвета или в 3 часа до заката (днем), а также в 3 часа после заката или в 3 часа до рассвета (ночью). Причем эти часы брались не в привычной для нас постоянной длительности в 60 мин, а в переменной («косой»), когда сутки делились на 12 «косых» дневных и 12 «косых» ночных часов. Значит, гадать можно было 4 раза в сутки, или в неделю – 28 раз. Однако, по инструкции, дававшейся в книге Рафли, геомантическое гадание запрещалось производить в субботу и понедельник (без объяснения причины запрета): «И в субботу и в понедельник не стави».

Почему под запрет попадала суббота, можно понять, если принять предположение британского ученого В.Ф. Райана, что книга Рафли была переведена в XV в. «с древнееврейского на славянский язык в Великом княжестве Литовском» [9, с. 492]; по еврейскому обычаю, в субботу запрещалось что-либо делать. Запрет на понедельник, по-видимому, связан с понятием «доброе» часа (о чем речь пойдет ниже). С учетом исключения понедельника и субботы, когда не производятся геомантические гадания

(8 случаев), гаданий оставалось 20 в неделю. Но и это количество могло сократиться ввиду двух предварительных условий, связанных с рекомендацией Рафлей о выполнении гадания в «добрый» Знак Зодиака и «добрый» час («И прежде сыщи зодио добрую и час добрый»).

Как определялись «добрые» для гаданий Знак Зодиака и час, в книге Рафли подробно не говорится. Займемся соответствующей реконструкцией. В середине XIX в. академик Н.С. Тихонравов опубликовал уникальный источник «Часы на семь дней: добры и средни и злы» по списку середины XV в. [10, 382–384]. Это самый старый реально существующий славяно-русский астрологический текст для использования в быту. Изучение этого текста показывает, что «Часы на семь дней...» являются расписанием суточных часов (по дням недели) по качествам их благоприятности/неблагоприятности для любых дел: в «добрые» часы дело будет спориться, в «злые» – заstopорится, а «средние» часы сулят неопределенность. Можно предположить следующее: понедельник исключался Рафлями из геомантического гадания по причине того, что 3-и часы (дневные и ночные) не были «добрыми» в свете данных текста «Часы на семь дней...». Чтобы убедиться в этом представим сведения указанного произведения в табличной форме, заменив слова характеристик астрологического «качества» первыми буквами: «добрый» – д, «средний» – с, «злой» – з. В строках таблицы расположим соответствующие данные для часов от 1 до 24, в столбцах – дни недели: воскресенье, понедельник, вторник, среда, четверг, пятница, суббота. Для удобства можно воспользоваться этой таблицей в опубликованном виде [11, с. 24].

Надо учесть, что 3-и часы, которые даны в инструкции книги Рафли, в данной таблице нужно соотносить с 3, 10, 15 и 22 часами. Будет не трудно установить, что по встречаемости/отсутствию в таблице значка «д» картина будет такой: воскресенье – 3 час (нет), 10 час (нет), 15 час (есть), 22 час (есть), понедельник – 3 час (нет), 10 час (нет), 15 час (нет) 22 час (нет), вторник – 3 час (есть), 10 час (есть), 15 час (нет), 22 час (нет), среда – 3 час (есть), 10 час (есть), 15 час (нет), 22 час (нет), четверг – 3 час (есть), 10 час (есть), 15 час (нет), 22 час (нет), пятница – 3 час (нет), 10 час (нет), 15 час (есть), 22 час (есть), суббота (не учитывается). Обобщая, получаем следующий вывод: только в понедельник благоприятного для гадания времени не было, в воскресенье, вторник, среду и четверг благоприятным для этого оказывалось ночное время, в пятницу – дневное, суббота исключалась. Для наглядности сведем эту информацию в таблицу:

	Воскр.	Понед.	Вторн.	Среда	Четв.	Пятн.
День	да	нет	да	да	да	нет
Ночь	нет	нет	нет	нет	нет	да

Получается, что количество 20 геомантических гаданий в неделю нужно сократить вдвое, доведя его до 10. Вернемся к вопросу об ограничении числа гаданий в связи с условием «добротого» Знака Зодиака. Как и часы, Знаки Зодиака также подразделялись на «добрые», «средние» и «злые». В таком случае целесообразно ориентироваться на реальные сохранившиеся источники, содержащие соответствующие данные. Они имеются в одной из двух ятроматематических таблиц, о которых упоминалось выше.

Подробнее рассмотрим их структуру. Обе таблицы содержат колонку справа, в которой сверху вниз идут названия 12 Знаков Зодиака, подразделенные на 2–3 строки, всего 27 строк. В одной таблице (в другой – нет) рядом с названиями Знаков Зодиака стоят буквы д, с, з, соответствующие типичным сокращениям качеств «добрый»,

«средний», «злой»). А именно: Овен – с, Телец – с, Близнецы – д, Рак – з, Лев – з, Дева – д, Весы – с, Скорпион – з, Стрелец – с, Козерог – з, Водолей – с, Рыбы – д. Следует учесть, что некоторые значки в таблице записаны бегло, и поэтому могли быть прочитаны неверно. Кроме того, в разных источниках астрологические качества Знаков Зодиака указаны по-разному. Этот вопрос обсуждался сербским ученым Ненадом Янковичем – с указанием конкретных примеров [12, с. 170]. Выясняется, что данные по качествам Знаков Зодиака распределяются примерно поровну. Значит, только в трети из оставшихся 10 случаев могли производиться геомантические гадания, то есть только 3–4 раза в неделю. На рассмотренном примере геомантического гадания видно, что сокровенные знания средневековой Руси были связаны с расчетами, поэтому их изучение может пролить дополнительный свет на развитие математической культуры.

Литература

1. Герасимова И.А., Мильков В.В., Симонов Р.А. Сокровенные знания Древней Руси. Серия «Памятники древнерусской мысли». М.: Кнорус, 2015. 680 с.
2. Рабинович И.М. О ятроматематиках // Историко-математические исследования. Вып. XIX. М.: Наука, 1974. С. 223–230.
3. Романова А.А. Древнерусские календарно-хронологические источники XV–XVII вв. СПб.: Дмитрий Буланин, 2002. 430 с.
4. Симонов Р.А. Медико-астрологическая таблица «опасных дней» // Архив наследия–2005. М.: Институт Наследия, 2007.
5. Симонов Р.А. Когнитивное значение сокровенных знаний по данным «Вечного календаря» библиотеки Хиландарского монастыря (X 527, Афон) // Румянцевские чтения–2014: Материалы Международной научной конференции (15–16 апреля 2014 г.) / РГБ. М., 2014. Ч. 2. С. 189–196.
6. Турилов А.А., Чернецов А.В. Отреченная книга Рафли // Труды Отдела древнерусской литературы. Л.: Наука, 1985. Том XL. С. 260–344.
7. Радзивилловская или Кенигсбергская летопись. 1. Фотомеханическое воспроизведение рукописи. СПб., 1902. Л. 228 (верхняя пагинация).
8. Симонов Р.А. Магические (геомантические) расчеты Радзивилловской летописи конца XV века как феномен книжной культуры // Современные проблемы книжной культуры: Основные тенденции и перспективы развития. Москва–Минск, 2014. С. 73–86.
9. Райан В.Ф. Баня в полночь: Исторический обзор магии и гаданий в России / Пер. с англ.; отв. ред. А.В. Чернецов. М.: Новое литературное обозрение, 2006. 720 с.
10. Тихонравов Н.С. Памятники отреченной русской литературы. Т. 2. Москва, 1863. 457 с.
11. Симонов Р.А. Русская астрологическая книжность (XI – первая четверть XVIII века). М.: Издательство МГУП «Мир книги», 1998. 145 с.
12. Јанковић Н. Астрономија у старим српским рукописима. Београд, 1989.

Первые семинары по топологии в Москве

Г.С. Смирнова

По традиции, сложившейся в начале XX века в ведущих научных центрах Европы, многие выдающиеся математики использовали студенческие семинары не только для обучения студентов новым знаниям, но и для привлечения их к решению сложных математических задач. В Московском университете поначалу работал лишь один такой семинар – «математический семинарий» Д.Ф. Егорова. В тридцатые годы число семинаров исчислялось уже десятками, а в пятидесятые перевалило за сотню. Студенческий семинар по топологии был в числе первых специальных семинаров, созданных в Московском университете. Один из основателей семинара П.С. Александров в [1] писал об этом:

«К весне 1924 г. у П.С. Урысона и у меня созрело решение организовать топологический семинар, и в мае 1924 г. перед самым нашим отъездом в Геттинген состоялось первое, организационное собрание этого семинара.

По образцу семинаров Д.Ф. Егорова и наш семинар был открыт в составе нескольких групп. Тематика первой группы была посвящена топологии континуумов и своим активным участником имела А.Н. Черкасова (остальных участников этой группы не помню). Вторая, чисто учебная, группа должна была заниматься топологией поверхностей и в дальнейшей жизни семинара участия не приняла, как и пятая группа (которая содержала в своем составе В.А. Ефремовича) должна была под руководством П.С. Урысона изучать основной мемуар Пуанкаре по комбинаторной топологии. Четвертая группа, имея своим активным участником Л.А. Тумаркина (остальных тоже забыл), должна была заниматься теорией размерности. Основным же стержнем всего семинара была третья группа по абстрактной топологии (по теории топологических пространств). Ее участниками были образовавшие тесный дружеский коллектив Н.Б. Веденисов, А.Н. Тихонов, В.В. Немыцкий. Общие интересы (путешествия, древняя русская архитектура и др.) способствовали также возникновению дружеских связей членов «абстрактной группы» с А.Н. Колмогоровым.

Ни одна из групп топологического семинара весной 1924 г. собраться не успела: семинар начал работать лишь в сентябре 1924 г., после смерти П.С. Урысона, уже под моим руководством...»

Один из выдающихся московских математиков Л.А. Люстерник в своих воспоминаниях [2] также пишет о топологическом семинаре, в работе которого принимали участие уже упомянутые молодые математики, однако время его появления называет на год позже: «...когда в московской математике образовалось несколько центров притяжения, общематематический кружок уступил место специализированным. Таким был, например, организованный в 1925 г. по инициативе Л.М. Лихтенбаума и В.В. Немыцкого топологический кружок, куда вошли Н.Б. Веденисов, Л.А. Люстерник, А.А. Момма, Ю.А. Рожанская, В.В. Степанов, А.Н. Тихонов, Л.А. Тумаркин, А.Н. Черкасов, Л.Г. Шнирельман. Почетным председателем кружка был избран находившийся тогда в заграничной командировке П.С. Александров, осуществлявший шефство над кружком».

В.В. Немыцкий в очерке деятельности топологического кружка за первые 10 лет его существования [3] уточняет, что речь идет о двух разных семинарах: «Московский топологический кружок основан в ноябре 1925 г. по инициативе Л.М. Лихтенбаума и

В.В. Немыцкого... Тематика первого года деятельности топологического кружка была в основном непосредственным продолжением работы семинаров под руководством П.С. Александрова и П.С. Урысона в 1924 и 1925 гг. Члены топологического кружка, исходя от идей теории множеств и теории функций действительного переменного, стремились применить свой теоретико-множественный багаж к другим областям математики, и, главным образом, либо к аксиоматическому и качественному исследованиям различных задач, либо к геометрическим вопросам...».

Об истории объединения двух семинаров и отношении к этому Александрова можно немного узнать из недавно обнаруженных его писем Л.А. Тумаркину. В письме от 15 ноября 1925 г. он пишет:

«...Насчет «топологического семинария в Коммунистической Академии» – смотрю с некоторым недоверием. Люстерник – настоящий математик, очень талантливый, и во всех отношениях с ним можно иметь дело. Но беда, что он – на поводу у Лихтенбаума и Шнирельмана, а эти последние представляются мне – *passer-moi le mot* – положительно шарлатанами (позволю себе столь резкое выражение, предполагая, конечно, что оно останется между нами – на официальную квалификацию такого рода я не имею достаточного права).

В самом деле, чем, как не шарлатанством можно назвать последний «пример» Лихтенбаума об однородных континуумах в гильбертовом пространстве – ведь это же не ошибка, и даже не безграмотность, а именно чистое шарлатанство. А сколько о таких результатах читалось Лихтенбаумом докладов, причем за 1/2 часа до доклада автор еще не знал того метода, которым он будет доказывать свои теоремы!

Походите, если хотите, на их заседания, послушайте доклады, позадавайте вопросы, и главное, послушайте ответы на эти вопросы – вероятно, вынесете такое же впечатление, как и я из разговоров с Лихтенбаумом. Люстерник – очень талантливый человек, и мне очень жаль, что он завяз в этой компании...».

Люциан Михайлович Лихтенбаум в 1924–1926 гг. был научным сотрудником Тимирязевского института (так в то время называли Государственный научно-исследовательский институт по изучению и пропаганде научных основ диалектического материализма, в 1930 г. снова переименованный в Государственный научно-исследовательский биологический институт им. К.А. Тимирязева), в 1925–1932 гг. – также научным сотрудником Секции естественных и точных наук Коммунистической академии ЦИК СССР. С 1924 г. активно участвовал в работе физико-математического семинария при Тимирязевском институте. Дважды (в 1925 и 1928 гг.) выступал на заседаниях Московского математического общества. Кроме топологии интересовался вопросами методологии и истории естествознания – принимал участие в работе Отделения истории и методологии естествознания, Секции научной методологии Коммунистической академии (по материалам Архива РАН).

В упоминавшемся письме от 15 ноября 1925 г. Александров пишет о перспективах развития топологического семинара в университете:

«...семинарий наш надо будет расширить после моего приезда – ведь все участники нынешнего семинария уже выросли, и с вами всеми нужно уж будет не семинарий, а совместные всякие беседы и литературные разборы новых вещей – так сказать, некоторый перманентный Colloquium, с систематическими обзорами литературы по разным направлениям не только чистой топологии, но и ее приложений (работы Биркхоффа, Александра и т.п.). Это будет деятельность семинария, рассчитанная на небольшой круг лиц, и тут все мы будем, конечно, на одинаковой ноге «учащихся».

Наряду с этим надо образовать новый резервуар свежих лиц, и для них нужен очень широко поставленный просеминарий, где бы их можно было «всему научить», чтобы потом двигаться дальше – ведь т.к. целый год нет лекций по топологии, то надо будет «в срочном порядке» приготовить новый круг лиц, начавши с ними все с азов».

Отчасти это было реализовано в рамках Московского топологического кружка, на заседаниях которого с докладами выступали не только его члены, но и другие выдающиеся математики, такие как Л.С. Понтрягин, А.Н. Колмогоров, переехавший из Ленинграда А.А. Марков. В 1931 г. знаменитый американский геометр Соломон Лефшец, посетивший Москву, в июне и июле (время каникул!) трижды выступал перед молодыми топологами. Кружок привлекал внимание специалистов самых разнообразных областей, например, А.А. Андронов прочитал доклад «Топологические методы теоретической радиотелеграфии», Н.Д. Ньюберг – «Вопросы цветоведения». В этих докладах члены топологического кружка искали точки приложения топологии к наиболее широкому кругу задач математики и физики, как и планировал ранее Александров.

В последующие заграничные командировки Александров, используя свой опыт организации научной работы в Москве, выстраивал преподавание топологии и в Геттингене. В письме от 17.V.1927 г. читаем:

«...После недельного пребывания в Берлине (где мне пришлось делать 2 доклада: в Обществе и в Топологическом Коллоквиуме Хопфа) приехал в Геттинген, где начал вчера читать лекции. Завтра начинается семинарий в составе трех групп (I – комбинаторная топология, II – топология множеств, III – теоретико-множественная топология).

Состав семинария – 13 человек ($5 + 4 + 4$), качественно великолепный – так, например, в I-ой группе участвуют ван дер Варден (из Амстердама), молодой французский математик Андре Вейль (ученик Адамара, оставленный у него при университете и привнесший с собою записки лекций Лебега по топологии, читанных, оказывается, подряд 1/2 года – что «у нас в Москве» тщательно умалчивалось при всех докладах о Парижской научной жизни); во 2-ой группе участвует ф. Нейманн, Леви и др.».

С результатами исследований, проводимых под руководством Александрова, участники первого топологического семинара Московского университета в довоенные годы более 10 раз выступали с докладами на заседаниях Московского математического общества и написали около 80 научных статей, касающихся различных вопросов математики.

Литература

1. Александров П.С. Страницы автобиографии // Успехи математических наук. 1980. Т. 35. Вып. 3 (213). С. 241–278.
 2. Люстерник Л.А. Молодость Московской математической школы // Успехи математических наук. 1967. Т. 22. Вып. 2 (134). С. 199–239.
 3. Немыцкий В.В. Московский топологический кружок за 10 лет // Успехи математических наук. 1936. Вып. 2. С. 279–285.
-

Зачем нужна математика? (по материалу вводной главы трактата Махавиры «Ганитасарасанграха»)

Г.Г. Хмуркин

Трактат индийского математика IX в. н.э. Махавиры «Собрание основных положений науки о вычислениях» (**gaNitaArasaGgrahaH**) является первой в истории индийской мысли работой, посвященной исключительно математике как независимой (прежде всего от астрономии) дисциплине. Она написана на санскрите метрическим текстом и содержит практически все математические достижения того времени. Спектр затрагиваемых в сочинении вопросов весьма обширен: арифметические операции, действия с дробями, арифметическая и геометрическая прогрессии, правило трех величин, экономические задачи, задачи на движение, комбинаторика, суммирование конечных рядов, неопределенные уравнения 1-ой степени, решение систем уравнений с несколькими переменными, планиметрия, стереометрия и многое другое. Махавира приводит классификации исследуемых объектов, дает правила вычислений (без доказательств) и снабжает текст многочисленными упражнениями.

Автор трактата Махавира (**mahAvIra**, букв. «великий герой») или Махавирачарья (**mahAvIrAcArya**, букв. «учитель Махавиры») – представитель дигамбарской ветви джайнизма. По всей видимости, он работал при дворе Амогхаварши (годы правления: ок. 815–ок.877), царя из средневековой династии Раштракутов – правителей крупной империи (VIII–X), располагавшейся на территории современных южноиндийских штатов Карнатака и Махараштра. «Собрание...» – единственная известная работа Махавиры.

Первая глава указанного сочинения носит вводный характер. Здесь автор возносит хвалу своему «тезке» – Махавире, основателю джайнизма, и царю Амогхаварше. Кроме того, здесь же вводится базовая терминология трактата: единицы измерения длины, времени и др., наименования арифметических операций, названия разрядов десятичной системы. Сюда же включены основополагающие правила действия с положительными, отрицательными числами и нулем.

Наиболее значительным по объему фрагментом первой главы является группа двустийший (ст. 9–16), посвященных важности математики (**gaNita**, **gaNitazAstra**). Приведем перевод этого фрагмента на русский язык (осуществлен по изданию [1]):

«Во [всех] делах – касаются ли [они] повседневных забот, или же [священных] Вед, или [любой другой] подобной [сферы жизни] – всюду используются вычисления. /9/ В науке любви и в науке политического управления, в музыке и в сценическом искусстве, в кулинарном деле, медицинской практике, архитектуре и др. областях, /10/ в науке о поэтических метрах [и] украшениях [текста], в художественной литературе, в логике, в языкознании и пр., во всех видах искусств наука о вычислениях в большом почете. /11/ Когда речь идет о движении Солнца и др. планет, о затмении, соединении планет, о «трех вопросах» (в оригинальном санскритском тексте **triprazna** – название главы в индийских астрономических трактатах, посвященной трем кинематическим характеристикам движения небесных светил (местоположение, направление движения, временные параметры). – Г.Х.) и вращении Луны – всегда происходит то же самое [т.е. обращение к науке о вычислениях]. /12/ Численность, протяженность и обхват островов, океанов, гор, [различных] обитателей, богов из промежуточной сферы, небес-

ных светил, людей, обитателей Кальпы (в джаинизме – особая обитель богов. – Г.Х.) /13/ и всех обитателей [ада] Нараки, [а также] выстроенные в ряды многочисленные залы для собраний, разнообразные замеры и т.д. – [все] они описываются с помощью науки о вычислениях. /14/ Внешний вид, продолжительность жизни, восемь качеств-аспектов и т.п. живых существ, [их] движение и т.п., [их] объединение [в группы] и т.д. – все эти [проявления] характеризуются вычислениями. /15/ К чему [заниматься] долгими рассуждениями? В трех мирах, наполненных живым [и] неживым, какую вещь [ни возьми], воистину, ничто не [может существовать] в отрыве от вычислений /16/».

Приведенные дифирамбы математике не были чем-то уникальным в индийской математико-астрономической традиции. Подобные пассажи, различные по длине и содержанию, характерны и для других индийских математиков. Их наличие в тексте обуславливалось не только и, по всей вероятности, не столько восхищением «мощью науки», которую брался излагать автор, сколько данью определенной традиции и отчасти – практической необходимостью. Дело в том, что математики зачастую работали при дворах, и обоснование, как принято выражаться в диссертациях, «актуальности темы», важности предлагаемого материала в повседневной жизни была залогом профессиональной востребованности.

Следует отметить и тот факт, что большинство указанных Махавирой областей применения математики не отражены ни в теоретических положениях трактата, ни в многочисленных упражнениях. Таким образом, перечисление сфер приложимости математического знания в вводной главе «Собрания...» не имело непосредственного отношения к содержанию сочинения, хотя и могло в какой-то степени отражать придворные обязанности Махавиры. Несомненно и то, что излагаемые им математические закономерности действительно использовались и в астрономии, архитектуре и пр., о чем можно судить по сочинениям других индийских авторов (более ранним и синхронным Махавире).

Литература

1. The **gaNita-sAra-saGgraha** of **mahAvIrAcArya**. With English translation and Notes by **m.raGgAcArya**. Madras, 1912.

Рациональная формула для определения тягового сопротивления плуга

В.Н. Чиненова

Начав почти с первых дней своей научной деятельности разработку теории плуга, В.П. Горячкин приступил к общей теории плуга. Обратив внимание на значение распределения масс и, в частности, положения центра тяжести плуга, он конструирует специальный прибор и разрабатывает простую, удобную для осуществления методику определения центра тяжести плуга. С помощью получившего широкую известность «тягового динамометра Горячкина» [1, т. V, с. 222–223] он проводит новую серию испытаний и, наконец, в 1924 г. публикует ставшую классической формулу силы тяги плугов, получившую название «рациональной формулы Горячкина» [1, т. III, с. 116–132].

В этой формуле тяговое сопротивление плуга расчленяется на три основных источника: 1) трение плуга в борозде, 2) разрушение пласта и 3) отбрасывание его в сторону. Такой, по существу единственно правильный, но не применявшийся ранее подход к анализу сил сопротивления всякого рабочего органа, помимо решающей роли для исследования почвообрабатывающих орудий, приобретает в настоящее время все более и более широкое признание в общей технике. Рациональный принцип Горячкина с успехом применяется в исследовании различных процессов резания и, в частности, в теории резания металлов.

Рассмотрим подробнее эту рациональную формулу. Основой работающей частью плуга, как и всякого другого орудия для деформации, служит клин в виде ножа, лемеха и отвала. Казалось, формула для силы тяги плугов должна быть построена по аналогии с формулой для резцов, служащих для обработки металлов. Обычно для этого пользуются формулой очень распространенного вида:

$$P = ka^{\alpha} b^{\beta},$$

где P – сила, a и b – размеры стружек. Такой вид формулы удобен для построения так называемых номограмм, но может быть признан противоестественным в механическом отношении, так как механическое значение коэффициента k и степени α и β теряется. Вообще следует избегать подобного рода формул.

Поэтому вполне рационально искать формулу в другом виде. Сама по себе формула может быть также нерациональна в математическом отношении, но построена на толковании механического, или, вернее, технологического процесса. Здесь же для первого приближения принята формула рационального вида.

Всякого рода процесс, связанный с деформацией среды, может быть расчленен на три части: а) мертвое сопротивление; б) деформация среды; в) перемещение частиц.

Соответственно этому:

а) первый член формулы характеризует постоянное сопротивление, независимое от скорости, например, для плуга трение от веса о дно борозды, трение от прижима резца к металлу, трение стенок парохода и аэроплана о поверхность воды и воздуха, трение колес и сопротивление дороги для автомобиля и т.п.;

б) второй член выражает сопротивление деформации среды: почвы, металла, воды и воздуха; во всех случаях это сопротивление пропорционально квадрату линейного размера, например, площади поперечного сечения пласта или стружки, лобовой поверхности автомобиля, аэроплана или парохода;

в) третий член выражает изменение живой силы частиц среды, т.е. почвы, воды и воздуха; сюда же можно отнести изменение температуры металла при резании, которое можно рассматривать, как изменение колебательного движения частиц; отбрасывание металлических стружек, очевидно, ничтожно, а частиц пласта уже значительно, например, если вес 1 м^3 почвы считать 1000–2000 кг, то при глубине пахоты 0,2 м, ширине трехкорпусного плуга 1 м и скорости движения 1,5 м вес почвы, отбрасываемой плугом в секунду, равен 300–600 кг, что при сопоставлении с весом плуга 450 кг является величиной вполне сравнимой.

В применении к различным случаям каждый из трех вышеуказанных случаев может иметь преобладающее значение по сравнению с другими; например, для судов, аэропланов, резцов, вентиляторов и т.п., по-видимому, последний член по своему значению преобладает над другими. В применении же к плугам, как оказывается, наибольшее значение имеет второй член, затем первый. А третий – сравнительно невелик. Эта трехчленная формула в простейшем виде такова:

$$P = fG + kab + \varepsilon abV^2. \quad (1)$$

Горизонтальную составляющую P сопротивления плуга при вспашке В.П. Горячкин назвал тяговым сопротивлением, G – вес плуга; коэффициент пропорциональности f назван коэффициентом трения плуга о почву (значение коэффициента f , зависит от типа почв, их агрофона, конструкции плугов и находится в пределах 0,4...1,0). Силу fG определяют протаскиванием плуга в открытой борозде; a и b – глубина и ширина пласта.

Второе слагаемое – kab – вызвано сопротивлением подрезанию, разрушению и укладыванию пласта в борозду. Действие этой составляющей общего сопротивления считается полезным. Коэффициент k оценивает удельное сопротивление почвы, определяемое из соотношения

$$k = P / ab,$$

Силу P находят при динамометрировании (осциллографировании) без учета первого и третьего слагаемых формулы (1). Величина k зависит от типа почв и степени их освоения. Так, для глинистых и дерново-подзолистых почв значение k в 2,3...2,6 раза больше, чем для легкосуглинистых и супесчаных. При вспашке после уборки зерновых значений k на 10...20% меньше в сравнении с обработкой травяного пласта.

Средняя мощность двигателя в лошадиных силах N , определяемая по формуле:

$$N = Pv / 75 = (fG + kab + \varepsilon abV^2)v / 75,$$

принимается здесь постоянной, независимой от скорости движения плуга V [2, т. IV, стр. 358].

Третье слагаемое в (1) – εabV^2 – скоростное сопротивление, зависящее от кинематической энергии, сообщаемой почвенным пластом. Эта составляющая не оказывает существенного влияния на полезное деформирование почвы. Коэффициент ε скоростного сопротивления зависит от типа почв, геометрических форм рабочих поверхностей плужных корпусов. При скоростях вспашки до 5 км/ч коэффициент ε незначительно (2...3%) изменяет общую силу P . С увеличением скорости движения до 12 км/ч сопротивление плугов с традиционными корпусами существенно возрастает. Для пахоты на скоростях 12... 15 км/ч применяют скоростные рабочие поверхности плужных корпусов, в которых уменьшено значение коэффициента ε .

Формула (1) выражает физическую сущность взаимодействия плуга с почвой, но определение силы P и ее составляющих требует многочисленных трудоемких экспериментов, поэтому в практических расчетах широко применяют упрощенное выражение для тягового сопротивления плуга $P = kab$, где k – удельное сопротивление плуга. Значение k рассчитывают по формуле: $k = P / ab$, замерив среднее тяговое сопротивление P , глубину a пахоты и ширину b захвата плуга. Коэффициент k отражает все три составляющие тягового сопротивления плуга, входящие в выражение (1). На величину k влияют технологические свойства почвы, конструктивные параметры плуга и скорость его движения. В зависимости от коэффициента k почвы разделяют на легкие – $k < 30 \text{ кН/м}^2$, средние – 30...50, среднетяжелые – 50...70, тяжелые – 70...120 и очень тяжелые – $k > 120 \text{ кН/м}^2$.

Значительное число опытов с самыми разнообразными плугами, конными и тракторными, предпринятое со специальной целью проверки этой формулы, в достаточной степени подтвердило точность ее для конного и тракторного плуга при трех различных значениях площади поперечного сечения пласта и трех скоростях.

В некоторых случаях приходится вместо прямой линии выбирать кривую параболического вида; это наблюдается, например, когда поднимается при большой глубине подпочвенный, незатронутый ранее слой.

Обработка данных опыта, т.е. вычисление трех коэффициентов f , k и ϵ по способу наименьших квадратов, вообще очень сложно, а в особенности при большом числе опытов. Необходимость применения этого способа при проверке опытов после достаточного подтверждения формулы миновала; вместо того можно указать на очень простой, хотя и менее точный, способ разделения всех уравнений с подстановкой опытных данных для P , ab и v на три части, сложения уравнений с целью получения только трех уравнений с тремя неизвестными, которые разрешаются обычным путем. Далее опыты на машиностроительной станции С.-х. академии в Москве показали, что коэффициент f может быть непосредственно определен опытом; для этого надо на некотором протяжении расчистить борозду и протащить без работы; получаемые при этом цифры сходятся с вычисленными. Определение же двух остальных коэффициентов k и ϵ уже сравнительно необременительно даже при большом числе опытов. Затруднения, вызываемые вычислением коэффициентов, заставили некоторых авторов, согласных с рациональным видом формулы, обходить это допущением, что вес плуга пропорционален площади поперечного сечения пласта, т.е. $G \sim ab$; после подстановки этой величины формула для тяги принимает упрощенный вид: $P \sim ab$.

Но такое предположение неверно, так как

1) вес одного и того же плуга при изменении площади поперечного сечения пласта остается все же постоянным;

2) вес различных плугов, назначенных для различных пластов, также не может быть принят пропорциональным площади поперечного сечения пласта.

По данным для очень многих плугов оказалось, что вес плугов не пропорционален ab , а подчиняется закону: $G = G_0 + \beta ab$, где G_0 – постоянный член, различный для плугов различных систем, но одинаковый для плугов одного и того же типа. Объясняется это тем, что не все части плуга по весу изменяются пропорционально, а многие части, например, рычаги, колеса и т.д., иногда остаются даже теми же самими.

В своих работах В.П. Горячкин четко определял связи между конструктивными, эксплуатационными и технологическими показателями механизмов, машин и орудий [3]. Это нашло отражение и в ставшей классической формуле силы тяги плугов, получившей название «рациональной формулы Горячкина».

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, грант № 16-03-50081.

Литература

1. Горячкин В.П. Собрание сочинений в семи томах. М.: Сельхозгиз, 1937–1949.
2. Теория, конструкция и производство сельскохозяйственных машин: Учебное пособие / Под ред. В.П. Горячкина. Т. IV. М.-Л.: Сельхозгиз, 1936.
3. Chinenova V. Goryachkin's agricultural mechanics // *Frontiers of Mechanical Engineering*. 2016. Vol. 11, No. 1. P. 87–94.

ИСТОРИЯ БИОЛОГИИ

История морфогенетических совещаний в СССР в 1930-х гг.

О.П. Белозеров

14–16 июня 1935 г. в Москве состоялось Первое межлабораторное морфогенетическое совещание, ставшее важной вехой в истории науки об индивидуальном развитии в СССР. Здесь была сделана попытка оценить путь, пройденный этой дисциплиной в Советском Союзе, ее успехи, стоящие перед ней проблемы и желательные пути развития. Через год, в 1936 г., была предпринята попытка созыва второго морфогенетического совещания, однако это начинание ждал неуспех: сначала его проведение было перенесено на март 1937 г., а потом вопрос о совещании вообще был снят с повестки дня. В данном сообщении будет рассмотрена предыстория созыва первого морфогенетического совещания, обсуждавшиеся на нем вопросы и его значение для развития в СССР исследований в области индивидуального развития, а также подготовка второго совещания и возможные причины, по которым оно не состоялось.

Официальными инициаторами созыва первого морфогенетического совещания стали перебравшийся в Советский Союз после прихода в Германии к власти Гитлера немецкий биолог Юлиус Шаксель, известный своими левыми взглядами (о нем см. [1, 2]), и Рафаил Исаакович Белкин, директор Института экспериментального морфогенеза Наркомпроса РСФСР, но, судя по всему, ведущую роль в этом дуэте играл Шаксель.

Получивший образование в Йенском и Мюнхенском университетах, до 1933 г. Шаксель был экстраординарным профессором в Йене, а после прихода нацистов к власти эмигрировал сначала в Швейцарию, а потом в СССР, в Ленинград. В начале 1935 г. он переехал из Ленинграда в Москву, где возглавил Лабораторию механики развития животных организмов. Выдвигая идею созыва совещания, он, судя по всему, хотел «осмотреться» на новом месте и лично для себя получить общее представление о советской науке об индивидуальном развитии.

Подготовка к совещанию началась в марте 1935 г. 10 марта Шаксель и Белкин посылают непременно секретарю АН СССР В.П. Волгину письмо, в котором просят разрешить созыв совещания в конце мая того же года. К письму прилагался перечень разделов науки об индивидуальном развитии, состояние дел в которых планировалось обсудить, и список предполагаемых докладчиков [3].

Идея организации совещания была поддержана Биологической ассоциацией АН СССР, которая 18 марта ходатайствовала перед президиумом академии о разрешении организации совещания [4]. Положительное решение по этому вопросу президиум принял 26 марта, для подготовки совещания был утвержден оргкомитет в составе почетного председателя В.В. Насонова, председателя Ю.Ю. Шакселя, зам. председателя Р.И. Белкина и членов комитета Я.М. Урановского и Д.П. Филатова [5].

Вероятно, из-за нехватки времени на организацию совещания оно было перенесено с конца мая на 14–16 июня 1935 г. В итоговую программу совещания вошли следующие доклады: речи В.Л. Комарова и Ю.Ю. Шакселя, открывающие совещания, Н.К. Кольцов «Физиология развития и генетика», Ю.Ю. Шаксель «Онтогенетическая детерминация в ее отношении к филогенезу и генетике», Д.П. Филатов «Гомологичные образования в свете сравнительно-морфологического и экспериментального исследования», И.И. Шмальгаузен «Современные проблемы феногенетики», П.И. Живаго «Изменение кариотипа в онтогенезе», С.Я. Залкинд «Митогенетические лучи в

проблеме клеточного деления», М.М. Завадовский «Динамика развития животных как наука», Б.И. Балинский «Явления индукции в эмбриональном развитии», Л.Я. Бляхер «Детерминация регенерационного процесса», Р.И. Белкин «Метаморфоз как морфогенетическая проблема», Г.И. Азимов «Проблема физиологии лактации», В.Ф. Ларионов «Эндокринные факторы морфогенеза у птиц» [6].

О ходе совещания и прозвучавших там докладах можно судить по нескольким отчетам, появившимся в прессе [7–9], кроме того, сохранились тезисы докладов Ларионова, Балинского, Филатова и Залкинда [10].

Совещание приняло предложения, в которых давалась оценка современному состоянию исследований индивидуального развития и тому, что еще следовало бы сделать. Так, в нем отмечалось, что количество научных учреждений и специалистов, профессионально занимающихся изучением онтогенеза, незначительно; более узка в СССР, по сравнению с зарубежными странами, и тематика исследований (в частности, мало внимания уделяется изучению организационных центров зародыша («организаторов») и теоретизированию по поводу общих закономерностей морфогенеза). В качестве необходимых мер совещание указывало укрепление институциональной базы науки об индивидуальном развитии – усиление поддержки существующих научных учреждений и организация новых, создание специализированного журнала, воспитание новых кадров, расширение тематики исследований, в том числе путем расширения круга экспериментальных животных и распространения исследований на все стадии онтогенеза, а не только эмбриональные. Кроме того, предлагалось обратить особое внимание на практическую отдачу от исследований [11].

Относительно итогов совещания его участники не были единодушны. Так, Залкинд и Балинский в своих отчетах о совещании оценили этот опыт как весьма удачный и была выражена надежда, что практика созыва совещаний продолжится. А оценка, например, Б.П. Токина была резко отрицательной, он полагал, что совещание оказалось «совершенно не авторитетным», поскольку «не объединило основные институты и лаборатории вне академии» [12].

Тем не менее, несмотря на отрицательную оценку рядом ученых первого совещания, работа по организации второго была начата. Вопрос о его созыве в ноябре 1936 г. обсуждался Президиумом АН СССР 13 июля 1936 г., который принял решение запросить мнение по этому поводу Института эволюционной морфологии и палеозоологии им. А.Н. Северцова и Биологического института им. К.А. Тимирязева, увязав созыв совещания с подготовкой к Международному генетическому конгрессу [13]. Несмотря на, как мы видели выше, отрицательный отзыв Токина, созыв совещания был «признан целесообразным» и было решено выйти с соответствующим ходатайством в Совнакром СССР [14]. Был сформирован оргкомитет совещания и составлена предварительная программа [15].

Однако по неизвестным причинам в ноябре 1936 г. совещание не состоялось, и 8 декабря 1936 г. президиум Биологической группы АН СССР обращается в Президиум АН СССР с просьбой разрешить проведение совещания уже в марте 1937 г. [16] В это время произошли изменения в составе оргкомитета совещания и в его программе [17].

Тем не менее, несмотря на проведение подготовительной работы, второе морфогенетическое совещание все-таки не состоялось. О причинах этого можно только гадать, и, скорее всего, дело в изменении ситуации в стране и положении главного вдохновителя совещания – Шакселя, который был арестован в 1938 г. и, возможно, потерял работу с 1937 г.

Тем не менее, несмотря на противоречивые оценки первого совещания и провал второго, и проведение первого форума, и подготовка ко второму были важными событиями для советских исследователей, занимающихся индивидуальным развитием. Возможно, впервые вместе собрались ведущие специалисты, представляющие различные направления науки об онтогенезе и ряд смежных дисциплин, и они получили возможность высказать свои идеи и услышать их оценку одновременно со стороны многих коллег, совещание стало своего рода испытанием на зрелость различных научных идей и стимулом для того, чтобы эти идеи «отшлифовать», найти им более убедительное обоснование. Кроме того, совещание способствовало становлению сообщества исследователей индивидуального развития как своего рода корпорации, осознанию совокупности исследований индивидуального развития как отдельной науки и осознанию необходимости ее институционального оформления в этом качестве. Так, в резолюции первого совещания были подняты вопросы поддержки исследовательских учреждений в области изучения онтогенеза, подготовки кадров, расширения тематики исследований, издания специализированного журнала. И хотя немедленных результатов совещания не принесли, они были одними из первых шагов на пути, который в конце концов привел к достижению желаемого.

Литература

1. *Reiß, Ch., Höpfeld, U., Olsson, L., Levit, G.S., Lemuth, O.* Das autobiographische Manuskript des Entwicklungsbiologen Julius Schaxel (1887–1943) vom 24. Juli 1938 – Versuch einer Kontextualisierung // *Annals of the History and Philosophy of Biology*. 2008. Vol. 13. P. 3–51.
2. *Музрукова Е.Б.* Юлиус Шаксель. Жизнь и судьба // *Историко-биологические исследования (Studies in the History of Biology)*. 2013. Т. 5. № 3. С. 72–80.
3. Архив РАН (АРАН). Ф. 2. Оп. 1 (1935). Д. 30. Л. 146–147.
4. Там же. Л. 145.
5. АРАН. Ф. 2. Оп. 6. Д. 2. Л. 91.
6. АРАН. Ф. 280. Оп. 1 (1935). Д. 51а. Л. 3–4.
7. *Бляхер Л.Я.* Первое межлабораторное морфогенетическое совещание // *Вестник Академии наук СССР*. 1935. № 7–8. Стб. 83–86.
8. *Залкинд С.Я.* Первое межлабораторное морфогенетическое совещание // *Природа*. 1935. № 8. С. 78–81.
9. *Балинский Б.І.* Перша міжлабораторна морфогенетична нарада // *Вісті Української академії наук*. 1936. № 1–2. Стб. 99–110.
10. АРАН. Ф. 280. Оп. 1 (1935). Д. 51а. Л. 7–14.
11. АРАН. Ф. 280. Оп. 1 (1935). Д. 52. Л. 8–9 об.
12. АРАН. Ф. 2. Оп. 1. Д. 135. Л. 3.
13. Там же. Л. 5.
14. Там же. Л. 7.
15. Там же. Л. 9, 11.
16. АРАН. Ф. 2. Оп. 1 (1937). Д. 290. Л. 1.
17. Там же. Л. 3–4.

От практической деятельности к профессии: пути социализации ботаников и агрономов в России в XVIII – первой половине XIX вв.

О.Ю. Елина

XVIII в. вошел в историю науки как эра *ботаники*. После эпохи великих географических открытий Европу наводнил поток новых растений; ученые работали над каталогизацией этого массива. По сути, ботаника сводилась к двум направлениям – флористике и систематике. Россия успела вписаться в этот процесс, *ad hoc* осваивая новые флористические пространства в экспедициях и одновременно создавая необходимые для дальнейшего развития стационарные институты.

В работе рассмотрены следующие вопросы: состав и профессиональная мобильность; институционализация и патронаж; мотивации и границы самоидентификации ботаников и агрономов.

Поскольку критерием профессиональной принадлежности служат научные публикации, начну с *профессиональной принадлежности* авторов первых флор, ботанических словарей и пр. Тем самым подчеркну дисциплинарный сдвиг, который зафиксирован в переходе от утилитарных медицинских травников к флорам с научным описанием коллекций: выделение ботаники из сферы прикладной медицины. Среди рассмотренных персоналий – И.Х. Буксбаум, И.Г. Гмелин, И. Амман, С.П. Крашенинников, И.И. Лепехин, П.С. Паллас, С.Г. Гмелин, Н. Амбодик-Максимович, Г.Ф. Соболевский, Ф.-Х. Стефан, К.Х.Ф. фон Ледебур, Э.Р. фон Траутфеттер, В.Ф. Зуев, Н.П. Соколов, И.Г. Георги, Н.П. Рычков [1].

Профессия медика оказалась доминирующей для естествоиспытателей, занимавшихся ботаникой и агрономией (базовым факультетом, где читался курс ботаники, был медицинский). Многие из перечисленных ученых работали врачами с частной практикой, фармацевтами. На более поздних примерах (Ледебур, Траутфеттер) видно, что в конце 1830-х гг. ботаники получают степени д-ра философии (и/или д-ра естественных наук). Что касается коллекторов, рассмотренных на примере Сибирской экспедиции Палласа 1768–74 гг., это – студенты Академической гимназии, военные и пр. Некоторые продолжили занятия ботаникой (В.Ф. Зуев).

Коллекторы покрывали пласт ботанической деятельности, который, не будучи отражен в публикациях, редко привлекает внимания историков науки: составление «сухих садов», гербариев. Сообщество естествоиспытателей был установлен примат гербарного образца как первичного документа для ботаника, который не мог быть заменен письменным или графическим. К. Линней утверждал: «Гербарий имеет превосходство над любым изображением и необходим каждому ботанику» [2].

Первая достоверная информация о гербариях в России относится к петровским временам: есть сведения о гербариях лейб-медика Петра I Р.К. Арескина, сборов Д.Г. Мессершмидта, И.Х. Буксбаума. XVIII в. отмечен гербаризацией ведущих естествоиспытателей России – от И.Г. Гмелина и С.П. Крашенинникова до И.И. Лепехина и П.С. Палласа.

Важный момент, связанный с популярностью ботаники у публики: наряду с профессионалами гербаризацией занимались любители. Среди наиболее известных – представители знати (Е.Р. Дашкова, П.А. Демидов, А.К. Разумовский); отставные во-

енные (Г.С. Карелин, И.Т. Радожицкий); региональные чиновники (М.М. Сперанский, Н.С. Турчанинов). В.И. Липский в книге о гербарии Петербургского ботанического сада в списке коллекторов указывает 34 ботаника-профессионала и 97 любителей-натуралистов [3]. По данным А.А. Щербаковой, до 1860 г. коллекционированием растений Сибири занимались 27 ботаников и 159 любителей [4].

Как следует из приведенных примеров, в рекрутировании кадров естествоиспытателей заметен вектор, направленный в Россию; налицо *межрегиональная мобильность*. Картина очень медленно начинает меняться лишь с основанием Московского (1755) и других университетов.

Что касается *предметно-дисциплинарной мобильности*, большинство ботаников были дипломированными медиками, служили врачами и аптекарями у себя на родине, откуда перебрались в Россию. Не сменив области медицины, поступили на службу в Аптекарскую канцелярию (позже Медицинскую канцелярию, Медицинскую коллегию, МК), где занялись ботаническими и агрономическими практиками (Р.К. Арескин, Г. Фохт, И.Х. Буксбаум, Д.Г. Мессершмидт и др.). Еще более артикулирован переход от медицины к ботанике в случае службы в Академии наук. Отметим переход от общего натуралистического коллекционирования (тотально образцы растений, животных, минералов и пр. в большинстве экспедиций середины XVIII в.) к специализированному (ботанические экспедиции, организуемые А.К. Разумовским).

Когнитивно-институциональная мобильность проявилась, прежде всего, как переход между частной и государственной сферами. Так, частные патроны, приглашая ученых из структур АН, МК (аптекарских огородов), университетов, предоставляли им возможности для самореализации в рамках частных институций (А.К. Разумовский и директора его сада в Горенках И.И. Редовский, Ф.-Х. Стефан, Ф.Б. Фишер); практику коллекторства в частных экспедициях (А.К. Разумовский и Г.Ф. Гельм, И.И. Георги, С.Г. Гмелин, И.А. Гюльденштедт, Ф.В. Лондес, К. Мерк, Н.П. Соколов, И.П. Фальк). Частный патронаж, важный для расширения социального пространства ботаники, в конечном итоге проигрывал государственному, дающему возможности академической карьеры и преподавания: делая себе имя в частных институциях, ботаники находили блестящие места в государственной сфере (Ф.Б. Фишер как глава Петербургского ботанического сада). Пример обратного перехода, когда признанный ученый становился «сам себе патрон»: П.С. Паллас, оставив службу в АН, в 1793–94 гг. проводил частные экспедиции по Нижней Волге, Северному Кавказу, Крыму и Украине, занимался агрономическим экспериментированием в собственном поместье в Крыму.

В рамках государственных институций также можно проследить постоянную смену мест научной деятельности: И.Х. Буксбаум (ботаник МК; организатор Аптекарского огорода; врач посольства в Константинополе; профессор ботаники и натуральной истории АН); В.Ф. Зуев (студент АГ; участник экспедиции Палласа; адъюнкт АН; преподаватель естественной истории в Главном народном училище и Учительской семинарии; профессор натуральной истории АН); Э.Р. фон Траутфеттер (доцент по кафедре ботаники в Дерпте; помощник директора Петербургского ботанического сада; «корреспондент по разряду ботаники отделения естественных наук» АН; профессор ботаники Университета Св. Владимира; директор Горы-Горецкого земледельческого института; директор Петербургского сада. Очевидны варианты смены организационных форм деятельности: стационарное научное учреждение (в рамках АН, МК, университетов); экспедиции; преподавание (университеты, учреждениях народного образования, медицинского, сельскохозяйственного профиля). При этом проявлялась «технологическая» специализация ботаников и агрономов: они могли заниматься

только инвентаризацией коллекций в кабинетах АН, МК, Министерства госимуществ (с 1837); только сборами и гербаризацией; культивированием растений в садах; систематикой и морфологией там же; одновременно всеми типами ботанических и агрономических практик.

Каковы были *мотивации выбравших занятия ботаникой и агрономией, их самоидентификация и восприятие в социуме*? Переезд/приезд на работу в Россию для европейского ученого XVIII в., как правило, был связан с мотивами приобретения и повышения научного статуса: звание академика или полного профессора университета имело высокий престиж. В самой России первые адъюнкты и академики часто имели происхождение из крестьян, мещан, священнослужителей: работал фактор социального лифта. Но почему в пределах малодифференцированного естествознания выбор делался в пользу ботаники?

Первый ответ: природная склонность индивидуума, влияние среды, учителей. Пример: В.Г. Бессер, преподаватель ботаники в Кременецком лицее и профессор университета Св. Владимира и его дядя-наставник, ботаник Львовского (Лембергского) университета С.Б. Шиверек. Бессер, в свою очередь, повлиял на своих учеников по Кременецкому лицей (ботаник А. Л. Анджейковский и др.) в их выборе предмета занятий. Другой пример учителя и ученика – К.Х.Ф. фон Ледебур и Э.Р. фон Траутфеттер.

В мало дифференцированном российском естествознании XVIII в. именно по объекту изучения – растению – происходили как самоидентификация естествоиспытателя, так и признание его научным сообществом и публикой как ботаника. Тем не менее, мы не знаем, считал ли себя ботаником автор знаменитой «Flora Rossica» П.С. Паллас, ученик Й. Гледича. В связи с профессиональной принадлежностью Палласа нет единодушия и у историков науки. Однако мы точно знаем, что именно ботаником Палласа считали его высокородные патроны: Екатерина II, которая способствовала изданию «Flora Rossica»; П.А. Демидов, который пригласил Палласа для составления каталога растений собственного ботсада.

Второй ответ. Необходимость экспертной оценки ботанических коллекций любителей сделала профессию ботаника социально значимой, придав ей ценность в глазах высокородных патронов, начиная с императоров. Стать ботаником означало повысить свой статус в рамках профессии естествоиспытателя. Экспертная деятельность ботаников проявилась и в такой социально важной сфере, как «дипломатия растений». Ботаники составляли коллекции для дипломатических подарков (Дж. Бэнкс от имени Георга III для Екатерины II), подбирали композиции для символических букетов («александровские букеты» в память пребывания Александра I в Берлине), консультировали высокородных особ в деталях «языка растений».

Итак, ботаника в изучаемый период отличалась от других биологических дисциплин проникновением ее идей и практик в социум. К этому следует добавить эстетическую ценность и вариативность использования ботанических коллекций, что способствовало не только профессиональной, но и социальной консолидации. При этом *модель ботаники не может быть полностью перенесена*, скажем, на зоологию при общей образовательной и практической основе наук. Одна из причин – специфика зоологического объекта, сложности его публичного бытования. Вместе с тем, *модель ботаники приложима к агрономии* в той ее ипостаси, которая была известна в XVIII в. – «садовой науки», помологии. Будущие агрономы-помологи, как и ботаники, оказались вовлечены во все перечисленные роды ботанической деятельности – от гербаризации до экспертной работы; в их социализации можно проследить все отмеченные типы мобильности; пат-

ронаж, институционализация для pomологов проходили в тех же условиях, параметрах и ботанических учреждениях, что и для ботаников. Есть и отличия: поздняя институционализация агрономии; ее отторжение академической сферой (АН, университетами); решающая роль научно-практических обществ в ее формировании.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, грант № 15-03-00584.

Литература

1. Биографические материалы приведены по: Люди русской науки. Биология, медицина, сельскохозяйственные науки. М., 1963. 896 с.; Волков В.А., Куликова М.В. Российская профессура XVIII–начала XX вв. СПб., 2003. 544 с.; Биология в Санкт-Петербурге, 1703–2008. СПб., 2011. 568 с. и др.
2. Линней К. Философия ботаники, изъясняющая первые оной основы. СПб., 1805. III, 195, XVI с.
3. Литский В.И. Гербарий Императорского С.-Петербургского ботанического сада (1823–1908). Юрьев, 1908. 238 с.
4. Щербакова А.А. История ботаники в России до 60-х гг. XIX в. Новосибирск, 1979. 365 с.

О «дарвиновской парадигме» в антропологии

М.С. Козлова

Принято считать, что идея эволюции в силу исторических и мировоззренческих причин вошла в биологию вместе с теорией Ч. Дарвина, продолжив развитие в форме дарвинизма. Постепенно сложилось представление о дарвиновской парадигме как единой методологии эволюционно-биологических исследований, которое обычно переносили и на теорию антропогенеза, хотя история эволюционной антропологии в этом отношении была сложнее. Сам Дарвин недостаточно учитывал специфику человека, но некоторые сторонники его теории происхождения видов животных и растений понимали, что антропогенез должен был иметь свои особенности по сравнению с биологической эволюцией.

Одним из соратников Ч. Дарвина, считавшим недопустимым применять к человеку те же законы, что и к остальному органическому миру, был А.Р. Уоллес [1], который изложил свои взгляды в книге «Естественный отбор» (1870). Он полагал, что отбор не может закрепить ни одного бесполезного признака, а тем более вредного для организма, тогда как почти все признаки человека или бесполезны для него, или вредны. В частности, исчезновение волос на коже не могло быть следствием естественного отбора, поскольку даже жители тропиков, где ночи бывают холодными, испытывают от этого неудобства. Большой мозг у представителей нецивилизованных народов, не обладающих абстрактным мышлением, по мнению А.Р. Уоллеса, также не мог развиваться под влиянием естественного отбора. Таким образом, не все человеческие приобретения согласуются с этим законом, но многие из них были необходимы для становления человека, что указывает на наличие особой причины. Однако Уоллес не сумел найти естественную причину, по которой признаки, вредные или бесполезные внача-

ле, оказались бы полезными через продолжительное время. Не понимая роли преадаптации в эволюционном процессе, он объяснял закрепление подобных признаков действием трансцендентных сил.

Развитие эволюционной антропологии как науки началось после выхода в свет книги Ч. Дарвина «Происхождение человека и половой отбор» (1871). Заметно вырос интерес к палеонтологии приматов и археологическим находкам, относящимся к каменному веку; иначе предстала сама проблема древности человека. Руководствуясь принятой хронологией всемирной истории, разработанной еще в 1654 г. комиссией Дж. Ашера, европейские ученые, считавшие Библию историческим документом, не допускали, что человек мог жить в эпоху плейстоцена. И хотя в плейстоценовых слоях находили человеческие кости и каменные орудия, их истинная древность официальной наукой не признавалась. Так, в 1856 г. в пещере Фельдхофер (долина Неандерталь, Германия) были обнаружены фрагменты человеческого черепа и посткраниального скелета, отличавшиеся от современного типа. Вначале ученые не обратили на них никакого внимания; позднее некоторые специалисты стали доказывать патологическое происхождение архаичных особенностей этих костей. В частности, известный немецкий анатом и антрополог Р. Вирхов в 1872 г. заявил, что черепная крышка и длинные кости конечностей неандертальского человека имеют следы детского рахита и одновременно старческого деформации. С ним не согласился Т. Гексли, который настаивал на большой древности неандертальского человека, скелетные остатки которого несли явный отпечаток низшего строения. В отличие от Вирхова Гексли был эволюционистом. Более того, его симиальная (от лат. *simia* – обезьяна) гипотеза происхождения человека легла в основу концепции антропогенеза Ч. Дарвина. Однако он не представлял себе преобразование обезьяньего организма в человеческий организм путем накопления мелких изменений в ряду поколений. Т. Гексли [2] считал это возможным лишь в результате скачка (макромутации), что противоречило принципам дарвинизма.

Подобных взглядов придерживался И.И. Мечников, не признававший естественный отбор фактором видообразования или расогенеза. Он писал в 1876 г., что расы у человека возникли сразу, подобно некоторым расам у животных, таким как белые кролики и черные лисицы [3]. Согласившись с Г. де Фризом, что образование некоторых видов организмов происходит внезапно, И.И. Мечников предположил, что человек мог появиться таким же образом. Распределением волос на теле он походит скорее на обезьяний зародыш, чем на взрослую обезьяну, а потому не исключено, что «...человек представляет остановку развития человекообразной обезьяны более ранней эпохи. Он является чем-то вроде обезьяньего «урода»...» [4, с. 39].

Согласно Ч. Дарвину, человеческие расы формировались постепенно благодаря половому отбору, закрепляющему определенные морфологические признаки. Однако Дарвин не упускал из виду и физиологические признаки, имеющие адаптивное значение и являющиеся, с его точки зрения, объектами обычного естественного отбора. В.В. Бунак [5] полагал, что именно по ним в первую очередь шел отбор, а морфологические расовые черты были лишь коррелятивно с ними связаны. (Его учитель Д.Н. Анучин также причислял естественный отбор к факторам расогенеза.) Дополнительным фактором формирования рас В.В. Бунак [6] считал скрещивание, или метисацию. М.А. Мензбир [7] отводил скрещиванию основную роль, утверждая, что благодаря его нивелирующему значению естественный отбор прекратил свое действие уже на ранних этапах антропогенеза, чему способствовали также элементы искусственной среды. Такой подход не согласуется с представлениями Дарвина о групповом отборе как ведущем факторе становления человека, особенно на последнем этапе.

Прямо высказавшийся в печати, еще за несколько лет до Ч. Дарвина, относительно естественного происхождения человека от древних приматов под влиянием отбора К. Фогт [8] не был сторонником монофилии. Он допускал развитие на разных континентах нескольких конвергентно сходящихся линий человека, отрицая существование общего предка и отдавая предпочтение скрещиванию, а не дивергенции.

Начиная с Ч. Дарвина схему эволюции органического мира, включая человека, было принято изображать в виде дерева. Особенно «преуспел» в составлении филогенетических схем Э. Геккель, предсказавший «промежуточное звено» – питекантропа. Этот принцип был заложен в основу стадийной концепции антропогенеза, согласно которой эволюция гоминид должна была проходить через ряд стадий: австралопитека – питекантропа – неандертальца – человека современного типа. Однако по мере накопления палеоантропологического материала его все сложнее становилось укладывать в эту четкую схему из-за «перекрывания» находок во времени и отсутствия переходных форм. Виды ископаемых гоминид, казалось, появлялись внезапно и полностью сформированными. Это не было проблемой для сторонников недарвиновских версий эволюции, на том и основанных, например, номогенеза. Однако дарвинисты должны были найти свое решение. В.В. Бунак [9] заменил «кустом» привычное «дерево», не отказываясь при этом от принципа монофилии. Согласно разработанной им концепции *фамногенеза*, эволюция гоминид представляла схему разветвленного куста с общим коротким корнем, выходящим из пласта третичных приматов; австралопитеки, питекантропы, неандертальцы и *Homo sapiens* являлись независимыми эволюционными ветвями, развивавшимися в конце плиоцена и в плейстоцене.

Правдиной человечества Ч. Дарвин считал Африку, где живут крупные человекообразные обезьяны – шимпанзе и горилла. Однако эта точка зрения получила распространение лишь во второй половине двадцатого века, после палеоантропологических открытий Лики в Олдовэйском ущелье (Кения). В конце XIX – первой половине XX вв. доминировала азиатская версия происхождения человека, которой придерживались Э. Геккель, Г.Ф. Осборн, Д.Н. Анучин, П.П. Сушкин, М.Ф. Нестурх. Все они, за исключением Осборна, были дарвинистами.

Другой ключевой проблемой эволюционной антропологии является возникновение бипедализма. Ч. Дарвин в свое время предположил, что переход древних африканских приматов к двуногой локомоции был обусловлен сменой среды обитания – древесного образа жизни на наземный в условиях открытых пространств. Эту точку зрения поддерживали многие антропологи. Однако уже к концу XX века благодаря палеоэкологическим исследованиям выяснилось, что ранние австралопитеки жили в лесу, поэтому исчезновение лесов из-за сильного похолодания в плиоцене не могло стать причиной бипедализма. Противники учения Ч. Дарвина и синтетической теории эволюции (СТЭ) считают появление двуногих приматов событием не случайным в истории органического мира, а запрограммированным самим ходом эволюционного процесса. Дарвинисты же обычно рассматривают бипедализм как адаптацию к новому способу существования. Ими было придумано немало гипотез – «саванновых», «водных» и «горных». Так, П.П. Сушкин [10] сделал вывод, что ранние этапы антропогенеза должны были проходить в горах, где крупные хищники редки. Двуногая локомоция наших предков могла совершенствоваться в результате периодического выпрямления туловища для обзора местности. Вообще с переходом приматов к наземному образу жизни в африканской саванне (как у Дарвина) связана лишь небольшая часть гипотез происхождения бипедализма.

Дарвинизм для многих антропологов является лишь общим методологическим руководством, ассоциируясь у них с самой идеей эволюции. При этом специалисты по

антропогенезу часто по-своему интерпретируют факты (данные палеонтологии человека и археологии) и делают выводы, не соответствующие с соответствующими положениями концепции Дарвина. Таким образом, говорить о дарвиновской парадигме в антропологии не представляется возможным.

Литература

1. Уоллес А.Р. Естественный подбор. М., 1876. VI, 372 с.
2. Гексли Т.Г. Место человека в царстве животном. М., 1864. 182 с.
3. Мечников И.И. Очерк вопроса о происхождении видов // Собрание сочинений. Т. 4. М.: Медипина, 1960. С. 155–327.
4. Мечников И.И. Этюды о природе человека. М.: Научное слово, 1904. 218 с.
5. Бунак В.В. Об акклиматизации человеческих рас и сравнительном значении определяющих ее факторов // Русский антропологический журнал. 1924. Т. 13. Вып. 1–2. С. 45–59.
6. Бунак В.В. О смешении человеческих рас // Русский евгенический журнал. 1925. Т. 3. Вып. 2. С. 121–138.
7. Мензбир М. Естественный и искусственный подбор по отношению к человеку // Памяти Дарвина. М.: Научное слово, 1910. С. 159–208.
8. Фогт К. Человек: Место его в мироздании и в истории земли. Лекции К. Фогта. СПб., 1865. IV, 440 с.
9. Бунак В.В. Род *Ното*, его возникновение и последующая эволюция. М.: Наука, 1980. 329 с.
10. Сушкин П.П. Высокогорные области земного шара и вопрос о родине первобытного человека // Природа. 1928. № 3. С. 249–280.

Об истории Всесоюзного микробиологического общества и его преемников

Н.Н. Колотилова

История создания Всесоюзного микробиологического общества насчитывает 60 лет: 9 августа 1957 г. Постановлением Президиума АН СССР № 600 было одобрено предложение Бюро ОБН об организации Всесоюзного общества микробиологов (ВОМ) при АН СССР [1]. Инициатором создания ВОМ был известный микробиолог, директор Института микробиологии АН СССР, академик А.А. Имшенецкий. В 1958 г. ВОМ было переименовано во Всесоюзное микробиологическое общество (ВМО) [2]. На I Всесоюзном делегатском съезде Общества (январь 1960 г., Москва) был принят Устав ВМО, утвержденный Постановлением Президиума АН СССР от 22 апреля 1960 г. № 361 [3]. Поэтому именно 1960 год обычно считают годом создания ВМО.

Задачи ВМО были сформулированы следующим образом: всемерное содействие организации микробиологической науки; оказание помощи членам Общества в повышении их квалификации и содействие реализации их работ, популяризация и пропаганда знаний и новейших достижений в области теоретической и практической микробиологии. Президентами ВМО были крупные ученые: А.А. Имшенецкий (1960–1963), Е.Н. Мишустин (1963–1968), И.Л. Работнова (1968–1971), М.Н. Мейсель (1971–1975),

Е.Н. Кондратьева (1975–1986), Г.К. Скрябин (1985–1989), В.М. Иванов. Общество играло активную роль в научной жизни страны. За годы его существования было организовано 7 Всесоюзных съездов ВМО: 1960 (Москва), 1963 (Москва), 1968 (Киев), 1971 (Минск), 1975 (Ереван), 1980 (Рига), 1985 (Алма-Ата). Под руководством ВМО было проведено большое число конференций и совещаний, организовано повышение квалификации по микробиологии, прочитано большое количество научно-популярных докладов и лекций, осуществлено издание ежегодных сборников «Успехи микробиологии», Информационного бюллетеня ВМО, а также научных книг и учебных пособий. Деятельность ВМО способствовала развитию микробиологии и созданию Микробиологических обществ в союзных республиках СССР. Отделения ВМО были организованы во всех союзных республиках, из них наиболее многочисленными и активными были отделения Украины, Белоруссии, имевшие статус Микробиологических Обществ, а также Армении, Латвии, Казахстана. На территории РСФСР были организованы городские и региональные отделения ВМО: Московское, Волгоградское, Воронежское, Горьковское, Дагестанское, Дальневосточное, Иркутское, Кабардино-Балкарское, Казанское, Карельское, Кировское, Кольское, Красноярское, Краснодарское, Ленинградское, Новосибирское, Пермское, Ростовское, Саратовское, Томское, Угличское, Чувашское, Тюменское, причем число их неуклонно росло. К середине 1980-х гг. ВМО насчитывало более 5000 индивидуальных членов и около 40 коллективных членов (в основном, предприятий Главмикробиопрома). С 1979 г. оно входило в Федерацию Европейских Микробиологических Обществ (ФЕМО), что свидетельствовало о международном признании [4]. Необходимо отметить, что в целом, наибольшего расцвета ВМО достигло в годы руководства Е.Н. Кондратьевой, которая была его президентом более 10 лет.

В 1985 г. президентом ВМО был избран главный ученый секретарь Президиума АН СССР Г.К.Скрябин. В короткий период его президентской деятельности ряд крупных микробиологов получили поддержку ВМО для избрания в АН СССР. После смерти Скрябина в жизни Общества наступил драматический период, совпавший по времени с поздними этапами перестройки в стране. История этого периода полна «белых пятен», поскольку документы о деятельности Общества в эти годы в архивах весьма немногочисленны. После распада СССР под вопросом оказалось само существование ВМО.

Осенью 1991 г. началась подготовка по реорганизации Общества и подготовке в январе 1992 г. Учредительного съезда теперь уже Российского Микробиологического Общества (РМО), которое должно было стать преемником ВМО. В инициативную группу вошли Б.В. Громов (Санкт-Петербург), Г.И. Каравайко (Москва), к работе была привлечена вице-президент ВМО Е.Н. Кондратьева. Сложность ситуации была связана с тем, что в отличие от всех остальных союзных республик РСФСР формально не имела своего Микробиологического общества или «российского» отделения ВМО. Чтобы стать законным преемником ВМО, ей необходимо было получить соответствующие официальные соглашения от всех его республиканских отделений. В течение января 1992 г. они были получены.

Съезд состоялся 25–26 января 1992 г. в Пушкино. В нем приняли участие 51 делегат от 16 (из 28) отделений Общества, расположенных на территории России (в качестве основной причины малочисленности участников указана невозможность оплатить командировочные расходы) [5].

Учредительный съезд постановил: 1. Реорганизовать ВМО при АН СССР в РМО при РАН. 2. Считать РМО правопреемником на территории Российской Федерации. 3. Принять Устав РМО при РАН. 4. Поручить руководство РМО избранному на съезде Центральному совету РМО (президентом РМО избран М.В.Иванов). 5. Просить членов бывшего Президиума ВМО при АН СССР продолжать исполнять свои обязанности вплоть до избрания нового состава Президиума Центрального Совета РМО при РАН.

5. Просить руководство бывших республиканских отделений ВМО рассмотреть вопрос о реорганизации отделений в микробиологические общества суверенных государств. Считать целесообразным создание ассоциации (федерации, конфедерации) микробиологических обществ суверенных государств [6]. Устав РМО, принятый на делегатском съезде в январе 1992 г., был затем утвержден бюро Отделения биохимии, биофизики и химии физиологически активных соединений 29 декабря 1993 г. и зарегистрирован в Управлении делами РАН 16 марта 1995 г. [7]. В Архиве РАН обнаружен лишь один документ, рассказывающий о дальнейшей работе РМО в 1990-е годы, это Протокол заседания президиума РМО (от 1 июня 1993 г.) с обсуждением программы конференций, намеченных на 1993–1994 гг.

Восемь лет спустя, в июне 2001 г. состоялось заседание Президиума РМО, на котором было предложено провести в 2002 г. в Пушкино (или Саратове) «Съезд микробиологических обществ», очевидно, призванный активизировать работу Общества и решить необходимые юридические вопросы. На заседании Центрального совета РМО от 13 ноября 2001 г., прошедшего под руководством В.В.Игнатова (Саратов), организация съезда была перенесена на 2003 г. [8]. В декабре 2003 г. Учредительный съезд состоялся, после чего началась процедура по регистрации Общества как юридического лица.

В апреле 2004 г. Общество было зарегистрировано Министерством юстиции РФ под названием Межрегиональная общественная организация содействия развитию творческой деятельности ученых, инженерно-технических работников, преподавателей и учащихся в области микробиологии и сопредельных дисциплин «Микробиологическое общество» (МОО «Микробиологическое общество»). В нем организовано 16 региональных отделений. В 2004–2016 гг. президентом Общества был директор Института микробиологии РАН В.Ф.Гальченко. В 2005 г. было оформлено членство Микробиологического общества в ФЕМО.

2 июня 2016 г. после длительного перерыва был проведен очередной съезд МОО «Микробиологическое общество», на котором после самоотвода В.Ф. Гальченко президентом МОО «Микробиологическое общество» была избрана Е.А. Бонч-Осмоловская, а также обновлен состав Президиума общества. В настоящее время работа Межрегионального микробиологического общества постепенно активизируется, и на повестке дня стоит организация 1-го Всероссийского Микробиологического Конгресса (17–18 октября 2017 г., Пушкино, Царьград), на котором будет также проведен очередной Съезд Микробиологического общества [9].

Так, в истории ВМО и Микробиологических обществ России отразились политические и социальные события истории страны.

Литература и источники

1. АРАН, ф.1874. оп. 1. д.1. л. 1.
2. АРАН, ф.1874. оп. 1. д.1. л. 7.
3. АРАН, ф.1874. оп. 1. д.4а. л. 1.
4. АРАН, ф.1874. оп. 1. д.123. л. 67.
5. АРАН, ф.1874. оп. 1. д.146. л. 1–5.
6. АРАН, ф.1874. оп. 1. д.146. л. 6.
7. АРАН, ф.1874. оп. 1. д.147. л. 22.
8. АРАН, ф.1874. оп. 1. д.150. л. 3.
9. <http://congress2017.ibpm.ru>.

Медики и биологи в российской науке XVIII – первой половины XIX в.

Г.Г. Кривошеина

Период XVIII – первой половины XIX вв. в России был очень важен с точки зрения приобщения страны к европейской науке и формирования национального научного сообщества. Долгое время историки не обращали на него особого внимания. Основная масса исследований была сосредоточена на странах, в тот или иной период лидировавших в научном отношении – Италии, Великобритании, Германии, Франции, США, – так как именно им наука была обязана основными нововведениями и прорывами. «Научная периферия», к которой относилась и Россия, вызывала меньше интереса, поскольку, как заметил когда-то Дж. Бен-Дэвид, то, что там происходило, было лишь «ответом, подражанием, противодействием или соперничеством с центром» [1, с. 63]. Советских идеологов история науки в дореволюционной России привлекала лишь как доказательство того, «что многие открытия и изобретения, носящие имена иностранцев, или приписываемые иностранцам, принадлежат нашим ученым» [2], или как свидетельство преследования царским правительством передовой научной мысли. Однако в последние десятилетия появляется все больше исследований, посвященных истории науки этого периода (см. напр. [3–6] и др.). В данной работе будут рассмотрены некоторые особенности развития российской науки XVIII – первой половины XIX в. на примере становления профессий медиков и ученых-натуралистов. Из последних я выбрала в основном тех, кто посвятил себя изучению живой природы, поэтому условно обозначила их как «биологов», хотя это и не совсем корректно [7].

Из анализа уставов Академии наук и первых российских университетов становятся очевидными два важных момента. Во-первых, по структуре эти учреждения заметно отличались от европейских прототипов. Так, Академия наук в своем первоначальном виде объединяла функции научной ассоциации и университета с гимназией – это был синтез европейского опыта, адаптированный к условиям России того времени. Как было сказано в проекте положения «Об учреждении Академии» (1724), «невозможно, чтоб здесь следовать в протчих Государствах принятому образу, но надлежит смотреть на состояние здешнего государства как в разсуждении обучающихся, так и обучающихся, и такое здание учинить, чрез которое бы не токмо слава сего Государства для размножения наук нынешнем временем разпространилась, но и чрез обучение и разположение оных польза в народе впредь была» [8, с. 220–221; 9]. Это же касается и факультетской структуры российских университетов.

И во-вторых, как это ни странно, российские университеты, по сравнению с европейскими, создавали более благоприятные условия для самостоятельного развития естественных наук. В первую очередь потому, что образование в них носило светский характер. Еще в петровском проекте положения «Об учреждении Академии» попечение о теологическом образовании было передано в ведение Синода [8, с. 223]. Эта же мысль была повторена в Указе Елизаветы об основании Московского университета: «Хотя во всяком Университете кроме философских наук и юриспруденции должно также предлагать быть богословские знания, однако попечение о богословии справедливо оставляется святейшему Синоду» [10, с. 289]. Богословские факультеты не были предусмотрены и в университетах, открытых в результате образовательной реформы Александра I [11]. В результате, несмотря на отдельные попытки вернуть богословие в лоно российских университетов, контроль духовенства в них, по сравнению,

например, с немецкими университетами начала XIX в. [1], был существенно ослаблен (насколько это было возможно по тому времени).

Большое значение имело принятие в 1803–1804 гг. новых университетских уставов, которые изменили структуру российских университетов. Если первоначально в Московском университете было принято деление на подготовительный (философский) и высшие (медицинский и юридический) факультеты [12], то новый устав предписывал создание четырех равноправных факультетов (отделений): нравственных и политических наук, словесных наук, врачебных и медицинских наук, физических и математических наук [13] (последний был нововведением, не имевшим аналогов в европейских университетах). Результатом этих преобразований стало, в частности, разделение компетенций медицинского и физико-математического факультета: в ведении первого остались лишь чисто медицинские, ветеринарные и фармацевтические кафедры, а все биологические дисциплины (ботаника, зоология и пр.) отошли ко второму. Это разделение сказалось и на ученых обществах. В 1805 г. при Московском университете было организовано сразу два общества, очень близких как по своим задачам и целям, так и по членскому составу: естественнонаучное Московское общество испытателей природы и медицинское Общество соревнования врачебных и физических наук [12].

Структурная реорганизация университетов снимала проблему доминирования медиков над естествоиспытателями, существовавшую в европейских университетах. В России выпускник физико-математического факультета мог стать профессором медицинского факультета и наоборот. Так, Н.А. Варнек (1821–1897), известный благодаря пресловутой «варнековской истории» [14], в 1844 г. окончил второе (физико-математическое) отделение философского факультета [15] Санкт-Петербургского университета и в 1849 был назначен адъюнктом, а в 1852 – экстраординарным профессором кафедры сравнительной анатомии и физиологии медицинского факультета Московского университета. Его преемник по этой кафедре Я.А. Борзенков (1832–1883/84) был выпускником физико-математического факультета Московского университета. И обратный пример: выпускник медицинского факультета Г.Е. Щуровский (1803–1884) в 1835 г. занял кафедру минералогии и геогнозии, а выпускник Московского отделения Медико-хирургической академии К.Ф. Рулье (1814–1858) более двадцати лет возглавлял в Московском университете кафедру зоологии сначала на втором (физико-математическом) отделении философского факультета, а затем на физико-математическом факультете.

Несколько слов в заключение. Когда мы говорим, что Россия заимствовала науку на Западе, мы должны понимать, что речь в данном случае идет не о простом копировании существовавших в то время моделей научной организации. Процессы адаптации научных структур к политическим и социокультурным реалиям России носили достаточно сложный и неоднозначный характер. Чтобы разобраться в них, надо понять, какие культурные традиции, социальные и политические факторы в каждом конкретном случае способствовали успеху (или неудаче) в создании эффективной институциональной структуры науки и образования, в формировании в общественном сознании понимания важности науки и престижности научной профессии. Проводимая ныне в России реформа науки и образования делает подобные исследования особенно актуальными.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ (бывш. РГНФ) № 15-03-00584.

Литература, источники и примечания

1. Бен-Дэвид Дж. Роль ученого в обществе. М.: Новое литературное обозрение, 2014. – 344 с.

2. Записка К.А. Ворошилова Н.А. Вознесенскому по поводу издания книги «Люди русской науки». РГАСПИ. Ф. 17. Оп. 125. Д. 545. Л. 118.
3. Российская академия наук: 275 лет служения России / В.М. Орел (отв. ред.). М.: «Янус-К», 1999. – 800 с.
4. Самоорганизация российской общественности в последней трети XVIII – начале XX в. / А.С. Туманова (отв. ред.). М.: Российская политическая энциклопедия (РОССПЭН), 2011. – 887 с.
5. Брэдли Дж. Общественные организации в царской России: Наука, патриотизм и гражданское общество. М.: Новый хронограф, 2012. – 448 с.
6. Вишленкова В.А., Галиуллина Р.Х., Ильина К.А. Русские профессора: университетская корпоративность или профессиональная солидарность. М.: Новое литературное обозрение, 2012. – 656 с.
7. Термин «биология» был впервые введен немецким естествоиспытателем Г.Р. Тревиранусом (*Treviranus G.R. Biologie, oder Philosophie der lebenden Natur für Naturforscher und Aerzte. Bd. 1. Göttingen: J.F. Röwer, 1802. – xiv, 477 p.*), однако широкое распространение для обозначения науки о живом он получил гораздо позже, так что в рассматриваемый период ученые, о которых идет речь, именовали себя зоологами, ботаниками, физиологами, а иногда и просто натуралистами.
8. Об учреждении Академии и о назначении для содержания оной доходов таможенных и лицензных, собираемых с городов Нарвы, Дерпта, Пернова и Арнсбурга. – С приложением проекта об учреждении Академии (№ 4443) // Полное собрание законов Российской империи. Собрание 1649–1825. Т. 7. СПб.: Тип. II Отделения Собственной Его Императорского Величества Канцелярии, 1830. С. 220–224).
9. Насколько эффективным было такое объединение – вопрос спорный, поскольку веком позже необходимость в приглашении иностранных профессоров все еще существовала.
10. Об учреждении Московского Университета и двух Гимназий. С приложением Высочайше утвержденного проекта по сему предмету (№ 10346) // Полное собрание законов Российской империи. Собрание 1649–1825. Т. 7. СПб.: Тип. II Отделения Собственной Его Императорского Величества Канцелярии, 1830. С. 284–294).
11. Исключение составляли лишь два университета, в Дерпте (открыт в 1802) и в Вильне (1803–1832), расположенные на территориях, вошедших в состав России в результате Северной войны (1700–1721) и Третьего раздела Польши (1795).
12. Ильченко Е.В., сост. Летопись московского университета. В 3-х томах. Т. 1: 1755–1952. М.: Изд-во МГУ, 2004. – 624 с.
13. Подробнее о физико-математических факультетах и их развитии см. Жарова Е.Ю. Естественно-научное образование на физико-математических факультетах университетов Российской империи: путь к специализации // Вопросы истории естествознания и техники. 2015. Т. 36. № 4. С. 732–757.
14. Платова Т.П. Н.А. Варнек и Московский университет середины XIX в. // Труды Института истории естествознания. 1953. Т. 5. С. 317–362.
15. В соответствии с «Общим уставом императорских Российских университетов» (1835), физико-математический факультет был включен в состав философского факультета в качестве второго отделения этого факультета вместе с историко-филологическим (первым) отделением. Однако своей самостоятельности он не потерял, а в 1850 г. оба отделения получили статус самостоятельных факультетов.

К 150-летию академика Г.А. Надсона (1867–1939).**Забывтое открытие***Т.А. Курсанова*

Так случается в науке, что сделанное открытие, содержащее революционные выводы, впервые обнародованные, остается известным лишь очень узкому кругу коллег первооткрывателя, и впоследствии приоритет открытия связывают с именем другого ученого. Причину можно искать как в разобщенности ученых, работающих в различных областях биологии и занятых только своей задачей так и в политических условиях. Создание в 1918 г. Ботанико-микробиологической лаборатории в структуре Государственного Рентгенологического и радиологического института и привлечение ак. Г.А. Надсона, классического ботаника и специалиста по низшим растениям, в качестве руководителя, стало судьбоносным в исследовании радиационного мутагенеза. Надсон понимал, что в радиии исследователи имеют отличный реактив для воздействия на строение и функции живого организма.

Уже в 1920 г. на заседании Объединенного совета Государственного Рентгенологического и радиологического института Надсон доложил о результатах действия радия на дрожжевые грибки, в связи с общей проблемой влияния радия на живое вещество [1]. Надсон рассматривал образование гликогена: в потомстве – после радирования, способность к его синтезу утрачивалась, и это вновь приобретенное свойство передавалось потомству, причем индивиды проявляли свою видовую, а отдельные особи свою индивидуальную чувствительность и способность реагировать. В мае 1925 г. на III Всесоюзном съезде рентгенологов и радиологов в Ленинграде Надсон доложил о других результатах работ, проведенных с Г.С. Филипповым. В данной работе безупречными опытами была подтверждена возможность получить при действии точно дозируемого физического фактора наследственно стойких измененных форм – мутантов [2]. Кроме русского варианта доклад был опубликован и на французском языке [3].

Новаторские выводы 1920 и 1925 гг. были обоснованы за несколько лет до генетического анализа мутагенного действия рентгеновских лучей, осуществленного Г. Меллером на плодовой мушке [4], соотечественником Меллера Л. Стадлером на ячмене [5] и нашими соотечественниками Н.Л. Делоне и А.А. Сапегиным на пшенице [6]. В 1928 г. пятеро молодых российских ученых «восторженно убедились, что радиация проникает в клетки и изменяет природу генов и хромосом» [7, с.93]. Работа А.С. Серебровского, И.И. Агола, В.Н. Слепкова, В.Е. Альтшулера и Н.П. Дубинина под названием «Получение мутаций рентгеновскими лучами у дрозофилы» была напечатана в советском «Журнале экспериментальной биологии» [8] и на английском языке в «Journal of Heredity». Н.П. Дубинин, современник открытия Надсона, отмечая успехи отечественной генетики в 20–30 годах, остановился и на таком серьезном недостатке, как разобщенность крупных научных школ, которые часто замыкались внутри себя. В качестве примера он привел открытие Г.А. Надсона и Г.С. Филиппова 1925 г. Хотя Надсон в ряде выступлений обсуждал полученные ими результаты, генетики не реагировали на эти «замечательные», по оценке Дубинина, выступления. Н.К. Колцов в работе 1930 г. не упоминал о работах Надсона. А.С. Серебровский был потрясен работой Г.Н. Меллера, но не придал значения исследованиям Надсона [7, с. 148]. Впоследствии, полвека спустя, когда утвердились в отдельные разделы естествознания и молекулярная генетика, и молекулярная радиобиология, и биофизика, стали более со-

вершенными методы исследования, исследователи вспомнили работу 1925 года, оценивая ее с современного уровня знаний, и признавая, что этот результат можно считать первым, хотя экспериментально достаточно недоказанным свидетельством мутагенного действия ионизирующей радиации. Обширные опыты с объективным и точным учетом вызываемых излучением мутаций на специально созданных для этих целей культурах дрозофилы провел Г. Меллер (Muller, 1927, 1928). Результаты этих опытов были воспроизведены во многих лабораториях; к этим годам и относят начало радиационной генетики [9, с. 232]. До Меллера никто не мог показать, что имеют дело с постоянными линиями, а тем более это невозможно было тогда показать на микроорганизмах, и Меллер дал методику. Вполне естественно, что по мере развития науки, совершенствуется методика, что никак не должно преуменьшить роль первооткрывателей.

Г.А. Надсон был одинок, но при этом совершенно отчетливо понимал научное значение сделанного им открытия и видел его громадные перспективы для практики. Он являлся истинным предтечей современных методов генетической селекции микроорганизмов и основателем ряда теоретических принципов в проблеме искусственного получения мутаций. Им четко сформулированы принципы практического значения метода получения мутаций в сельском хозяйстве, медицине, в пищевой промышленности. [10, с. 15].

Должную оценку открытию Надсона высказал Н.И. Вавилов, приветствуя М.И. Неменова с 15-летним юбилеем Рентгенологического института: «Мы с большим вниманием следим за блестящими работами Вашего ботанико-микробиологического отделения, возглавляемого академиком Г.А. Надсоном, которые являются образцом, как в смысле методологии, так и интереснейших открытий» [11, с. 196].

Дубинин сравнивает это замалчивание результатов с «заговором молчания». Хотя, блестящий лектор и докладчик, Надсон выступал с докладами на съездах рентгенологов и радиологов в Ленинграде, на сессиях Академии наук СССР (1931 и 1935), на Международном рентгенологическом конгрессе в Цюрихе (1934). В Париже, в ноябре 1935 г. во время франко-советской недели Надсон выступил с двумя сообщениями о результатах своих работ, затем опубликованных во Франции отдельной брошюрой [12].

Хотя в 20-е гг. генетики микроорганизмов еще не существовало, гибридизация, как главный метод генетиков не использовался для микроорганизмов, Надсоном были сделаны открытия, которые предвосхитили последующие успехи генетики микроорганизмов. Надсон в своих работах не использовал привычный для генетиков термин «мутации», считая, что для этого надо проводить специальный генетический анализ. Он называл полученные изменения «сальтациями», а впоследствии употреблял термин «изменчивость». Это также могло быть причиной, по которой в генетических лабораториях не обратили должного внимание на его работы.

Надсон был среди академиков, обратившихся в 1933 г. в Президиум АН СССР, с предложением создать Всесоюзную Конференцию по изучению стратосферы. Конференция проводилась 31 марта – 6 апреля 1934 г. в Ленинграде. Георгий Адамович входил в Оргкомитет конференции, был председателем секции «Проблемы биологии и медицины», а также входил в Редакционную коллегию изданных Трудов Конференции (1934). Он выступил с докладом «Микробиология и стратосфера», в котором предложил изучать космические лучи и вообще радиацию в условиях стратосферы с обязательным участием микробиологов, так как ультрафиолетовые, рентгеновские лучи и лучи радия могут оказывать существенное влияние не только на освещаемый ими организм, но и на происходящее от него потомство [13]. Первая попытка послать живые организмы в кос-

мос принадлежит советскому ученому Г.Г. Фризену. В 1935 г. сотрудник Отдела общей генетики Института экспериментальной биологии Г.Г. Фризен послал в стратосферу самцов дрозофилы на стратостате «СССР-1-бис». Этот эксперимент также показал, что кратковременное пребывание в стратосфере живых организмов не привело к индукции у них генетических изменений. С этих опытов начался первый этап космических биологических исследований.

С 1938 г. отсутствие ссылок на работы Надсона уже продиктовано политическими причинами – арестом по вымышленному обвинению. Имя Надсона полностью исчезает из литературных источников. Никто не вспоминает, что именно он впервые в 1925 г. получал стойкие мутационные наследственные изменения у дрожжей и плесневых грибов под действием ионизирующей радиации, поставил задачу изучать поражающее действие космической радиации на живые организмы. В английском варианте Трудов Всесоюзной конференции по изучению стратосферы, изданных в 1938 г., Георгия Адамовича, организатора и инициатора конференции, члена редакционной коллегии, председателя биологической секции не упоминают вовсе, и его статья снята [14]. Труды сильно «похудели». В 1935 г. было 79 авторов – осталось 39, от 927 стр. осталось 307. В предисловии к английскому варианту С.И. Вавилов объясняет, что данное издание содержит только те материалы, которые еще представляют интерес. За 3 года две трети конференции стали не интересны!

После реабилитации Надсона в 1956 г. его имя появилось после 20 лет забвения. В 1967 г. Институт микробиологии АН СССР опубликовал к столетию со дня рождения «Избранные труды» Г.А. Надсона в двух томах, при этом весь второй том был посвящен работам Георгия Адамовича по действию излучений на микроорганизмы и по экспериментальному мутагенезу. Во втором томе «Истории биологии» В.Н. Гутиной [15, с. 192] было упомянуто об открытии Надсона, а О.Г. Газенко ставит Надсона в ряды первых исследователей, пытавшихся оценить радиационную обстановку в космосе [15, с.560–578]. Во всех источниках дата смерти была указана неверно – 5 декабря 1940 г. Эта ошибочная дата была дана и в БСЭ, и в других справочниках, например в биографическом справочнике «Биологи» (1984, с. 444), в справочнике «Академия наук. Персональный состав» (1974) и воспроизводится до сих пор, даже на официальном сайте Российской Академии наук. (Точная дата и место гибели были впервые выяснены Обществом «Мемориал»).

Литература

1. *Надсон Г.А.* О действии радия на дрожжевые грибки в связи с общей проблемой влияния радия на живое вещество // Вестник рентгенологии и радиологии. 1920. Т. 1. Вып. 1–2. С. 45–137.
2. *Надсон Г.А., Филиппов Г.С.* О влиянии рентгеновых лучей на половой процесс и образование мутантов у низших грибов (Mucogaseae) // Вестник рентгенологии и радиологии. 1925. Т. 3. Вып. 6. С. 305–310.
3. *Nadson G.* Influence des rayons X sur la sexualité et la formation des mutantes chez les Champignons inférieurs (Mucorinees) // Comptes Rendues de la Société de Biologie. 1925. V. 98. Pp. 473–475.
4. *Muller H.J.* Artificial transmutation of the gene // Science. 1927. V. 66. № 1609. P. 84–87.
5. *Stadler L.* Mutations in Barley Induced by X-Rays and Radium // Science. 1928. V. 68. P. 186–871.

6. Курсанова Т.А. От искусства к науке: А.А. Сапегин и становление советской селекции // Вопросы истории естествознания и техники. 2015. Т. 36. № 4. С. 758–782.
7. Дубинин Н.П. Вечное движение. М.: Политиздат. 1973. 447 с.
8. Серебровский А.С., Дубинин Н.П., Агол И.И., Слепков В.Н., Альтигулер В.Е. Получение мутаций рентгеновскими лучами у *Drosophila melanogaster* // Журнал экспериментальной биологии. 1928. Сер. А. Т. 4. Вып. 3–4. С. 161–180.
9. Тимофеев-Ресовский Н.В., Савич А.В., Шальнов М.И. Введение в молекулярную радиобиологию (Физико-химические основы). М.: Медицина, 1981. 320 с.
10. Надсон Г.А. Проблема изменчивости микробов. Ее теоретическое и практическое значение. М.-Л.: Гос.изд.сель.-хоз литературы, 1931. 16 с.
11. Вавилов Н.И. Из эпистолярного наследия. 1929–1940 гг. Научное наследство. М.: Наука, 1987. 492 с.
12. Nadson G. De certaines régularités des changements de la «matiere vivante» sous l'influence des facteurs externes. Principlement des rayons X et du radium. Nadson G. Changements des caracteres hereditaires provoques experimentalement et la creation de nouvelles races stables chez levures. / Series: Biologie des Rayonnements, facteurs chimiques et physi-ques. Paris: Hermann. 1937. 26 p.
13. Надсон Г.А. Микробиология и стратосфера // Труды Всесоюзной Конференции по изучению стратосферы от 31 марта – 6 апреля 1934 г. Л.-М., 1935. С. 579–585.
14. Proceedings of the ALL-Union Conference for the Study of the Stratosphere. March 31–April 6, 1934 / M.-L.: Academy of Science Press. 1938. 307 p.
15. История биологии (с начала XX века до наших дней). М.: Наука, 1975. 660 с.

Идеи, опередившие время: работы А.Г. Гурвича и В.Н. Беклемишева

Е.Б. Музрукова

В истории биологии, в самом сложном и спорном её аспекте – учении о развитии, существовании и специфике живых организмов – имелись две теории, о наличии которых часто забывают по разным причинам.

Началом разработки теории полей стали работы Гурвича по применению статистических методов к процессам морфогенеза, начавшиеся с 1910 года [1]. В работе «О детерминации, нормировании и случайности в онтогенезе» Гурвич поставил вопрос: является ли распределение митозов в строго симметричных образованиях (корешок лука, гастрюла морского ежа) столь же закономерным, насколько закономерна геометрическая форма целого? Оказалось, что распределение митозов подчинено случайности. На основании полученных данных был сделан вывод, что детерминированная форма целого осуществляется при отсутствии детерминации событий в клеточных элементах, последние лишь статистически нормированы. Как предположил Гурвич, это нормирование осуществляется при помощи «единого нормирующего фактора» – понятия, которое было предвестником понятия поля [2]. В 1912 году в работе «Наследственность как процесс осуществления» А.Г. впервые ввел в научный оборот понятие «осуществление» признака, вошедшее во всеобщее употребление как в генетике так и в эмбриологии [3].

Общебиологические взгляды Гурвича формировались под влиянием идей неовитализма Г. Дриша, его воззрений на проблему целого в биологии. Способность зиготы к прохождению определенного цикла развития А.Г. объяснял наличием особого фактора наследственности, который он определял как «нечто, вызывающее возникновение *процессов* в организме, направляющее и видоизменяющее их» (курсив – Е.М.) [4, с. 860]. Здесь ключевым словом является *процесс*, т.е. динамическое состояние определенной системы. Хотя и ранее общеупотребительным было словосочетание «процесс развития», но применительно к наследственности и развитию в целом, видение этого целого как сложного сочетания процессов, было новаторским. Такое понимание наследственности позволило Гурвичу представить эмбриогенез как *процесс* развития *целого*, подчиняющегося особым внутренним закономерностям, которые обуславливают определенную пространственную организацию – *форму организма*. **«Процесс – форма»**, вот что позволило А.Г. развить свои идеи далее, и это, парадоксальное на первый взгляд, сочетание, объединяет его концепцию с теорией динамических **морфо-процессов** В.Н. Беклемишева.

Впервые термин **«поле»** Гурвич употребил в 1922 году в работе «О понятии эмбриональных полей», где им было сконструировано формообразующее поле для соцветия ромашки и шляпки гриба *Marasmius*. Окончательная конфигурация зачатка рассматривалась в этой работе уже не как притягивающая силовая поверхность, а как поверхность поля, исходящая из точечных источников. В своих первых работах по теории поля А.Г. не делал конкретных допущений относительно природы поля. Его гипотеза в то время была аналогична физическому представлению о поле, которое гласит, что потенциал каждой точки поля есть функция положения этой точки в поле как в целом. Понятие морфогенного поля служило изучению статистических закономерностей формообразования методами математики и физики. Представление о поле как о функции, единственной независимой переменной которой являются координаты участвующих в процессе развития элементов, со временем стало основой теории клеточных полей.

Теория клеточных полей, заменившая динамически преформированную морфу (надклеточный фактор), получила окончательное оформление в 40-е годы XX столетия. В отличие от первоначальной концепции, где взаимонезависимые элементы подчинялись надклеточному фактору целого, в теории клеточных полей допускалось взаимодействие отдельных элементов. А.Г. не отказался от концепции «целого», которая носила не только геометрический, но и динамический характер. Гурвич считал, что нет необходимости трактовать целое, как выражение самостоятельной сущности материальной или нематериальной, поскольку синтезированное клеточное поле создает систему отсчета, которая вполне может заменить систему, связанную с нерасчлененным целым. Энергия поля не сосредоточена в его источнике. Поле использует энергию, освобождающуюся при экзотермических реакциях в живых системах, и сообщает за счет этой энергии молекулам субстрата упорядоченное, направленное движение. Молекулы субстрата, для того, чтобы принять сигнал от поля, должны находиться в состоянии **«устойчивого неравновесия»** (принцип Э. Бауэра). А.Г. вводит понятие **неравновесных молекулярных констелляций** как совокупности закономерно ориентированных друг относительно друга молекул [5]. Можно трактовать это понятие как **«структурированный процесс»**, вполне соответствующий современным трактовкам синергетики. Принцип неравновесных молекулярных констелляций позволил А.Г. разработать оригинальную «физиологическую теорию протоплазмы», совпадающую (еще раз отметим это) с динамическим морфопроцессом Беклемишева.

Гурвич считал, что термин «протоплазма» не соответствует вкладываемому в него смыслу материального носителя жизни или «живого вещества». Поскольку биология занимается изучением конкретных жизненных проявлений, то и применение термина «протоплазма» должно быть ограничено в соответствии с задачами исследования. В каждом конкретном случае протоплазма есть материальный субстрат данного жизненного проявления, и поэтому каждое такое проявление имеет свою протоплазму. Им было предложено новое определение протоплазмы – «протоплазма есть совокупность материальных частиц, являющихся звеньями реакции на раздражение, приводящей к непосредственно наблюдаемому жизненному проявлению». Это определение позволило сделать вывод, что именно неравновесные молекулярные констелляции и являются протоплазмами – совокупностью материальных частиц, микрореакции которых составляют звенья непосредственно наблюдаемого жизненного проявления. Т.е. **динамический структурированный процесс** на микроуровне определяет **специфичность** жизненных проявлений. Такое понимание жизненных проявлений было совершенно новым, опережающим свое время. А сама попытка найти общий принцип формообразования, понять **становление** геометрии формы явилась шагом вперед в изучении причин онтогенеза. Сами же работы Гурвича были **междисциплинарными** в современном понимании.

С моей точки зрения, учение о морфогенетических полях Гурвича явилось провозвестником теории диссипативных структур И.Р. Пригожина. Современное понятие синергетики, как и пространственно-временной самоорганизации в неравновесных системах, включает в себя и учение о диссипативных структурах. Биологический морфогенез в настоящее время рассматривается как многоуровневый процесс. Низший уровень – тканевой и субклеточный – это уровень динамических переменных. Именно здесь применимы подходы синергетики, поскольку здесь имеют место стохастические явления. Высший уровень морфогенеза – иерархия управляющих параметров. На этом уровне случайные процессы выражаются в другой форме, поэтому и феноменологически эти уровни описываются по-другому [6].

Уже в ранних гистологических работах (1925) Беклемишев отмечал, что в составе многоклеточного организма можно увидеть систему иерархически соподчиненных структурных единиц, а сам организм как целое входит в качестве структурного элемента в сообщество (биоценоз). Биоценозы также представляют собой систему иерархически соподчиненных и связанных друг с другом сообществ. Каждое из них, взятое в целом, является структурным элементом сообщества более высокого ранга. Восходя по линии охватывающих друг друга сообществ, можно представить себе живой покров Земли как совокупность всех организмов на её поверхности, соподчиненных друг другу. Беклемишев назвал этот живой покров Геомеридой. Представления Беклемишева о структуре наземных сообществ, высказанные им в начале 30-х годов XX века, логически вытекали из его трактовки сущности индивидуальности, методологически обоснованной в «Методологии систематики». Это был оригинальный и смелый подход к решению проблемы индивидуальности в биологии. Основными ключевыми словами в методологическом обосновании биологической сути категории индивидуальности стали для Беклемишева *организация* и *процесс*. В концепции Б. индивидуальность живого организма – это форма, при помощи которой можно понять «организацию в явлениях», т.е. в становлении и развитии живого организма. При этом он совершенно по-новому трактовал само понятие «организм». Беклемишев определил организм как систему, причем систему многоуровневую, в которой взаимодействие частей

обеспечивает **ритмическое повторение определенного цикла изменений**. Именно эта динамическая составляющая, присущая живому, и обеспечивает, по Беклемишеву, его специфику.

«Всякий организм есть в сущности *морфопроецесс*, и характеризуется он определенными стадиями в изменении всех свойств и определенными взаимоотношениями этих изменений во времени. Моментальные формы, которые принимает одну за другой тело, с одной стороны, и характер их чередования, форма этого процесса с другой, – вот что подлежит описанию и на основании чего строится система» (имеется в виду организм – Е.М.) [7, с. 37]. Заметим, что это определение Беклемишева совпадает с понятием структурированного процесса становления, присущего эмбриогенезу, идея которого была выдвинута Г.Дришом в 1913 году. Оно созвучно и концепции А.Г. Гурвича о неравновесных молекулярных конstellациях, о которых говорилось выше.

Характерные черты морфопроецесса – ритмичность и замкнутость. Чем более замкнут морфопроецесс, тем более он независим от внешней среды, а, следовательно, более индивидуален. Динамический процесс, его течение во времени, которое Беклемишев понимал по Бергсону – **время-изменение**, – стал основой для обоснования сущности биологической индивидуальности. Совершенный организм, согласно Беклемишеву, замкнут вполне. Критерием индивидуальности для Беклемишева был не способ образования обособленности и самостоятельности частей, а лишь **устойчивость** морфопроецесса, по его выражению «функциональная гармония частей». Устойчивость выражает способ **организации** морфопроецесса, которая и является основой индивидуальности.

За меру времени морфопроецесса, как и любого онтогенетического процесса, Беклемишев принимает понятие А.Бергсона «длительность» (*дuree*), о котором сам Бергсон писал: «В то время как античная концепция научного познания, в конце концов из времени делала понижение, из длительности – уменьшение формы, данной в вечности, следуя до конца за новой концепцией, логично было бы, наоборот, во времени увидеть последовательный рост абсолютного и в эволюции вещей – непрерывное изобретение новых форм» [8, с. 326]. В «Методологии систематики», говоря о процессе эмбрионального развития, Беклемишев отмечал, что в течение этого процесса время не гомогенно, не сравнимо в разных своих участках, не поддается количественному учету. Беклемишев считал, что эмбриогенез, это бергсоновская длительность, наполненная вечно перерастающим себя содержанием. «Я думаю, что Бергсон не отдавал себе отчета в том, что одна из естественных дисциплин пользуется понятием времени, отвечающим его учению, ни того меньше, эмбриологи не предполагали, что они действуют коренным образом отлично от остальных естествоиспытателей» [9, с. 129]. Таким образом, эмбриогенез, по Беклемишеву, это равномерное и однообразное изменение. Один элементарный процесс сменяется другим, когда изменяется сам ход изменения, а не тогда, когда достигает определенного состояния изменяющийся объект. Каждое изменение проходит стадию «**дления**» и обладает собственными эмбриологическими признаками. То есть **время-дление** творит новые формы. Эти высказывания Беклемишева полностью соответствуют тому, что писал о времени А.Бергсон, проникая в суть процессов становления, присущих живому.

Литература

1. Гурвич А.Г. Теория биологического поля. М.: Сов. Наука. 1944.
2. Gurwitsch A. Über Determination, Normierung und Zufall in der Ontogenese // Arch. Entwicklungsmech. 1910. V. 30.
3. Gurwitsch A. Die Vererbung als Verwirklichungsvorgang // Biol. Zbl., 1912. Bd. 32. N 8.

4. *Gurwitsch A. Der Vererbungsmechanismus der Form // Arch. Entwicklungsmech., 1914. V.*
5. *Гурвич А., Гурвич Л. Введение в учение о митогенезе. М.: Изд-во АМН, 1948.*
6. *Белоусов Л.В. Биологический морфогенез. М.: Изд-во МГУ, 1987.*
7. *Беклемишев В.Н. Методология систематики. М.: КМК, 1994.*
8. *Бергсон А. Творческая эволюция. М.: Наука. 1998.*
9. *Беклемишев В.Н. Методология систематики. М.: КМК, 1994.*

О научном фундаменте современной экологии

А.Г. Назаров

2017 год, объявленный президентом России «Годом экологии», призван обратить пристальное внимание на нерешенные экологические проблемы. Для их решения научное сообщество прежде всего обращается к рассмотрению научного фундамента экологии, тех его составляющих, которые определяют структуру и функцию земной оболочки – биосферы, где протекают практически все экологические процессы. Биосферная концепция, или, в русскоязычном варианте, «учение о биосфере» В.И. Вернадского по мнению крупных отечественных и зарубежных экологов (А.Л. Яншин, Б.С. Соколов, Н.Н. Моисеев, Уиттекер, Юджин Одум и др.) [1–3; 5–7] составляет *научную основу современной экологии*. Действительно, если по определению Эрнста Геккеля, экология есть наука о взаимоотношении живых организмов с «окружающей средой» и другими сообществами организмов, то В.И. Вернадский впервые выделил и дал точное научное определение биосферы, её роль в Космосе, в структуре Земли как единственной планетной оболочки, в которой возможно развитие и сохранение Жизни. Это подлинно гениальное открытие Вернадского останется в истории науки как величайшее достижение научного знания. Попытки «заменить» биосферу Вернадского другими понятиями, как «Гея» (Лавлок, Маргулис) оказались научно не состоятельны [3]. Вместе с тем, историко-научный анализ работ В.И. Вернадского приводит исследователей к неожиданному выводу: сам ученый ни в одном из своих текстов не соотносит учение о биосфере с научной основой экологии. Более того: несмотря на относительно хорошую изученность научного творчества Вернадского, можно заключить, что он вообще не использует в своих работах экологическую терминологию, не рассматривает понятийную сущность экологии как науки. Ученый, возможно, относил экологию к прикладным, не фундаментальным, наукам, но мне лично представляется, что разработка Вернадским понятия «ноосфера», предложенного П. Тейяром и Э. Леруа, включала в ноосферную концепцию Вернадского и экологическую реальность, с её «добром и злом» в процессе перехода биосферы в ноосферу [4]. Но это не означает, что в учении о биосфере Вернадского не содержится научных разработок, которые могут и должны входить в научный фундамент современной экологии. В.И. выделяет несколько относительно самостоятельных функций биосферы, которые определяются главной функцией–деятельностью *живого вещества* (совокупностью всех живых организмов, включая человека). Остальные функции раскрывают конкретную работу живых организмов в целом: газовые, концентрационные, окислительно-восстановитель-

ные, биохимические, функции рассеяния атомов, биогеохимические (ноосферные) функции человека. Нам неизвестно их применение в научном фундаменте экологии. Между тем, и газовые (особенно для леса), и концентрационные (в экологии и биотехнологии уже ведутся исследования по использованию отдельных видов-концентраторов химических элементов для практических целей), и остальные функции фактически входят в научный фундамент экологии и её приложений в практике, хотя концептуально еще не проработаны. Нельзя также забывать, что В.И. Вернадский использовал в своих трудах достижения почвоведов, фитоценологов, геоботаников и других специалистов экологического профиля, особенно докучаевской школы, к которой сам принадлежал. Наиболее яркий пример – Георгий Федорович Морозов, выдающийся основатель научного лесоведения, которого высоко ценил Вернадский и ссылался на его работы по роли газов и движению лесных сообществ [8].

Но есть ли в биологической науке научная теория для развития теоретического фундамента экологии, кроме учения В.И. Вернадского? Убежден, что мы можем ответить утвердительно. Учение о живом покрове Земли-Геомериде, конгениальное учению о биосфере В.И. Вернадского, создано замечательным ученым тонкой духовной организацией, высочайшего интеллекта, многосторонней образованности и культуры Владимиром Николаевичем Беклемишевым (1890–1962). Имя его широкой общественности было практически неизвестно до конца первого десятилетия XXI века, когда вышла в свет первая его научная биография «Пророк XX века» [9]. Хотелось бы сказать, что теперь не только ученые-биологи, в России и зарубежом, но и широкие круги культурной общественности узнают о жизни и трагической судьбе настоящего русского интеллигента, чьи воззрения были неразрывно связаны с религиозно-нравственными традициями русской философии. Но авторы предостерегают от окончательных выводов: *«В отечественной и зарубежной литературе отсутствуют многоаспектные исследования творчества В.Н. Беклемишева. Задачи такого масштаба до сих пор не ставились. В отечественной историко-научной литературе имеется лишь ряд кратких публикаций, содержащих биографические данные и очерки основных направлений работ ученого. В зарубежной литературе теоретические работы В.Н. Беклемишева <...> практически не известны»* [9, с. 275]. Основы биологической концепции ученого о роли морфологии как общей методологии, наиболее полно выражены в его фундаментальном труде «Методология систематики» (1928 г.). Изложенные в рукописи взгляды В.Н. Беклемишева и его нетривиальные идеи были опубликованы только в 1994 г., спустя 32 года после кончины автора (1964 г.) и через 66 лет после его написания [10]. Реальная угроза репрессий заставила ученого оставить публикацию своих теоретических изысканий и переключиться на практическую деятельность – разработку мер борьбы с малярией. Новаторские идеи Беклемишева сохранили свое значение и в наше время. Ученый включил в сферу изучения общей биологии *динамические процессы*. Он обосновал важнейший критерий индивидуальности в присущем организму процессе осуществления формы (морфопротессе) и ввел его в трактовку критерия Жизни [см. 12]. Беклемишеву принадлежит понимание времени как процесса длительности, «времени-изменения», что созвучно идеям философа А. Бергсона и понятию дления биологического времени В.И. Вернадского. Мысли ученого о целесообразности развития, правила или кодекс примитивности или конструктивной простоты, как наиболее целесообразного порядка построения, интересные и яркие сравнения составляющих морфопротесса с музыкальным произведением (высотой и интенсивностью звука, ритмом и мелодией) как морфопротессом сложного духовного организма, регулируемым индивидуаль-

ностью целого, – эти и другие культурные смыслы о «конструктивном воображении» широко использовались Беклемишевым – ученым, музыкантом, культурологом, с обширными познаниями в истории и философии, изобразительном искусстве и архитектуре, читавшим в подлинниках античных авторов и поэтов Возрождения. Глубинный смысл сложного понятия «Геомерида» В.Н. раскрыл в посмертно изданной работе «Об общих принципах организации жизни» (1964): «... иерархия последовательно включающих друг в друга все более и более сложных организаций – вот структура живого покрова Земли. Степень сложности или конструктивный ранг – одно из важнейших свойств каждой организации, каждого живого существа» ([11] Цит. по [9, с. 62–63]). Это безусловно новый вклад в научные основания экологии, расширяющий и углубляющий структуру и функции живого покрова Земли, верхней оболочки «Биосферы Вернадского», в которой были исключены из рассмотрения процессы морфогенеза. Таким образом, научный фундамент современной экологии составляют учение о биосфере В.И. Вернадского, учение В.Н. Беклемишева о живом покрове Земли – Геомериде, и имеющие отношение к экологии методологические разработки представителей школы докучаевского почвоведения и их последователей: Г.Ф. Морозова, В.Н.Сукачева, Танфильева, и других российских ученых [13–15], а также представителей американской (Е. Одум, Уиттекер) и европейской экологических школ (Дювиньо и др.).

Литература

1. Вернадский В.И. Биосфера. Л.: Науч. хим.-тех. изд-во, 1926. (См. Избр. соч. Т. V. С. 7–102; Биосфера. Мысли и наброски. М., 2001. 244 с.).
2. Вернадский В.И. Живое вещество и биосфера / Отв. ред. акад. А.Л. Яншин. М.: Наука, 1994. 672 с.
3. Соколов Б.С. Биосфера: понятие, структура, эволюция // В.И. Вернадский и современность / Б.С. Соколов (отв. ред.) М.: Наука, 1986. С. 98–123.
4. Назаров А.Г. Добро и зло ноосферы // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В.И. Вернадского. 2005. № 2. С. 161–180.
5. Моисеев Н.Н. Алгоритмы развития. М.: Наука, 1987. 304 с.
6. Одум Юджин. Экология. М.: Мир, 1986. Т. 1. 328 с. Т. 2. 376 с.
7. Уиттекер Р. Сообщества и экосистемы. М.: Прогресс, 1980. 326 с.
8. Морозов Г.Ф. Учение о лесе. 7-е изд. М.-Л.: Гослесбумиздат, 1949. 455 с.
9. Музрукова Е.Б., Чеснова Л.В. Пророк XX века. Страницы жизни и творчества В.Н. Беклемишева (1890–1962). М.: Academia, 2009. 304 с.
10. Беклемишев В.Н. Методология систематики. М.: КМК Press, 1994. 250 с.
11. Беклемишев В.Н. Об общих принципах организации жизни. // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1964. Т. 69, № 2. С. 22–38.
12. Назаров А.Г. Неоткрытый Беклемишев. Размышления над книгой // Историко-биологические исследования. 2011. Т. 3. № 1. С. 97–101.
13. Морозов Г.Ф. Учение о лесе. Вып. 1. Введение в биологию леса. СПб. 1912. 83 с.
14. Сукачев В.Н. Советское направление в фитоценологии // В.Н. Сукачев. Избранные труды в трех томах. 1975. Л.: Наука. Т. 3. С. 350–356.
15. Танфильев Г.И. Пределы лесов на юге России. СПб.: М-во зем. и гос. имуществ, 1894. 167 с.

Децентрализованные сетевые структуры: применения в научном поиске, здравоохранении и образовании

А.В. Олескин

Настоящая статья посвящена историческому опыту и перспективам применения сетевых структур (сетей) в некоторых сферах человеческого социума, с особым вниманием к их приложениям в экономике и политике. С организационной точки зрения всякая сетевая структура может пониматься в широком или в узком смысле. В широком смысле – сеть есть система из элементов (узлов), соединенных линиями (связями, ребрами). В более узком специфическом смысле сетевая структура – децентрализованная (лишенная единого управляющего звена) структура из элементов, которые кооперируют между собой в реализации какой-либо деятельности. В этом понимании сетевая структура противопоставляется *иерархическим структурам* (включая бюрократии современного социума), где центральное управляющее звено (лидер, босс, доминант) имеется. В то же время допущение кооперации между составляющими элементами ограничивает сетевую структуру от (*квази*)рыночной структуры, в которой элементы не кооперируют, а в основном конкурируют между собой (как торговцы на реальном рынке или базаре).

Сетевые структуры представлены ныне в российском социуме всевозможными децентрализованными организациями, объединенными общими целями и нормами поведения, а также во многих случаях специфическими ритуалами и отличительными признаками участников сетей (форма одежды и др.). Эти цементирующие изнутри сеть факторы можно обозначить как *матрикс* или *матрицу* сети. По сетевым принципам в современном социуме создаются малые и средние коммерческие предприятия и в то же время гигантские транснациональные корпорации, не имеющие центральной «штаб-квартиры», различного рода клубы, благотворительные фонды, художественные артели и даже местные административные органы типа «Республики Сивцев Вражек» в Москве. Принципы сетевой организации могут быть реализованы научно-исследовательскими лабораториями, социальными движениями и политическими организациями; децентрализованные сети (сетевые команды) могут создаваться в учебной аудитории в рамках метода интерактивного обучения студентов или школьников.

Сетевые структуры как форма организации научных исследований. Сетевые структуры демонстрируют свои преимущества перед более традиционными научными иерархиями (например, в рамках Академии наук, отдельных Научно-исследовательских институтов и др.) в тех случаях, когда рамки данной дисциплины и исследовательского направления еще не устоялись, а практические результаты научных работ пока не очевидны. Сетевые структуры особенно полезны в ситуациях междисциплинарного, многоаспектного научного поиска.

Приведем пример спонтанно сложившейся децентрализованной сетевой структуры в сообществе микробиологов нашей страны во второй половине прошлого века [1, 2]. Эти научные работники представляли разные организации (Институт микробиологии АН СССР, Московский государственный университет, Институт эпидемиологии и микробиологии им. Н.Ф. Гамалеи АМН СССР и другие научные учреждения) и разные специализации, однако испытывали интерес к одному и тому же кругу проблем – к коллективным взаимодействиям клеток микроорганизмов, обмену информацией между ними, популяциям микроорганизмов как целостным системам с квазиорганиз-

менными свойствами. В силу общности взглядов, представители неформальной сетевой структуры установили рабочие контакты между собой, которые в отсутствие единого бюрократического руководства носили децентрализованный, неиерархический характер (ученые формально оставались в разных группах, учреждениях, над ними были разные начальники). Микробиологи решили работать сообща, что и проявилось, например, в написании совместной публикации «Полиморфизм как закономерность развития популяций прокариотных организмов» [3]. Данная сетевая структура в научном сообществе противопоставляла себя классическим научным школам в том плане, что не имела единого основателя с сонмом учеников. Она поддерживала свою целостность по принципу «невидимого колледжа», за счет постоянного обмена информацией между формально автономными, но придерживающимися одной парадигмы научными группами и индивидуальными учеными.

В современных условиях опыт кратко описанной спонтанной сети микробиологов, как надеется автор, мог бы способствовать целенаправленному созданию сетевой ассоциации исследователей по востребованной ныне междисциплинарной проблематике – по *микробной социальности, нейрхимии и пробиотикам* (рабочее название). Ее важность вытекает из того факта, что микроорганизмы (в том числе полезные пробиотики) действуют на мозг человека, вырабатывая те или иные нейрохимические соединения, и учет такого влияния важен в медицинском и психологическом планах. Данная междисциплинарная проблематика *в целом* пока не исследуется никаким академическим институтом, которые лишь порознь изучают разные грани темы. Создание децентрализованной сети с задачей интегрального охвата всей проблематики было бы немаловажным вкладом в развитие отечественной и мировой науки.

По шаблону сетевой структуры, с теми или иными вариациями, были построены успешно функционирующие междисциплинарные научные группы. Кратко рассмотрим, например, научный центр DNAX (полное название – *DNAX Research Institute of Molecular and Cellular Biology*), который создан в начале 1980-х годов в Пало-Альто (Калифорния) по инициативе А. Заффарони (компания *Syntex*) и профессоров Стэнфорда Ч. Яновского, П. Берга и А. Корнберга. С момента основания было решено применять нетрадиционные организационные принципы. Как указано на сайте DNAX, основная цель состоит в создании лекарств, удовлетворяющих пока еще не удовлетворенные потребности пациентов [4]. В DNAX культивируется дух единой команды, кооперативные (а не конкурентные) отношения между индивидами и группами. Этому в большой мере способствует и свободный обмен информацией. Есть два частичных творческих лидера, отвечающих за молекулярно-биологическое и иммунологическое направление, соответственно, и консультативный совет (advisory board) из 15 биологов – из них 5 Нобелевских лауреатов. Внутри себя 15 советников представляют горизонтальную сетевую структуру (сеть в сети), так что в целом DNAX представляет сетевую организацию второго порядка.

Сетевые структуры в здравоохранении. Существенные перспективы имеют сетевые децентрализованные структуры также в системе здравоохранения. Реальным примером является сеть Ассоциация АнтЭра, созданная по инициативе А.А. Креля и объединившая врачей, больных и членов их семей. Сетевая распределенная организация этой Ассоциации способствует интегральному охвату ее многоаспектной целевой задачи исцеления людей. Основатель Ассоциации А.А. Крель [5] подчеркивал: ««Размышляя много лет о том, как в современных условиях сделать, чтобы лечебная практика была качественной и эффективной, я постепенно приходил к понимаю того, что

это может быть достигнуто через формирование Сообщества лиц, страдающих хроническими расстройствами здоровья, их родственников и различных специалистов, заинтересованных в оказании помощи нуждающимся в ней. Такая помощь не должна быть только медицинской. Она должна касаться всех сфер жизни: социальной, экономической, культурной, психологической и, наконец, духовной».

Здесь мы дополнительно проиллюстрируем возможные применения децентрализованных, лишенных иерархии, сетей в системе здравоохранения воображаемым примером. Представим себе сетевую творческую лабораторию, занятую такой междисциплинарной и многоаспектной задачей как *Лечение и реабилитация ВИЧ-инфицированных пациентов*. Эта сетевая структура могла бы включать в свой состав частичных лидеров (которые привлекают к участию соответствующих врачей и других специалистов, как входящих в состав сетевой структуры, так и временно приглашенных к сотрудничеству), например, по следующим субпроблемам, которые достаточно понятны и без детальной расшивки:

- *Вирусологические аспекты: исследование возбудителя и патогенеза ВИЧ-инфекции;*
- *Реабилитологические аспекты: на базе коллективной идентичности сети укрепление у заболевших ВИЧ-инфекцией участников веры в смысл жизни, создание у них чувства принадлежности к сети и полезности для социума;*
- *Духовные (в том числе религиозные) аспекты ВИЧ-инфекции.*

Как отмечено в работах Р.Д. Путнэма [6] и других исследователей сетевых структур, сети накапливают в себе *социальный капитал* – нерыночную атмосферу доверия и лояльности, верности избранным целям и нормам поведения. Привлеченные в сеть под названием *Лечение и реабилитация ВИЧ-инфицированных пациентов* специалисты могут быть альтруистичными энтузиастами-бессеребренниками или же нанятыми за вознаграждение работниками. Однако даже в последнем случае одна из тенденций в развитии всякой сети, если она жизнеспособна длительное время, состоит в постепенной замене прагматических мотиваций на идейные, принципиальные. В соответствии с принципами децентрализованной сетевой организации, специализированные частичные лидеры взаимодействуют с неспециализированными членами сетевой структуры.

Наряду с небюрократической организацией системы врачебной помощи и реабилитации (проиллюстрированной воображаемой структурой для помощи ВИЧ-инфицированным и реальной структурой Ассоциация АнтЭра для поддержки ревматиков), сетевые структуры в могут использоваться для подготовки новых кадров – в системе образования и просвещения (след. пункт).

Сетевые структуры в системе образования. Сетевые структуры из студентов или школьников успешно создаются в рамках задачи развития интерактивного сценария преподавания учебных предметов. Сетевые структуры могут создаваться непосредственно в классе или аудитории. *Интерактивное обучение* [7] предполагает активную творческую роль учеников: им не только читают лекции или дают контрольные работы, но и стимулируют собственное творчество. Для этого служат многочисленные сценарные и игровые методики, предполагающие формирование в составе класса полуавтономных команд, объединяемых той или иной целью. Команды реализуют различные интерактивные методики – от «мозгового штурма» до ролевой игры, в которой, например, Вася становится (на время урока) директором мыльной фабрики, а Наташа возглавляет комиссию, призванную расследовать обстоятельства загрязнения среды обитания фабрикой Васи.

Итак, децентрализованная сетевая команда может создаваться непосредственно в учебной аудитории. Преподаватель обеспечивает студентов необходимой литературой и далее ставит творческую задачу для ролевой игры. Например, таковой могла бы быть проблема *Нормы поведения медперсонала по отношению к душевнобольным пациентам*. Учитель задает игровую ситуацию: необходимо организовать функционирование палаты для психозфреников.

В соответствии с принципами децентрализованной организации, творческая команда студентов должна включать частичных лидеров по субпроблемам, на которые или учитель, или сами студенты коллективно решают поделить всю поставленную задачу. Возможны частичные лидеры со следующими специализациями:

- *Этика поведения персонала по отношению к пациентам;*
- *Соответствующие юридические нормы;*
- *Организация ухода за пациентами;*
- *Их духовная поддержка.*

Творческие лидеры по этим направлениям призваны стимулировать, направлять, протоколировать деятельность всей команды по каждому направлению. Все участники вольны примыкать к любому лидеру, но за более или менее равномерным наполнением учащимися каждого направления и за эффективной работой следит *психологический лидер*. Итоги работы сообщает преподавателю и всем студентам ее *лидер по внешним связям*.

Сетевые структуры допускают и иное применение в образовательной сфере. Не только студенты или школьники, но и сами активисты – реформаторы системы образования – могли бы объединиться в масштабах России. Таким путем они могли бы поддерживать рабочие контакты, обмениваться идеями и педагогическими разработками, в той или иной мере координировать свои усилия. Все это требует создания сетевой организации учителей, преподавателей, других деятелей сферы образования, которая, кроме разработки реформаторских проектов и их внедрения вопреки сопротивлению консерваторов, могла бы посвятить себя охране интересов всех тех, кто занят нелегким и малооплачиваемым благородным трудом в педагогической области. За рубежом есть эффективные сетевые движения/организации в образовательной сфере. Сетевые структуры могли бы быть созданы и путем объединения нескольких образовательных учреждений (университетов, колледжей) – поверх существующей в них иерархии – в децентрализованную сеть, где руководители учреждений (деканы, ректоры) низводятся до ролей частичных творческих лидеров.

Итак, в разных сферах социума потенциально применимы сетевые организационные структуры на принципах децентрализованной иерархии и частичного лидерства, широкой специализации индивидов в составе этой системы, а также кооперативных взаимоотношений элементов на базе связывающих их социальных норм, идей, ценностей, целей и др. (все это входит в понятие, которое можно обозначить как *матрикс* сетей).

Литература

1. *Кировская Т.А.* Исследования популяционной организации и межклеточной коммуникации у микроорганизмов в Советском Союзе (России) второй половины XX века. Диссертация на соискание степени кандидата биологических наук. М.: Институт истории естествознания и техники. 2005.
2. *Олескин А.В., Кировская Т.А.* Сетевая структура в микробиологии // Вестн. Росс. Акад. Наук. 2007. № 2. С. 139–148.

3. *Высоцкий В.В., Заславская П.Л., Машикова А.В., Баулина О.И.* Полиморфизм как закономерность развития популяций прокариотных организмов // Биол. науки. 1991. № 12. С. 5–17.
4. <http://venturebeatprofiles.com/company/profile/dnax-research-institute>. DNAX Research Institute Overview. 2014.
5. <http://celenie.ru>. Ассоциация АнтЭра. Институт клинической медицины и социальной работы им. М.П. Кончаловского. 2015.
6. *Putnam R.D.* Bowling alone: the collapse and revival of american community. New York: Simon & Schuster. 2000.
7. *Кавтарадзе Д.Н.* Искусство управления сложными системами: обучение через игру // Образовательная политика. 2015. № 3 (69). С. 105–112.

Из истории экспериментальной биологии: о деятельности лаборатории механики развития Института экспериментальной биологии в 1930–1950 гг.

М.А. Помелова

XX в. в истории науки стал временем активного внедрения в биологию физико-химических методов, позволивших существенно расширить границы исследования, переводя их на новые уровни. Одним из приоритетных направлений современной биологии является биология развития, берущая начало в экспериментальной биологии. Становление и развитие отечественной экспериментальной биологии связано с именем выдающегося биолога XX столетия Н.К. Кольцова (1872–1940) и созданием Института экспериментальной биологии (ИЭБ), который в этом году отмечает 100-летний юбилей.

Основополагающее значение для создания ИЭБ имело Общество Московского научного института. Покинув вместе преподавателями и профессорами в знак протеста Московский университет в 1911 г., Н.К. Кольцов продолжил преподавание в Московском городском народном университете им. А.Л. Шанявского, организовав в нем лабораторию, которая в некоторой степени стала прообразом ИЭБ. Здесь Кольцов воспитал старшее поколение своих учеников – экспериментальных биологов, впоследствии сотрудников ИЭБ, кафедр Московского университета и научных институтов (М.М. Завадовский, А.С. Серебровский, С.Л. Фролова, Г.И. Роскин, И.И. Живаго, И.Г. Коган, Г.В. Эпштейн, В.Г. Савич, В.Ф. Натали, В.В. Ефимов и др.).

Общезвестно, что в дореволюционной России не было автономных научно-исследовательских организаций, так как исследовательская деятельность ученых непосредственно сочеталась с преподаванием в университетах. Н.К. Кольцов, физики Л.Н. Лебедев и его ученик П.П. Лазарев, микробиолог Л.А. Тарасевич, физиолог М.Н. Шатерников и еще несколько передовых ученых начали пропагандировать в публичных выступлениях и в печати идею создания самостоятельных научно-исследовательских учреждений. Отечественным «пионерам» было на кого равняться. Прежде всего, на средства меценатов они планировали основать исследовательские институты, аналогичные организациям, возникшим в это время в Америке и Европе [1].

Институт экспериментальной биологии начал функционировать через несколько месяцев после февральской революции 1917 г. в купленном и отремонтированном общественном здании (Сивцев Вражек, 41). По словам Кольцова, «ко времени своего открытия в середине 1917 г. Институт экспериментальной биологии был скромным учреждением по сравнению с масштабами современных научно-исследовательских институтов. Было предоставлено три, правда, обширных и прекрасно обставленных лабораторной мебелью зала, но были хорошие просторные виварии. Оплачиваемых штатных научных сотрудников было только трое, зато много сверхштатных, не получавших никакой зарплаты» [2, с. 28].

Период создания ИЭБ – это время расцвета описательной биологии и первых шагов экспериментальной биологии в нашей стране. Кольцов в силу уникальной научной интуиции осознавал значение метода эксперимента для развития биологических наук. Он пропагандировал применение этого метода во всех областях биологии, считая, что данные описательных дисциплин служат фундаментом для экспериментальных исследований. Из зачинателей и популяризаторов нового направления нельзя не упомянуть В.М. Шимкевича, С.Г. Навашина, Н.В. Насонова, Ю.А. Филипченко.

Важное место в биологическом эксперименте Н.К. Кольцов отводил методам физики и химии. Н.К. Кольцова беспокоила обособленность областей биологии, он считал, что в активно развивающихся экспериментальных дисциплинах (генетика, цитология, биохимия, физиология развития) оказались сильны тенденции к изоляции, и он вновь делает попытку показать, как важен синтез наук, что именно поэтому он дорожит организацией «Института экспериментальной биологии, где все эти научные течения объединены в единое целое» [3, с. 753].

За сравнительно короткий период времени ИЭБ стал центром, в котором получили развитие различные направления биологии, в том числе и экспериментальная эмбриология. В ИЭБ начал проводить исследования Д.П. Филатов (1876–1943) – основатель отечественной школы экспериментальной эмбриологии (механики развития). В 1924 г. Кольцов пригласил Филатова в Институт экспериментальной биологии, где он возглавил отдел механики развития и руководил им до конца жизни.

В первые годы деятельности этого отдела (1924–1930) Филатов был единственным его сотрудником, пока в 1930 г. в качестве практикантки не была зачислена Н.А. Мануйлова [4].

В 1933 г. в отдел пришли Г.В. Лопашов, А.А. Малиновский, Л.В. Полежаев, Г.А. Шмидт, студентка Т.А. Детлаф, зачисленная препаратором, аспиранты М.Н. Гостеева и А.М. Щербакова [5, 6]. Основной задачей отдела было исследование взаимоотношений и свойств эмбриональных закладок. Лопашов изучал свойства зародышевых листков, Полежаев – процессы регенерации у позвоночных животных, Шмидт – закономерности первых этапов образования органов у зародышей амфибий. Детлаф – особенности развития нервной системы, Щербакова – гастрюляцию зародышей амфибий. Гостеева определила возраст туловищного эпителия зеленой лягушки, в котором он отвечал образованием линзы на действие глазной чаши, и изучила влияние искусственного увеличения закладки глаза на скорость его развития [7]. Малиновский защитил диссертацию, посвященную конституциям человека.

С 1936 г. в отделе начали работать Б.Л. Астауров, Т.А. Беднякова, И.В. Дубенский, а с 1937 г. – А.Г. Лапчинский. Именно с этого времени начинает формироваться отечественная школа экспериментальной эмбриологии. «Этому способствовали не только ум, эрудиция и оригинальность мышления Филатова, но и его такт, доброта и скромность. Филатов никогда не стремился приспособить интересы своих сотрудников к своим собственным. Любое насилие было органически чуждо его натуре. Фила-

тов поддерживал всякую новую мысль, даже если эта мысль уводила его в сторону от его исследований... Филатов щедро делился научными темами со своими учениками и даже, если исследования выполнялись...под его непосредственным руководством, откладывался ставить фамилию под готовой работой» [5, с. 115].

В 1938 г. ИЭБ перешёл в структуру АН СССР и был переименован в Институт цитологии, гистологии и эмбриологии. Лаборатория механики развития была переименована в лабораторию экспериментальной эмбриологии, а в результате проведенного в 1948 г. объединения Института цитологии, гистологии и эмбриологии АН СССР с Институтом эволюционной морфологии им. А.Н. Северцова АН СССР вошла в состав образованного на их основе Института морфологии животных им. А.Н. Северцова АН СССР. С 1943 по 1954 г. лабораторией руководил В.В. Попов, в 1947 г. ей было присвоено имя Д.П. Филатова [6].

В Лаборатории экспериментальной эмбриологии с 1944 г. работали Б.Л. Астауров, Т.А. Беднякова, докторант Н.А. Мануйлова, аспирант В.Н. Верейская, Г.В. Лопашов, Г.А. Шмидт и др.

Основным предметом исследования было изучение предложенного Поповым принципа перехода некоторых формативных связей из эмбрионального периода онтогенеза в постэмбриональный и во взрослое состояние [8]. Внимание Астаурова было обращено к партеногенезу, андрогенезу и радиобиологии [9].

Беднякова исследовала индукционную способность взрослого глаза у млекопитающих [10]. Лопашов изучал морфологию глаза амфибий [11]. Шмидт работал в области экологической эмбриологии [12].

С 1955 по 1967 г. заведующим лабораторией был Б.Л. Астауров. В 1967 г. в результате очередной реорганизации института она вошла в состав Института биологии развития АН СССР и была разделена на три самостоятельные лаборатории: цитогенетики развития (заведующий Б.Л. Астауров), органогенеза (заведующий Г.В. Лопашов), экспериментальной эмбриологии им. Д.П. Филатова (заведующая Т.А. Детлаф) [13]. В 1976 г. институту было присвоено имя Н.К. Кольцова [14].

Результаты работ, проведенных Д.П. Филатовым и его учениками, позволили сделать ряд теоретических обобщений о закономерностях онтогенеза и имели значение для развития медико-биологических исследований.

Литература

1. *Россианов К.О.* Институт экспериментальной биологии Н.К. Кольцова и возникновение генетики в Советском Союзе, 1917–1925 // Сб. Научное наследие Л.Я. Бляхера и его развитие на современном этапе. С. 141–157
2. *Кольцов Н.К.* Организация клетки. М.-Л.: Биомедгиз, 1936. 652 с.
3. *Кольцов Н.К.* Роль гена в физиологии развития // Биологический журнал. 1935. Т. 4. № 5. С. 753–774.
4. АРАН. Ф. 570. Оп. 1. Д. 34. Л. 7.
5. *Попов Д.В.* Жизнь Д.П. Филатова // Природа. 1977. № 2. С. 105–115.
6. *Детлаф Т.А.* Д.П. Филатов (к 100-летию со дня рождения) // Онтогенез. 1976. Т. 19. № 5. С. 427–438.
7. *Гостеева М.* Видовые особенности образования линзы из туловищного эпителия у *Rana esculenta*, *R. ridibunda*, *R. temporaria* // Биологический журнал. 1935. Т. VI. № 3. С. 447–460.
8. *Попов В.В.* К эволюции и рекапитуляции формативных связей / Проблемы современной эмбриологии. М.: Изд-во Московского университета, 1964. С. 7–14.
9. *Астауров Б.Л.* Партеногенез, андрогенез и полиплоидия. М.: Наука, 1977. 344 с.

10. Беднякова Т.А. Изменения эмбриональной кожи, пересаженной на место рога-вицы взрослых крыс // Доклады Академии Наук СССР. 1954. Т. 99. № 6. С. 1103–1106.

11. Лопашов Г.В. Механизмы развития зачатков таза в эмбриогенезе позвоночных. М.: Издательство Академии Наук СССР, 1960. 224 с.

12. Шмидт Г.А. Эколого-эволюционная характеристика внутриутробного развития сельскохозяйственных млекопитающих // Труды Института морфологии животных АН СССР им. А.Н. Северцова. 1955. № 14. С. 7–44.

13. Материалы к библиографии ученых СССР: Астауров Борис Львович. М.: Наука, 1972. 65 с.

14. Турнаев Т.М. Институт биологии развития им. Н.К. Кольцова Академии наук СССР (1917–1967–1987) // Онтогенез. 1987. Т. 18. № 5. С. 453–462.

Из врачей в естествоиспытатели: становление корпорации отечественных ученых

А.Н. Родный

Факт, что подавляющее большинство естествоиспытателей «родом» из медицины (по образованию и медико-фармацевтической практике) достаточно очевиден, если изучить биографии ученых XVIII – первой половины XIX вв. Медицина явилась плодотворной почвой для становления естествознания и формирования корпораций ученых различных стран, включая Россию. Особенностью России было то, что медики как профессиональная группа первоначально формировалась на основе приглашенных иностранцев, преимущественно представителей различных немецких земель. То же самое можно сказать об истоках формирования корпорации отечественных естествоиспытателей. Она начала складываться в результате деятельности ученых, приехавшие по приглашению в Академию наук и в высшие учебные заведения и в основном имевшие врачебную подготовку. Для большинства этих ученых врачебная практика являлась вплоть до второй половины XIX в. главным критерием их карьерного роста в российском социуме [1, с. 494].

«Догоняющий» характер отечественной науки можно отчетливо проследить, сравнивая дисциплинарные сообщества химиков Германии и России. В Германии становление сообщества химиков началось, по крайней мере, на столетие раньше, чем в России. Так, К. Хуфбауер истоки этого процесса прослеживает с начала XVIII в., и связывает с деятельностью Г. Шталь и его окружения. Шталю, его соратникам и ученикам удалось заострить внимание правящей элиты и деятельных кругов немецкого общества на самостоятельном статусе химии как научной, образовательной и технологической практике. Они презентовали химию со своей собственной идеологией, понятиями и методами, отличными от медицины и алхимии, но вместе с тем имеющей ярко выраженный прикладной характер, давшей химикам финансовую, моральную и социальную поддержку в немецком обществе [2].

Сам Шталь несмотря на свои достижения в области химии оставался врачом: выпускником медицинского факультета Йенского университета (1683); профессором медицины университетов в Йене и Галле; придворным врачом Заксен-Веймарского герцога, а с 1716 г. лейб-медиком прусского короля и президентом Медицинской колле-

гии (академии) в Берлине готовившей военных врачей [3]. Это двойственное положение между наукой и профессиональной практикой (врачебной или какой-либо другой) характерная черта существования естествоиспытателя XVIII столетия.

По мере становления сообщества химиков шел процесс социализации его членов, связанный с появлением больших возможностей у них заниматься наукой и меньше времени уделять врачебной или производственной практике. Если Шталь в начале XVIII в. стоял у истоков сообщества химиков в Германии, то уже во второй половине XIX в. его лидером являлся Ю. Либих, получивший в 1845 г. дворянство за свою научно-преподавательскую деятельность. Надо отметить, что Либих пришел в науку из «аптекарского сословия». С наклонностями к экспериментально-аналитической работе он мог стать успешным аптекарем или врачом, что было естественно для социализации молодого человека из его среды, но интерес к науке явился главным стимулом его жизни. При этом Либих уже олицетворял собой профессионального химика, который занимался научно-исследовательской работой, преподавал в учебных заведениях и вел прикладные исследования в области химической технологии. Причем, Либих, по-видимому, был первым университетским ученым, получившим возможность в 1852 г. заниматься исследованиями в лаборатории Мюнхенского университета, не ведя при этом преподавательской работы [4, с. 66].

В России еще активнее, чем в Европе социализация естествоиспытателей проходила для тех, кто был связан с медициной. Наибольшее число должностных вакансий в Академии наук и в высших учебных заведениях особенно в XVIII в. предоставлялось выпускникам медицинских факультетов. В количественном отношении корпорация врачей росла быстрыми темпами. По данным М.Б. Мирского: «Если в начале XVIII в. в России было не более 150 иноземных докторов и лекарей, то уже к 1802 г. врачей было 1519. Из них в армии – 422, во флоте – 218, во врачебных управах, карантинах, госпиталях – 879 (кроме того, были еще вольнопрактикующие врачи, но их число неизвестно). В этом была огромная заслуга госпитальных школ и медико-хирургических училищ» [5]. Росту численности врачей сопутствовали два фактора: во-первых, культурный прогресс страны в эпоху Просвещения и, во-вторых, милитаристская политика государства, принимавшего участие в многочисленных военных походах с огромной армией, в том числе и военных врачей.

До создания Академии наук (АН) в России уже находились ученые, приглашенные из-за границы для работы в различные государственные учреждения. Так, при Канцелярии Главной аптеки в Петербурге, которая в 1721 г. была преобразована в Медицинскую канцелярию, служили известный путешественник и натуралист Д.Г. Мессершмидт, а также ботаник и организатор Аптекарского огорода И.Х. Буксбаум. Сотрудники Аптекарского огорода занимались селекцией растений и сбором лекарственных трав. Большой вклад в эту работу внес его заведующий И.Г. Сигизбек, издавший в 1738 г. первый каталог растений этого «огорода». В дальнейшем он перешел на должность заведующего Ботаническим садом АН, где продолжил свои активные исследования в области ботаники [6].

Но мне бы хотелось вернуться к химикам, чтобы понять, как начиналось становление их профессионального сообщества и какую роль в этом процессе играли врачи и фармацевты. Кафедра химии в АН была, по существу, первой когнитивно-институциональной структурой будущего химического сообщества. Однако с точки зрения социализации химиков она была ценна не столько благодаря своей экспериментальной базе, хотя там была химическая лаборатория, а тем, что позволила естествоиспытателям заниматься научными исследованиями, а не медицинской и фармацевтической практикой. Целенаправленно химическими исследованиями в АН стал заниматься Т.Е. Ловиц (1757–1804), известный своими открытиями в области органической химии. До этого он много лет проработал в Главной аптеке Петербурга, где прошел путь

от ученика, лаборанта, провизора до аптекаря и, сделав свои главные исследования. С 1797 г. Ловиц работал в домашней лаборатории и одновременно являлся профессором химии в АН [7, с. 140]. Интересно отметить, что в 1789 г. первым химиком в АН, который не имел формального медицинского образования или опыта работы в аптеках стал В.М. Севергин (1756–1826).

Университетская химия также как и академическая формировалась усилиями людей с медицинским образованием. В российских университетах кафедры медицинской, а затем физиологической химии появились почти одновременно с аналогичными кафедрами западноевропейских университетов. Первым профессором химии и минералогии (1758) и заведующим химической лабораторией (1760) Московского университета стал доктор медицины из Лейпцига И.Х. Керштенс (1713–1802). Кроме того, он был врачом университетской больницы [7, с. 102].

Выйти за пределы медико-фармацевтической тематики предпринимали профессора российских университетов: И.А. Двигубский (1771–1840), издававший в 1826–1929 гг. первый в России естественнонаучный журнал «Новый магазин естественной истории, физики, химии и сведений экономических»; А.А. Иовский (1796–1857) – автор, изданного в 1822 г. учебника «Начальные основания химии, изданные сообразно новейшим открытиям»; Ф.И. Гизе (1781–1821) – автор пятитомного руководства на немецком языке «Всеобщая химия для учащихся и учащихся», вышедшего в 1813–1817 гг. [7]. По мнению Ю.И. Соловьева руководство Гизе представляло собой «уникальное произведение, которое впервые познакомило русского читателя с новейшими теориями и открытиями химии» [8, с. 83–84].

Во второй половине 20-х гг. XIX в. наметился процесс прихода в научно-образовательную сферу выпускников отечественных высших учебных заведений. С 1830-х гг. предпочтение стало отдаваться ученым, которые заканчивали российские высшие учебные заведения и там же получили магистерские и профессорские звания. Однако, несмотря на образовавшийся контингент химиков, окончивших физико-математические факультеты университетов, удельный вес профессорско-преподавательского состава с базовым медицинским образованием оставался значительным. Среди них такие ученые как Р.Г. Гейман (1802–1865), Г.И. Гесс (1802–1850), К.К. Клаус (1796–1864) и Ю.А. Фрицше (1808–1871), которые своей деятельностью активно способствовали становлению профессионального сообщества химиков и формированию отечественной корпорации естествоиспытателей.

Заключение

Изучение процесса формирования национальных корпораций естествоиспытателей диктует необходимость сопоставления некоторых понятий, используемых в историко-научном анализе. Само понятие «корпорация» предполагает наличие структурно-иерархической системы с жесткими вертикальными связями, выполняющей определенные функции в социуме. В российском социуме XVIII – первой половины XIX вв. такой корпорацией являлись врачи, лекари и фармацевты под эгидой «медицинского ведомства». Централизованное управление «медициной» обеспечивало расширенное воспроизводство кадров и рост их профессионального мастерства. Последнее заставляло медиков использовать достижения науки, но «профессиональный консерватизм» не позволял им это делать целенаправленно. Только немногие из них становились исследователями, преодолевая «притяжение» практической пользы своей профессии, и формируя сообщество естествоиспытателей.

Понятие «сообщества естествоиспытателей» характеризует объединение ученых на основе горизонтальных социальных, культурных, когнитивных и институциональ-

ных коммуникаций. Несмотря на то, что в рассматриваемый период времени почти все естествоиспытатели являлись государственными служащими, которых сплачивали научные, научно-образовательные и научно-практические институты: от АН до различных научно-практических комитетов министерств и ведомств; как такового единого сообщества естествоиспытателей в России не было. Можно говорить только о существовании «ведомственных» сообществ в рамках АН и высших учебных заведений. Организация же в первой половине XIX в. научных и научно-практических обществ несколько размыло ведомственную сплоченность естествоиспытателей и создало предпосылки для появления в их среде дисциплинарных сообществ, как например, ботаников или минералогов.

Однако, во второй половине XIX в. еще нельзя говорить о появлении «профессиональных сообществ» (химиков, физиков, биологов и геологов), которые только находились в стадии становления, как было показано на примере химиков. «Профессиональное» сообщество отличает от научных сообществ того времени актуальная возможность реализации нового знания в научной, научно-педагогической и научно-практической деятельности и профессиональная мобильность ученых, позволяющая осуществлять эту возможность.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, код проекта № 15-03-00584

Литература

1. Родный А.Н., Елина О.Ю., Кузнецова Н.И., Кривошеина Г.Г. Изучение процессов социализации и профессионализации российских ученых в XVIII – первой половине XIX вв. // Вопросы истории естествознания и техники. 2016. Т. 37. № 3. С. 479–505.
2. Hufbauer K. The Formation of the German Chemical Community (1720–1795). Berkeley. University of California Press. 1982. VII+312 p.
3. Георг Эрнст Шмаль // ru.wikipedia.org.
4. Haber L. The chemical industry during the nineteenth century. Oxford. 1958. 292 p.
5. Мирский М.Б. История медицины и хирургии. ГЭОТАР-Медиа. М., 2010. 528 с.
6. Биология в Санкт-Петербурге. 1703–2008: Энциклопедический словарь. СПб., 2011. 568 с.
7. Волков В.А., Куликова М.В. «Российская профессура. XVIII – начало XX вв. Химические науки». Биографический словарь. СПб, 2004. 275 с.
8. Соловьев Ю.И. История химии в России: Научные центры и основные направления исследований. М., 1985. 416 с.

Развитие Э. Чаргафтом вопросов биоэтики

Р.А. Фандо

Жизнь и творчество выдающегося американского биохимика австрийского происхождения Эрвина Чаргаффа (1905–2002) представляют целую эпоху в истории мировой биохимии. Он прославился работами по изучению химического состава и структуры нуклеиновых кислот. Большое внимание Чаргафф уделял философским проблемам науки, обсуждал нравственные аспекты молекулярно-генетических экспериментов.

С развитием молекулярной биологии, генетики, эмбриологии появились новые возможности для регулирования и изменения хода онтогенеза различных организмов, в том числе и человека. В настоящее время вполне привычными стали такие явления как искусственное оплодотворение, суррогатное материнство, использование эмбриональных тканей в медицинских целях. Ряд ученых считает, что с внедрением и активным использованием новых методик экстракорпорального оплодотворения и содержания эмбрионов вне материнского организма само понятие отцовства и материнства в современном обществе претерпевает серьезную трансформацию [1].

В обществе широко распространен своего рода репродуктивный либерализм, поддерживающий различные способы зачатия и вынашивания ребенка. Он базируется на правах человека, равенстве возможностей, свободе выбора. Несмотря на то, что с помощью искусственного оплодотворения и методик «выращивания детей в пробирках» многие бездетные семьи обрели родительское счастье и наконец-то стали обладателями прекрасных детей, у подобного рода медицинских манипуляций всегда были и продолжают оставаться противники и критики подобного внедрения человека в законы природы.

Эрвин Чаргафф выступал как ярый противник ЭКО (экстракорпорального оплодотворения) и экспериментов над человеческими эмбрионами. Оценивая достижения геной инженерии, он говорил о том, что эти эксперименты представляют большую угрозу миру, чем ядерные испытания. Прогресс науки, по его мнению, необратимо воздействует на биосферу, причем так сильно, как не воздействовали все предыдущие поколения. Его взгляды часто не совпадали с представлениями научной элиты о будущем науки.

В 1987 г. журнал «Nature» опубликовал статью Чаргаффа «Инженерия молекулярного кошмара» о возможных опасностях и последствиях ЭКО [2]. В статье он пишет, что прогресс науки многие связывают с развитием новых технологий. Искусственно полученные дети кажутся нам первосортными, но наши ожидания не всегда оправдываются. Эксперименты с эмбрионами – это, в первую очередь, коммерция и бизнес. К сожалению, из-за перераспределения денег в данную область в менее выигрышном положении оказываются исследования в области лечения бесплодия, диагностики эмбриональной патологии, медико-генетической диагностики.

Чаргафф был уверен, что вмешательство в естественные процессы в дальнейшем может привести к общественному упадку. Прогресс науки и развитие технологий различного уровня идут, по его мнению, не тем путем. Лозунги, овейанные благими намерениями, только усугубляют приближение конца света. Ученый считал, что в науке и медицине при проведении каких-либо манипуляций с человеческой жизнью должна проходить серьезная независимая экспертиза возможных рисков и оценок последствий подобных экспериментов. Даже при удачном искусственном оплодотворении, нормальном эмбриональном развитии и деторождении нет гарантий, что ребенок не имеет каких-либо патологий. За данными детьми не ведут специальных наблюдений, которые должны быть многолетними: десять, пятнадцать, двадцать лет. Поэтому прежде чем рапортовать об успехах современной медицины необходимо, по мнению Чаргаффа, проводить комплексное исследование результатов различных экспериментов.

Возможно ли вообще создавать живое методами *in vitro*, то есть «в пробирке», вне живого организма? Этот вопрос не давал покоя Чаргаффу. В статье он выразил беспокойство относительно неизвестных последствий процесса экстракорпорального опло-

дотворения, так как в естественных условиях женская яйцеклетка будет оплодотворена одним сперматозоидом из большого количества жизнеспособных мужских гамет. В норме женская яйцеклетка противостоит нескольким миллионам сперматозоидов, происходит естественный отбор мужских клеток, селективирующим фактором в котором оказывается сама яйцеклетка. Оплодотворение яйцеклетки Чаргафф метафорически сравнивает с выбором, в котором яйцо ищет нужный сперматозоид. При искусственном оплодотворении такого выбора не происходит. Даже в двух сперматозоидах состав ДНК будет отличаться, поэтому никто, ни маститый ученый, ни профессиональный врач не сможет выбрать для оплодотворения нужный объект, а тем более предсказать степень жизнеспособности будущего организма.

Современная наука научилась сохранять некоторое время полученные эмбрионы, которые можно помещать не в тело настоящей мамы – «донора яйцеклетки», а в тело другой женщины, выполняющей функции суррогатной матери. Как правило, для хранения таких эмбрионов используют замораживание, в результате которого только часть материала остается жизнеспособной. Тот факт, что большая часть эмбрионов погибает по различным причинам, так и не родившись, заставило Чаргаффа говорить об антигуманности различных манипуляций с уже созданными людьми, которым так и не придется родиться на свет.

Ученый призывает к развитию одной из ветвей философии – этики – учения о морали и нравственности. Если сравнивать различные дисциплины, то вопросы нравственного плана особенно остро звучат для исследователей живого, то есть для биологов. Этика должна на всех уровнях говорить о возможных последствиях тех или иных экспериментов с природой.

Чаргафф искренне верил, что его протест против бездумного вмешательства в природные процессы, сможет заставить общество хотя бы задуматься о последствиях своего захватнического отношения к окружающей среде. «Я хочу хоть как-то исправить направление развития науки и показать обществу другую сторону био-медицинских экспериментов», – писал ученый [там же, с. 200].

Он считал, что необходимо запретить искусственное производство человеческих эмбрионов даже в научных целях. Научное любопытство, даже, если оно направлено на благо, не должно быть безграничным. Для науки не менее интересной проблемой является изучение процессов дифференциации клеток в процессе эмбрионального развития. Любой исследователь при планировании своих экспериментов, по мнению Чаргаффа, никогда не должен терять человеческое достоинство.

Огромные шаги сделала наука, особенно в решении глобальных проблем, тем не менее, ученые только начали задумываться над вопросом, на сколько современные достижения безопасны для здоровья. Многие антропогенные факторы являются часто причиной женского и мужского бесплодия. Вместо того чтобы ликвидировать причины данных негативных последствий, наука обратилась к поиску новых методов оплодотворения и выращивания эмбрионов. Биотехнологи пытались различными способами создавать искусственные химеры. Казалось бы, что общество должно было отреагировать на подобные эксперименты и воспрепятствовать их практическому внедрению. Однако этого не произошло. Более того, в настоящее время биотехнология приобретает промышленный характер: создаются специальные заводы по производству гормонов, ферментов, выращивается огромное поголовье скота для получения специальных биологических тканей и веществ, используемых в медицине. Эти крупные комплексы Чаргафф образно сравнивал с «молекулярным Освенцимом».

Ученый считал, что все манипуляции с природой для человечества не пройдут бесследно. По его мнению, существует два человеческих порока, которые толкают человечество в пропасть, – это алчность и гордыня. Если бы медицина не поставила на коммерческую основу процедуру экстракорпорального оплодотворения, возможно, что данные технологии не получили бы столь стремительного развития. И если бы ученые, публикующие работы о зачатии *in vitro*, не подписывали свои статьи и проводили исследования инкогнито, не получая научного и общественного признания, может быть биотехнология не была бы так привлекательна для исследователей.

Биоэтические взгляды Э. Чаргаффа не потеряли актуальности и сегодня. Со временем ряд выдающихся ученых и врачей разочаровались в возможностях манипулирования с искусственным оплодотворением. Тем не менее, до настоящего времени интерес к этой проблеме не пропал.

Из-за глобального ухудшения состояния окружающей среды, связанного с химическими и радиоактивными выбросами, увеличивается частота негативных мутаций среди популяций человека. В связи с этим существование здорового общества оказывается под угрозой. В такой ситуации возникает новый соблазн неоевгеники: уменьшить число наследственных патологий, но с привлечением гуманных методов регулирования деторождения.

В свете успехов генной инженерии евгеника получила новый смысл. Власти внимательно следят за генетическими исследованиями, оценивая их влияние на общественную жизнь. В средствах массовой информации стали обсуждаться вопросы клонирования человека, пренатальной диагностики, преждевременного прерывания беременности, использования достижений генной инженерии в лечении наследственных аномалий. Как отмечает философ Е.Н. Гнатик, человечество третьего тысячелетия стремится взять под контроль собственные генетические процессы и внести коррективы не ценой жизни обладателя негативных мутаций, а координируя их генетические тексты по собственному разумению, черпая знания в процессе исследования генома [3].

В настоящее время, как никогда, стали актуальными возможные последствия генетических опытов и манипуляций с человеческими эмбрионами, что важно в определении перспектив развития тех или иных областей экспериментальной биологии. Хочется надеется, что вопросы, поднятые в конце XX в. Э. Чаргаффом будут обсуждаться и решать не только профессиональные биологи, но и все общество. От этого разумного решения будет зависеть дальнейшее развитие человеческого общества и его этических норм и ценностей.

Литература

1. Janice G. Women as wombs. San Francisco: Spinifex Press, 1993. 245 p.
 2. Chargaff E. Engineering a molecular nightmare // Nature. 1987. Vol. 327. I. 6119. P. 199–200.
 3. Гнатик Е.Н. Генетика человека: былое и грядущее. М.: Издательство ЛКИ, 2007. 280 с.
-

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНАЯ СЕКЦИЯ

Памятники архитектора Романа Николаевича Верховского в Королевстве Сербов, Хорватов, Словенцев в 20–30-е гг. XX в.: источники и историография

Т.И. Ульянкина, С.М. Душка

Начало систематическому изучению научного и инженерного Зарубежья России, как новому научному направлению отечественной исторической науки, было положено в 1991 г., в период подготовки Российской Академией Наук научной программы Первого Конгресса соотечественников, открывшегося 19 августа в Москве [1, с. 411]. В октябре 2004 г., в Санкт-Петербурге была проведена Международная научная конференция «Архитектурное наследие Русского зарубежья. Вторая половина XIX – первая половина XX в.», участники которой обсудили важные аспекты развития русской архитектуры за рубежом [2]. На ней отмечалось, что в дореволюционной России насчитывалось более трех тысяч архитекторов и лиц близких профессий, занимавшихся проектированием и строительством; после октябрьского переворота и гражданской войны около половины их оказалась в эмиграции [2. С. 46].

Русские архитекторы-эмигранты меняли облик европейских городов, украшая их памятниками монументального, гражданского и православного зодчества, проводили многочисленные художественные выставки, в том числе, и архитектурные. Одним из ярких художников-архитекторов «первой волны» русской эмиграции был Роман Николаевич Верховской (1881–1968) – автор блестящих архитектурных композиций в Королевстве Сербов, Хорватов, Словенцев (КСХС; с 1929 г. – Югославия), историографии деятельности которого в этой стране посвящена данная статья. Первыми о деятельности русского зодчего стали писать сербские историки и искусствоведы: А. Арсеньев, П. Арсич, Б. Вуйович, А. Кадиевич, Т. Миленкович, З. Маневич и др. Позже к ним присоединились российские историки: В.И. Косик, Т.И. Ульянкина и другие [3, 4].

По данным А. Кадиевича в начале 20-х гг. XX века в Белграде – столице Королевства СХС уже работало 35 русских архитекторов. Этот город привлек их масштабной, перспективной и выгодной работой; именно здесь сконцентрировались основные объединения сербских и русских архитекторов, открылись учреждения русских эмигрантов, здесь проходили главные конкурсы, дискуссии, организовывались выставки [2. С. 250].

В Белграде Р.Н. Верховской, – бывший офицер и участник первой мировой и гражданской войны (он сражался на стороне Добровольческой армии генерала П.Н. Врангеля), – смог, наконец, вернуться к своему призванию – живописи, скульптуре и архитектуре. Он поселился в пригороде Белграда – Земуне, где основал собственное архитектурное ателье. Р.Н. Верховской состоял на службе во Дворцовом ведомстве, а также в Министерстве строительства КСХС и был приближен к королю Александру I Карагеоргиевичу. Его полотна находились в частной коллекции живописи короля, а одну из своих персональных выставок он даже разместил в апартаментах Королевского дворца. Позже Р.Н. Верховской выполнил цикл сложных архитектурных и скульптурных работ по отделке нового загородного Королевского дворца на Дединье [4. С. 39]. Сербская пресса внимательно и благосклонно следила за успехами русского зодчего.

Первый успех в эмиграции пришел к Р.Н. Верховскому в 1922 г., когда он принял участие в «Первой Русской выставке в Белграде», организованной Всероссийским земским союзом в здании нового Белградского университета. Старейшая на Балканах

газета «Политика» отметила эскиз памятника, выполненного Р.Н. Верховским в качестве самого примечательного экспоната выставки. На гребне большой волны была изображена огромная змея, символизирующая большевизм, внизу – мёртвый лев – символ погибшей Российской империи, наверху – белый всадник, поднявший глаза к небу и как бы ожидающий помощи Всевышнего. Р.Н. Верховской был свидетелем трагических событий революции 1917 года и участником гражданской войны, поэтому в своих произведениях он убедительно выступал от первого лица, что особенно ценно в его творчестве [4. С. 118].

Вторая архитектурная выставка Русского искусства в Белграде состоялась в 1924 г. На ней был представлен архитектурный проект Верховского «Русский храм в Белграде», который привлек всеобщее внимание, но, к сожалению, так и не был реализован [4]. В 1926 г. Р.Н. Верховской издал «Альбом композиций за период 1923–1926», включивший его собственные фотографии [4. С.118].

В мае 1928 г. на «Выставке Общества русских художников», проходившей в здании Офицерского собрания в Белграде, внимание местной прессы привлекли как живописные, так и архитектурные работы Р.Н. Верховского. Первым и удачным началом его архитектурной деятельности стала разработка фасада здания – палаты Любичи Авакумович – построенного в самом сердце Белграда (на пешеходной улице Князя Михаила дом 34). В прессе отмечалась сильная художественная индивидуальность и самобытность этой работы, а также профессиональное владение автором академическим, романтическим, византийским и неовизантийским стилями. Тогда же Р.Н. Верховской выполнил скульптуры на здании Народной скупщины (Парламента) и детали интерьера Королевского дворца.

В июне 1929 г. в Выставочном павильоне в Калемегдане прошел «Первый салон организованный Группой архитекторов современного направления» (Г.А.М.П.), на котором Р.Н. Верховской был членом оргкомитета. Здесь он выставил ряд своих новых работ, выдержанных в академическом русском стиле и высоко оцененных прессой. И наконец, в марте 1930 г. Р.Н. Верховской принял участие в выставке «Русское искусство в эмиграции».

Вскоре за Р.Н. Верховским закрепилась слава мастера монументального искусства и зодчества. Но особенно успешно в эти годы Р.Н. Верховской работает в архитектуре светских и сакральных сооружений; среди его скульптурных работ 7 национальных памятников-усыпальниц первой мировой войны. Наиболее известными монументами являются два памятника, установленные на Новом кладбище (Ново Гробле) в Белграде и прекрасно сохранившиеся до сегодняшнего дня. Это – Мемориал Сербской славы «Защитникам Белграда 1914 – 1915» (1931) – самый высокий военный памятник на Балканах: 18 метров высоты, с бронзовыми фигурами Героя-Победителя (высота около 4 метров, автор скульптуры – Загороднюк) и раненного Орла, высотой в 14 метров. Распоряжением короля Александра I Карагеоргиевича за этот памятник Р.Н. Верховской был награжден шейным орденом Св. Саввы III степени.

Второй монумент – памятник «Императору Николаю II и 2 000 000 русским воинам великой войны» – установлен на русском участке Белградского кладбища, вблизи Иверской часовни; под памятником расположен склеп Русской Славы (1935) Памятник сооружён русским военным инженером-архитектором В.В. Сташевским, но все скульптурные работы выполнены лично Р.Н. Верховским. Воздвигнутый монумент имеет символическую форму вертикального снаряда, на вершине которого стоит пятиметровый белый ангел – Архангел Михаил, крылья которого парадно сложены

вывысь. У подножия пьедестала изображена фигура раненого русского офицера, защищающего знамя; на мраморной плите высечен российский герб и несколько надписей. Одна из них – на русском языке – гласит: «Вечная память императору Николаю II и 2 000 000 русским воинам Великой войны»; другая надпись написана на сербском языке: «Храбро павшим братьям русским на Солунском фронте. 1914–1918».

Идея монумента – заинтересовать сербов славой русского имени и бывшей Императорской России – возникла как своеобразный ответ на проявившуюся в эти годы симпатию некоторых сербов к Советской России. Строительство мемориала было завершено вопреки интригам и протестам, направленным на срыв постройки памятника. Сербский патриарх Варнава и митрополит Антоний торжественно освятили памятник в присутствии представителя короля. С тех пор, ежегодно, 19 июля – в день объявления Германией первой мировой войны, в присутствии русских и сербов у памятника совершается торжественная панихида. Необходимо отметить, что памятник «Русской Славы» Р.Н. Верховского является первым и единственным монументом памяти погибшим русским воинам – участникам первой мировой войны.

В 1930-х гг. терпимое отношение к русским строителям и архитекторам, по мнению А. Кадиевича *«переросло... в открытое их неприятие. Журналисты и некоторые архитектурные критики, поддерживаемые... профессиональным Объединением (югославских инженеров и архитекторов), подчеркивали особенно «вредную» деятельность русских архитекторов, негодую по поводу предоставленных им льгот – реализацию большинства проектов вне конкурсов – и осуждая благорасположение к ним властей даже во время экономического кризиса в стране в первой половине 1930-х гг.»* [2. С. 253–254]. К началу второй мировой войны многие русские эмигранты были вынуждены покинуть Югославию. В 1937 г. в Соединенные Штаты Америки с намерением навестить живших в Нью-Йорке сестру и племянников уехал и Р.Н. Верховской. Уехал, как оказалось, навсегда.

По оценке сербских ученых, русские зодчие-эмигранты сыграли большую роль в архитектуре Югославии. *«Они способствовали переориентации югославской архитектуры от самодовольного провинциализма к включению в общеевропейские художественные процессы. Русские, хотя и воспитанные в эклектичном духе, творили с огромной славянской эмоциональностью, которая чувствуется в роскошных формах и динамических контурах их объектов»* [2. С. 255–256].

Литература

1. Культурное наследие Российской эмиграции 1917–1940 / Под ред. Е.П. Чельшева, Д.М. Шаховского. В 2 книгах. Книга первая. М.: «Наследие», 1994.
2. Архитектурное наследие русского зарубежья. Вторая половина XIX–первая половина XX в. / Сост. и отв. ред. С.С. Леошко. СПб.: «Дмитрий Буланин», 2008.
3. Косик В.И. Что мне до вас, мостовые Белграда? Очерки о русской эмиграции в Белграде: 1920–1950-е годы. М., 2006.
4. Ульянкина Т.И. Русский художник и архитектор Р. Н. Верховской в Сербии и США // Российско-сербские связи в области науки и образования: XIX – первая половина XX в. / Отв. ред. Э.И. Колчинский и А. Петрович. СПб.: Нестор-История, 2009. С.116–125.

Деятельность С.И. Метальникова в Санкт-Петербургской Биологической лаборатории и Лесгафтовских курсах

Л.Г. Шебырова

Большой период деятельности С.И. Метальникова в России был связан с Санкт-Петербургской Биологической лабораторией, основанной П.Ф. Лесгафтом, и с Лесгафтовскими курсами.

Петр Францевич Лесгафт (1837, Санкт-Петербург – 1909, близ Каира) – автор концепции физического образования, педагог и организатор науки, в 1893 году на средства своего ученика И.М. Сибирякова организовал в Петербурге Биологическую лабораторию, которой руководил до 1909 года. В 1896 году он учредил Временные курсы для подготовки руководителей физических упражнений и игр (с 1897 года – Курсы воспитательниц и руководителей физического образования, с 1898 года – Лесгафтовские курсы).

В Биологической Лаборатории работали отделения ботаники, зоологии, физиологии, экспериментальной биологии, химии, физики, педагогическое отделение. Занятия проводили П.Ф. Лесгафт и А.А. Красуская – по анатомии человека, Л.А. Орбели и А.А. Кулябко – по физиологии, В.В. Редикорцев – по зоологии, В.Л. Комаров – по ботанике и др. Сергей Иванович Метальников читал лекции на отделении зоологии.

После кончины директора П.Ф. Лесгафта Совет лаборатории единогласно избрал С.И. Метальникова новым директором. С марта 1910 года в жизни С.И. Метальникова начался новый этап, когда он стал не только учёным, но и администратором. К своему новому статусу С.И. Метальников относился спокойно: в письме Н.А. Морозову от 7 июня 1911 года он сообщал: «... Вы пишете несколько теплых хороших слов обо мне, как директоре Биологической Лаборатории. Откровенно говоря, всякий раз, когда говорю об моих директорских обязанностях, мне становится страшно стыдно. Ведь я хорошо понимаю, что я совершенно случайно и незаслуженно попал на это место только потому, что в уставе СПб Биологической Лаборатории есть пункт, по которому директор лаборатории должен быть биолог, а в составе членов Совета нашей Лаборатории не было ни одного биолога кроме меня и Анны Адамовны русуской» [1, Л. 5–6]. Несмотря на успешную научную работу в лаборатории, Метальников все чаще думал о том, «как бы сложить свои обязанности и передать их кому-либо другому – более подходящему. А самому хотелось бы заняться исключительно научной работой» [2]. Тем не менее, вплоть до 1917 года Метальников оставался заведующим Биологической Лабораторией.

Рассмотрим подробнее научные направления, по которым работал С.И. Метальников во время своего пребывания на посту директора Биологической Лаборатории. Во-первых, это исследования роста тканей вне организма. Вторая тема – это иммунитет животных и третья – жизнь инфузорий.

Исследуя возможности роста тканей вне организма, С.И. Метальникову с коллегами, в том числе с Б.Ф. Соколовым, удалось получить культуры тканей печени и селезенки. На основании полученных результатов был сделан вывод о том, что всем живым клеткам присуще потенциальное бессмертие. В дальнейшем С.И. Метальников не раз обращался к проблемам бессмертия (как одноклеточных, так и многоклеточных) и омоложения, в частности, в своих совместных работах с М.А. Галаджиевым. Результаты экспериментов были опубликованы в 1916 году в Известиях Императорской Ака-

демии Наук («К вопросу о бессмертии простейших одноклеточных животных». Т. 10, № 18).

Исследования С.И. Метальникова по иммунитету в эти годы связаны с изучением цитотоксического иммунитета, получением сперматоксинов. Он изучал влияние различных веществ на сперматозоиды грызунов, автолиз, происхождение аутосперматоксинов и сперматоксинов. Результаты исследований С.И. Метальников обобщил в статьях «О происхождении сперматоксинов» (1913), «Нейтрализация токсинов и алкалоидов вытяжками из яичек и их придатков» (1910), «О нейтрализации сперматоксинов и алкалоидов экстрактами яичка и придатка яичка» (1911) и др. Кроме того, в этот период учёный продолжал экспериментальную работу по иммунитету к туберкулезу. Работы С.И. Метальникова: «О туберкулезе у насекомых» (1914), «К вопросу о причинах иммунитета по отношению к туберкулезу» (1914), «Новые пути в изучении туберкулеза» (1915) и др. имели большое значение для понимания роли фагоцитов (специализированных клеток иммунной системы, открытых И.И. Мечниковым в 1882–1883 гг.) в клеточном иммунитете, а также разработки методов борьбы с туберкулезом.

Третья тема, разрабатываемая С.И. Метальниковым, – питание и жизнь инфузорий – включала в себя целый ряд исследований. Проводились эксперименты по изучению внутриклеточного пищеварения, подробно рассматривались процессы образования пищеварительных вакуолей, влияние на эти процессы среды, пищи и внешних условий. Результаты экспериментов были опубликованы в статьях: «К физиологии внутриклеточного пищеварения у простейших» (1910), «О способности инфузорий «учиться» выбирать пищу» (1913) и др.

С.И. Метальников был первым, кто указал на способность простейших к образованию временных связей. В связи с исследованиями инфузорий он написал и одну из своих самых известных работ «Рефлекс как творческий акт» (1915), благодаря которой в зарубежной литературе о нем неоднократно упоминали как об учёном, развивавшим концепцию биологической индивидуальности.

Помимо научной и организаторской деятельности, С.И. Метальников успешно занимался популяризаторской и педагогической работой. В июне 1911 года он писал Морозову о том, что «...давно мечтал об издании научно-популярного журнала. <...> Ведь у нас в России нет хорошего научно-популярного журнала. Дело это очень нужное и необходимое» [1, Л. 4–5]. В 1912 году вышел в свет первый номер журнала «Природа», в работе редколлегии которого С.И. Метальников принимал активное участие.

С самого момента своего избрания директором Биологической лаборатории учёный занимался также вопросами организации преподавания на Лесгафтовских курсах, несмотря на то, что он отказался от формального руководства ими.

Большое внимание С.И. Метальников уделял вопросам организации преподавания. В своем очерке «Задачи Высших курсов Лесгафта» (1913) он писал: «Единая наука распалась на множество отдельных частей или специальностей, а вместе с тем и университетское преподавание замкнулось в сферы отдельных факультетов. Со временем, по мере роста отдельных специальных наук, факультеты всё более и более специализировались и уходили друг от друга, и вместе с этим постоянно падали и исчезали те просветительные, общеобразовательные задачи университета, которым они служили раньше. <...> С каждым годом становится всё яснее, что современные университеты и высшие школы, не давая общего образования, не дают и хороших специалистов» [3].

Задачей Высших курсов Лесгафта, согласно С.И. Метальникову, было устранение этого пробела. В письме Морозову от 1 ноября 1912 года С.И. Метальников сообщал: «Для пропаганды идей Курсов мы решили устроить 6-го Декабря в Тенишевск<ом> училище публичное собрание, посвященное вопросам Единства человеческого знания по след<ующим> программ<ам>:

- 1) Жизненная связь всех областей знания;
- 2) Необходимость общего образов<ания> для специалиста;
- 3) Стремление к целостному мирозерцанию;
- 4) Конт;
- 5) Аристотель;
- 6) Идея Лесгафтов<ских> Курсов» [1, Л. 32].

Основанием для преподавания различных областей знания как частей единого целого С.И. Метальников считал систему Аристотеля и, по-видимому, идеи философа-позитивиста, считающегося основоположником социологии как науки, Огюста Конта, о классификации наук.

В 1912 году вышел Сборник Памяти Петра Францевича Лесгафта под редакцией Совета С.-Петербургской Биологической Лаборатории, в создании которого С.И. Метальников принимал активное участие, и как организатор, и как автор биографического очерка «Петр Францевич Лесгафт» [4].

Большое внимание С.И. Метальников уделял и библиографическому обеспечению педагогической деятельности. В эпистолярном наследии учёного сохранились его просьбы к коллегам о написании учебных пособий. Так, в июле 1912 года он обратился к Н.Я. Кузнецову с просьбой составить для студентов небольшой определитель насекомых. Об этом же в сентябре 1915 он просил художника Г.Ф. Ярцева. Доступность изложения была важным принципом педагогических взглядов учёного, считавшего, что студенческие курсы должны быть элементарными и понятными.

Итак, работа проф. С.И. Метальникова на посту директора Санкт-Петербургской Биологической лаборатории характеризуется его успешным участием в организации науки, широтой научных исследований, а также важной ролью педагогической и просветительской деятельности. Работы по иммунологии и протистологии, выполненные им в этот период, прочно заняли своё место в истории биологии, а интерес к педагогической деятельности учёный сохранил на долгие годы. Кроме того, в этот период им был выполнен ряд работ философского характера.

Литература

1. Архив Российской Академии Наук (далее – АРАН). Ф. 543. Оп. 4, Д. 1176. Л. 4–6, 32
2. АРАН. Ф. 543. Оп. 4, Д. 1177. Л. 4
3. Метальников С. Задачи Высших курсов Лесгафта. Санкт-Петербург: тип. т-ва «Обществ. польза». 1913.
4. Метальников С. Петр Францевич Лесгафт. Биографический очерк // Памяти Петра Францевича Лесгафта / Под ред. Совета С.-Петербургской Биологической Лаборатории П.Ф. Лесгафта. СПб: Школа и жизнь, 1912. с. 35–56.

Яков Исидорович Перельман и его «Дом занимательной науки»: социальные эффекты

А.Г. Ваганов

Выпускник скромного Лесного института в Санкт-Петербурге, ответственный секретарь журнала «Природа и люди», который выходил в издательстве П.П. Сойкина, Яков Исидорович Перельман с 1908 г. начинает работать над своей «Занимательной физикой». Рукопись книги была готова еще в 1911 г., но П.П. Сойкин колебался с запуском ее в печать – уж слишком необычная по форме подачи материала была эта книга. Наконец, в 1913 г. вышла в свет первая часть этой книги, а в 1916 г. – вторая. «Издание этой книги, вышедшее в 1913 г., встретило заслуженное одобрение; это была действительно занимательная книга, интересная даже для специалиста по физике, – отмечал в рецензии на издание 1916 г. автор фундаментального «Курса физики», член-корреспондент Петербургской академии наук О.Д. Хвольсон. – Как видно из предисловия, второе издание существенно отличается от первого. <...> От всех этих изменений книга, несомненно, еще значительно выиграла. В ней собран обширный и разнообразный материал; изложение ясное и правильное, рисунки замечаний не вызывают; восемь стереоскопических картин, большую часть из области астрономии, выполнены очень хорошо. никаких ошибок в научном отношении в книге не нашлось» [1].

Богатый потенциал «Занимательной физики» – богатый и в коммерческом, и в интеллектуальном смыслах – стал очевиден сразу. Сам Я.И. Перельман суть нового жанра сформулирует в 1939 г. так: «Кто вздумал бы судить о занимательной науке исходя только из буквального смысла карамзинского слова «занимательный», тот, вероятно, отождествил бы ее с наукой развлекательной, увеселительной. Однако простая справка в «Толковом словаре русского языка» показывает, что сущность дела здесь вовсе не в простой развлекательности: «занимательный, возбуждающий интерес, внимание». Это кратко, но вполне правильно характеризует одну из существенных черт занимательной науки» [2, с. 498].

Почувствовав, что здесь открывается огромный читательский рынок, ленинградское кооперативное издательство «Время» [3] начинает выпускать в 1926-м году серию – «Занимательная наука». «Задача серии – давать научные сведения в возможно более живом, общепонятном изложении, построенном так, чтобы чтение книги, являясь не утомительной работой, а отдыхом и развлечением даже для самого далекого от науки читателя, незаметно вводило бы в круг идей соответствующих наук», – отмечалось в редакционной статье к каталогу издательства «Время» [4, с. 5]. В итоге, издательство «Время» выпустило 39 книг в этой серии. Очень быстро «Занимательная наука» набрала тираж более 2 млн. экземпляров. После 1934 г. серия продолжала выходить в издательствах ОНТИ, «Молодая гвардия», «Начатки знаний».

В 1935 году Перельман с несколькими такими же энтузиастами создает невиданную в России форму пропаганды научных знаний: культурно-просветительский центр «Дом занимательной науки» (ДЗН). Он открыл свои двери 15 октября 1935 г. по адресу: Ленинград, Фонтака, 34. В четырех отделах ДЗН – астрономия, физика, математика, география – было собрано более 350 экспонатов, огромное количество наглядного материала – диапозитивов, карт, схем, фотографий, рисунков. В методический совет ДЗН входили академики Д.С. Рождественский, А.Е. Ферсман, А.Ф. Иоффе, Н.И. Вавилов, выдающиеся физики М.П. Бронштейн и Э.П. Халфин, писатель Л.В. Успенский, художник А.Я. Малков.

Масштаб интеллектуальных притязаний ДЗН впечатляет. В путеводителе по ДЗН, его составители так определяют задачи Дома занимательной науки: «Яблоко, упавшее с дерева, дало великому Ньютону повод к глубоким размышлениям, которые привели его к открытию всеобъемлющего закона природы – закона всемирного тяготения. Но находить в старом новое умеет не всякий, и далеко не всякий склонен глубоко задумываться над тем, что постоянно совершается перед глазами. Чтобы привлечь внимание к таким обыденным явлениям, надо показать в них новые неожиданные стороны.

Подобный метод пропаганды научных знаний положен в основу своеобразного просветительского учреждения – Дома Занимательной Науки в Ленинграде... Незаметно овладевая вниманием, подстрекая любознательность, экспонаты Дома порождают настойчивое желание познать разрешения заложенных в них научных загадок» [5, с. 3].

Успех ДЗН у публики превзошел все ожидания его организаторов. «Дом занимательной науки посетили (экскурсии и одиночки) – в 1936 г. – 62 тыс. человек, в 1939 г. – 84 тыс., а за первую половину 1940 г. – около 49 тыс. человек. Школьники составляют свыше 50% всех посетителей» [6]. За пять лет, с 1935 по 1940 гг., через ДЗН прошло около 400 тыс. посетителей [5, с. 5].

Жемчужина Дома занимательной науки – серия мини-книжек, выпущенных под его эгидой. Издавать их ДЗН начал с 1938 г. В этом году вышло 2 книжки; в 1939 г. – уже 14 изданий [6]. По подсчетам Л.Э. Разгона, начиная с 1938 года и до начала Великой Отечественной войны Перельман как редактор и составитель, в издательстве Дома занимательной науки участвовал в подготовке 15 таких «наладонных» книжечек [7, с. 60].

Я.И. Перельман отмечал в 1940-м году: «Издавать общедоступную книгу в количестве 10–20 тысяч экземпляров при нашей огромной читательской аудитории, почти все равно, что не печатать книги вовсе. Надо заботиться не только о создании хорошей книги, но и о том, чтобы она печаталась большим тиражом и достаточно часто переиздавалась» [8, с. 231]. Похоже, что Перельман, говоря это, имел в виду именно книжки, изданные Домом занимательной науки. Ведь самая «малотиражная» среди них – «Солнечные затмения» – вышла в количестве 50 тысяч экземпляров. Стандартный же тираж этих изданий – 100 тысяч, а книжка «Одним росчерком. Вычерчивание фигур одной непрерывной линией» имела тираж и вовсе – 200 тысяч экземпляров! Причем, некоторые из этих книжек (например, «Арифметические фокусы» и та же «Одним росчерком...») переиздавались по несколько раз.

Между тем, этот гигантский массив научно-популярной литературы фактически ускользнул от книговедческого анализа. Так, Г.И. Бахтурина отмечает, что наиболее крупными издателями естественнонаучных популярных книг в 1930-е годы были три – ОНТИ, Детгиз (до своего расформирования) и Издательство Академии наук СССР. В 1938-м году отечественную и переводную научно-популярную литературу в СССР издавали около 30 издательств. Продукция 12 из этой тридцатки составляла 82,4% названий и 88% тиража научпопа в стране [8, с. 232]. Известный отечественный книговед, историк технической книги А.Я. Черняк приводит такие данные: в 1939 году общий тираж научно-популярных изданий в СССР подобрался к 1,3 млн экземпляров (без учета справочной и учебной литературы) [9, с. 308].

Но издание научно-популярных книг и периодики в СССР быстро набирало обороты. В 1940 г. суммарные тиражи этой литературы в СССР подскочили до 13 млн экземпляров [10, с. 127]. То есть, издательская программа ДЗН составила почти треть

всей научно-популярной литературы в СССР накануне войны. Но почему же тогда об этом никто и нигде не писал и не отмечал этот факт?

Нам представляется, что издания ДЗН просто не учитывались в официальной книжной статистике. Можно предположить, что такое положение дел несколько задевало и самолюбие Я.И. Перельмана. Во всяком случае, в 1937 г., он отмечал: «Общее число экземпляров всех написанных мною книг и брошюр (около 40 названий), разошедшихся в послереволюционное время, достигает 3 000 000, не считая переводов на национальные и иностранные языки. Более половины этого тиража (1 700 000 экз.) падает на 15 книг популярно-научного характера; остальные – учебные руководства. <...> При такой тяге к знанию неудивительно, что серия книг, в доступном изложении охватывающая круг точных наук – от арифметики и начатков геометрии до элементов алгебры, физики и астрономии, – имеет успех» [11].

Очевидно, что оценить влияние на общество даже такого гигантского неучтенного корпуса научно-популярной литературы, можно только косвенно. Уровень «шума» при оценке значимости тех или иных факторов в социальном процессе всегда очень высок. Устранить его, или, по крайней мере существенно снизить, позволяют большие статистические ряды. Здесь, мы можем опираться на данные официальной статистики.

В 30-е годы в Советском Союзе очень быстро растет выпуск инженеров разных специальностей (см. таблицу). По сравнению с 1926-м г., в 1939-м количество инженеров в СССР увеличилось в 7,7 раза [12, с. 27].

Таблица

Выпуск молодых специалистов из высших учебных заведений за 1933–1938 гг.

Выпуск молодых специалистов из вузов (тыс. чел.)	1933	1934	1935	1936	1937	1938
Всего по СССР (не считая военных специалистов)	34,6	49,2	83,7	97,6	104,8	106,7
Инженеры промышленности и строительства	6,1	14,9	29,6	29,2	27,6	25,2
Инженеры транспорта и связи	1,8	4,0	7,6	6,6	7,0	6,1
Инженеры по механизации сельского хозяйства, агрономы, ветеринарные врачи и зоотехники	4,8	6,3	8,8	10,4	11,3	10,6

Источник: Техника молодежи. 1939. № 4. с. 9.

И вот тут-то, на наш взгляд, возможно говорить, что вклад от деятельности Дома занимательной науки в целом, и от его издательской программы в частности, в привлечение молодежи в инженерно-научную сферу и оказался одним из тех значимых факторов.

Литература

1. Хвольсон О.Д., Я.И. Перельман. Занимательная физика // Журнал Министерства Народного просвещения. Часть LXVII. 1917. Февраль. с. 221–222
2. Перельман Я. Занимательная физика. М., *s.d.* 500 с.
3. Кооперативное издательство «Время» существовало с 1922 по 1934 гг. Членами правления, помимо Я.И. Перельмана, были академики А.Е. Ферсман, С.Ф. Ольденбург и др. Активное участие в работе издательства принимал М. Горький.
4. Занимательная наука. Каталог книг. Л., 1929. 32 с.
5. Дом занимательной науки. Л., 1940. 43 с.

6. Пинхенсон Д. Дом занимательной науки // География в школе. 1940. № 6. с. 71.
7. Разгон Л.Э. Волшебство популяризатора. М., 1966. 159 с.
8. Бахтурина Г.И. Издание научно-популярных книг по естествознанию в годы первых пятилеток (1928–1941) // Книга и культура. М., 1979. 285 с.
9. Черняк А.Я. История технической книги. М., 1981. 317 с.
10. Ваганов А.Г. Жанр, который мы потеряли. Очерк истории отечественной научно-популярной литературы. М., 2012. 248 с.
11. Перельман Я. Мои книги // Техническая книга. 1937. № 2. с. 96.
12. Вознесенский Н.А. Военная экономика СССР в период отечественной войны. М., 1948. 192 с.

Научная фантастика и ее роль в формировании образа науки будущего. На примере творчества П.В. Клушанцева

Т.Г. Пацап

С тех пор, как космический аппарат (КА) Спутник-1 был запущен на орбиту, прошло почти 60 лет. В тот день на Земле впервые услышали сигналы из космоса. С этой точки начиналось практическое освоение космоса. Его художественное осмысление начинается гораздо раньше. Например, в СССР в 1957-м году сразу через месяц после старта Спутника-1 на экраны вышел фильм тогда еще неизвестного режиссера Павла Клушанцева «Дорога к звездам». И если до этого общественность не видела на экране реального запуска КА, то тогда смогла увидеть его художественную постановку. Это был один из немногих раз, когда киноиндустрия так своевременно отреагировала на тему дня. В этом исследовании мы попытаемся доказать важность работ режиссера Павла Клушанцева в формировании образа науки будущего у его зрителей.

Павел Владимирович Клушанцев родился в Санкт-Петербурге 12 (25) февраля 1910 г. в дворянской семье. Отец умер в 1919-м, а мама устроилась работать в детский дом, чтобы содержать ребенка. После школы Клушанцев поступил в Ленинградский фото-кинотехникум и окончил факультет кинооператоров в 1930 г. Четыре года работал кинооператором, изобрел много технических приспособлений для съемки. После Великой Отечественной войны попал на Ленинградскую киностудию научно-популярных фильмов, где сначала был оператором, а потом, в простоях между лентами, начал снимать свое кино.

В своих научно-популярных фильмах Клушанцев придерживался принципа снимать не лекции, а кинематографические пособия для интересующихся. Все киноработы рождались не только из интереса Клушанцева к проблеме, но и из интереса его аудитории. Например, фильм «Тайны вещества» (1956) был снят на вполне понятной волне интереса к ядерной физике и атомной энергетике после атомной бомбардировки Хиросимы и Нагасаки. А фильму «Дорога к звездам» (ноябрь, 1957) чуть не преградила дорогу наоборот «неактуальность» сюжета. По мнению руководства студии, в конце 50-х снимать кино нужно было на более важные темы, например, о «проблеме повышения урожайности сахарной свеклы» [1, с. 32], а в космос человек полетит лет через сто. Но в итоге именно этот фильм угадал ближайший запуск космического аппарата (КА).

«Дорога к звездам» условно поделена на три части: первая посвящена деятельности Циолковского, вторая – развитию космической техники в те дни, а третья часть рассказывает о возможном будущем космонавтики. То есть, это был чисто научный прогноз. Ассистировал Клушанцеву ученый, аэрокосмический инженер Михаил Клавдиевич Тихонравов, который лично сделал все расчеты по Спутнику. Тем не менее, сам запуск первого КА для всех на съемочной площадке оказался неожиданным – Тихонравов не распространялся о технических секретах космической программы СССР. Авторы картины не растерялись после запуска Спутника-1 и досняли несколько эпизодов про то, как спутник облетает планету. Получилось, что фильм вышел одновременно с запуском второго спутника – 7 ноября 1957 года. По словам самого Клушанцева, фильм этот потом использовали на различных лекциях по космонавтике.

К 1959 году уже стало ясно, что человек рано или поздно тоже окажется в космосе, поэтому космическая тематика стала актуальной. Клушанцев приступил к съемкам игрового кино «Лунный камень». Но и тут фильм столкнулся с трудностями со стороны Горкома КПСС. По сюжету, США, СССР и ФРГ запускают сразу три ракеты: «Там [в Горкоме] сценарий почитали и заявили: «А зачем нам сотрудничать с капиталистическими странами? Мы сами завоюем Луну, без их помощи!». Это была катастрофа. С Горкомом не поспоришь. Ведь фильм выстроен на идее международного сотрудничества» [1, с. 36]. И только после нескольких переписываний сценария в соавторстве с другими сценаристами, Клушанцев смог начать над фильмом работу. Теперь ракеты летели не на Луну, а на Венеру, а фильм стал известен как «Планета бурь» и вышел в год полета Гагарина в космос – 1961.

Актерскую игру во всех фильмах Клушанцева трудно оценить, основное внимание приковывают к себе технические приемы: то, как показана невесомость, как якобы летают машины, как выглядят скафандры и роботы. В его картине «Луна» (1965) в кадре появляется самодельный вездеход. Он выглядел настолько правдоподобно, что один парижский журналист в интервью с Клушанцевым пытался раздобыть некие «секретные сведения» о советском устройстве и был очень разочарован, узнав, что это была выдумка.

Во всех фильмах и книгах Клушанцева присутствует попытка угадать будущее освоение космоса и его развитие. Интересно, что даже то, что сам Клушанцев в итоге угадывал и в будущем это сбывалось, подвергалось критике. Например, Клушанцев угадал, как будет выглядеть ракета. Писатель Евгений Пермяк в своей критической статье «По дороге к звездам» в январе 1958 г. посчитал, что ракета не должна быть похожа на летающую Эйфелеву башню: «Мы все-таки знаем, что предпочтительнее для космических полетов шарообразные или, во всяком случае, обтекаемые тела» [2]. Стоит отметить и то, что Клушанцев в своих работах предугадать не смог. Так, Евгений Пермяк обратил внимание, что в «Дороге к звездам» нет упоминания о полете в космос сначала животных, а потом уже людей, «хотя даже первые воздушные шары летали с животными».

Так же Клушанцев предугадал, как должна выглядеть экипировка космонавтов и внутреннее устройство КА. В его картинах всегда присутствуют темы заселения других планет, космического туризма, развитие медицины в связи с изучением космоса. Такой взгляд находит отклик у публики: «Поучительным является передача тех впечатлений, которые получили космонавты после того, как они стали обитателями Луны. Эти впечатления – «ход», позволяющий авторам фильма осуществить попытку научного предвидения», – говорит о фильме «Луна» писатель Лев Жигарев [3].

Нельзя в полной мере оценить, какие приемы Клушанцева позаимствовали другие режиссеры. Во-первых, об этом не принято говорить открыто, во-вторых, творческий процесс тем и интересен, что можно вдохновиться чужим примером и даже не осознать этого. Фильмы Клушанцева раскупали разные страны, его работы смотрели и зарубежные режиссеры, поэтому несколько заимствований у Клушанцева все же стали очевидными. Кинокритики обычно находят сходства с фильмами «Космическая Одиссея» (1968, реж. С. Кубрик), фильмами Р. Скотта «Чужой» (1979) «Терминатор» (1984), «Прометей» (2012). и культовой сагой «Звездные войны» (реж. Дж. Лукас). Джордж Лукас и Роберт Скотт даже пытались встретиться с Клушанцевым лично. Но побеседовать с российским режиссером удалось только Р. Скотту. Клушанцев постарался передать знания о своих технических приемах в изображении научной фантастики.

Важно отметить, что П. Клушанцев внес свой вклад в формирование образа науки будущего и у детей – им было написано несколько детских научно-популярных книг о космосе, уже по завершению карьеры режиссера. Все произведения Клушанцева для детей – это именно научно-популярная литература о космосе: «К другим планетам» (1959), «О чем рассказал телескоп» (1972), «Дом на орбите (1975)», «Отзовитесь, марсиане!» (1976). Во всех этих книгах автор рассказывает историю от первого лица множественного числа – это всегда «Мы», вместе с читателями. Все книги Клушанцева сопровождаются красочными иллюстрациями, понятными даже детям. Если читать детские книги Клушанцева в хронологическом порядке их выпуска, Клушанцев как будто рассказывает одну большую историю освоения космоса. Начинает с истории о самом явлении космоса, о том, как туда попадает ракета с Земли («К другим планетам»), о звездах и планетах («О чем рассказал телескоп»), не забывая и о мифах, с ними связанных, потом переходит к рассказу об освоении космоса человеком («Дом на орбите»), погружая читателя в мир орбитальной станции и историю ее создания, а заканчивает предсказанием будущего: вместе с читателями ведет дневник путешествия на Марс («Отзовитесь, марсиане!»).

Конечно, научно-популярные фильмы про космос выходили и раньше. В 1936-м году на экраны вышла картина «Космический рейс», снятая на киностудии «Мосфильма» режиссером Василием Журавлевым. Консультировал режиссера тогда сам К.Э. Циолковский. Клушанцев же продолжает традицию научно-фантастических фильмов о покорении космоса, используя собственную, придуманную технику.

Если большую часть своих фильмов и книг Клушанцев посвятил истории вопроса, то в конце каждой отдельной истории он старался показать возможное будущее человечества в связи с развитием космонавтики: как будет процветать космическая индустрия, как начнет развиваться космический туризм, как человек сможет попасть на другие планеты и основать там первые колонии. Таким образом, можно говорить, что Павел Клушанцев популяризировал саму важность освоения космоса, показывая наше возможное будущее.

Литература

1. *Клушанцев П.В.* В стороне от больших дорог, СПб., 2015. 304 с.
2. *Пермяк Евг.* По дороге к звездам // Искусство кино. 1958. № 1. с. 48–52.
3. *Жигарев Л.* Лунные новеллы // Искусство кино. 1965, № 9. с. 35.

Цифровые и реализованные на цифровых платформах памятники науки и техники

Ю.М. Батурин

Первое, что приходит в голову, когда читаешь или слышишь понятие «цифровой памятник», – надгробия с возможностью демонстрации записанной в цифровом виде информации. Действительно, такие цифровые мемориалы (digital memorial) появились в США, Германии, Чехии [1], [2]. Но речь пойдет вовсе не об этом.

15 октября 2003 года 32-я Генеральная конференция ЮНЕСКО приняла «Хартию о сохранении цифрового наследия» [3; 4]. Хартия относит к цифровому наследию – часть общего наследия человечества в «области культуры, образования, науки и управления», а также информацию технического и иного характера, которые «создаются в цифровой форме либо переводятся в цифровой формат» (ст. 1). Учитывая, что мировое наследие сохраняется также и в форме «памятников исторического и научного значения» (преамбула Хартии), можно утверждать, что цифровые памятники науки и техники – часть культурного наследия.

Рассматривая памятник науки и техники как вид культурных ценностей, Л.Р. Клебанов приводит следующие его признаки: материальность объекта, подвижность и недвижимость, подлинность, антропогенность происхождения, особая значимость для развития науки и техники, порог возраста, занесенность в специальные реестры [5, с. 22]. Не обсуждая здесь состав признаков, обратим внимание на первый из них – материальность. Представляется, что, по крайней мере, для цифровых памятников науки и техники мы должны сделать оговорку. Конвенция ЮНЕСКО об охране нематериального культурного наследия, принятая на той же 32-й сессии 17 октября 2003 года [6], относит к этой категории:

- знания и обычаи, относящиеся к природе и Вселенной;
- знания и навыки, связанные с традиционными ремеслами;
- другие культурные пространства, признанные сообществами, группами в качестве части культурного наследия.

Если соотнести «знания» с наукой, а «навыки» и «ремесла» – с техникой, то нужно признать, что для цифровых памятников науки и техники признак материальности является неоправданным ограничением. Очевидно, существуют следующие виды цифровых памятников:

- цифровые памятники науки (знания);
- цифровые памятники техники (ремесла);
- цифровые памятники науки и техники.

«В цифровую эпоху ЮНЕСКО...разрабатывает и вводит в действие нормативные акты в сфере культурной деятельности, имеющие общечеловеческое значение, обозначает и уточняет новые понятия, появляющиеся в цифровом культурном пространстве», – пишет Г.М. Шаповалова [7].

Введем несколько полезных для раскрытия темы понятий.

Определение 1

Цифровое пространство – совокупность данных, процессов, механизмов, инфраструктур и иных ресурсов.

«Хартия о сохранении цифрового наследия» особо выделяет наследие «цифрового происхождения» (ст.ст. 1 и 7). В развитие этого тезиса мы можем ввести пространство происхождения, одним из которых оказывается как раз цифровое пространство. Но существуют также виды наследия, которые «переводятся в цифровой формат путем преобразования существующих ресурсов на аналоговых носителях» (ст.1). Их мы назовем научно-техническим наследием из внецифрового пространства происхождения.

Обычный компьютер представляет собой систему взаимосвязанных процессоров. Поскольку работа процессора описывается некоторым алгоритмом, то этот алгоритм является математической моделью процессора. При этом сам процессор можно считать физической моделью данного алгоритма. Поэтому компьютер можно рассматривать как аппаратно-программную реализацию некоторого коллектива алгоритмов, причем возложенные на компьютер задачи можно решить, минимизируя аппаратную часть за счет усложнения программ, но можно и наоборот – сделать проще программы (software), усложнив аппаратуру (hardware). Отсюда следует, что необходимо ввести еще одно пространство происхождения научно-технического наследия – модели объектов цифрового наследия. Назовем его субцифровым пространством происхождения. И это, в свою очередь, сразу обяжет нас помимо цифровых памятников науки и техники говорить также и памятниках науки и техники, *реализованных* на цифровых платформах.

Определение 2

Цифровой (или реализованный на цифровой платформе) памятник науки и техники – часть цифрового культурного наследия, представляющая собой элемент (элементы) данных, процессов, механизмов, инфраструктур и иных научных, технических или научно-технических ресурсов цифрового и/или внецифрового и/или субцифрового пространств происхождения.

Приведем пример реализованного на цифровой платформе памятника науки и техники.

В конце 1960-х гг. была поставлена задача создать трехместный пилотируемый космический корабль с бортовым цифровым вычислительным комплексом. Бортовая машина должна была выдерживать жесткие условия эксплуатации в ходе космического полета (перегрузки, радиация и т.п.) Изготавливали ее в Научно-исследовательском центре электронной вычислительной техники (руководитель проекта А.Т. Еремин) по техническому заданию Центрального конструкторского бюро экспериментального машиностроения (ныне Ракетно-космическая корпорация «Энергия»). ЭВМ получила название «Аргон-16».

В основу построения системы ориентации и управления движением заложили принципы инерциального управления, реализованные в идеологии бесплатформенных инерциальных навигационных систем. Разрабатывалась она в ЦКБЭМ под руководством В.Н. Бранца. На первый взгляд, все просто: нужно проинтегрировать кинематические уравнения, в которых использовать измеренные величины угловой скорости. Но эти операции нужно делать бортовой вычислительной машине, у которой ограничены быстродействие и память, именно потому что ее ставят на борт, где требования по весам очень жесткие, т.е. нужно было найти минимальные по памяти и времени исполнения алгоритмы интегрирования.

И тут в процесс создания совершенно новой на то время цифровой техники вошел математический объект, придуманный еще в середине XIX века, который стал

действительно настоящим памятником науки. 16 октября 1843 года английский математик лорд Гамильтон придумал математический аппарат, расширяющий операции трехмерной векторной алгебры для четырехмерных чисел, которые он назвал кватернионами. Кватернионы – гиперкомплексные числа (которые каждый проходил в школе), но с одной действительной и тремя мнимыми компонентами. Эта система четырех параметров оказалась удобной для описания вращательного движения твердого тела (для поставленной задачи – космического корабля), в том числе для экономии памяти бортовой ЦВМ.

Правда, потребовалась еще разработать теорию кинематических преобразований на основе кватернионов, позволившую уйти от алгоритмов вычисления направляющих косинусов, выражаемых через традиционные углы Эйлера-Крылова, на что производительности бортовой ЦВМ не хватало. Компоненты кватерниона вычислялись вовсе без тригонометрических функций. А описание через компоненты кватерниона, в отличие от косинусов никогда не вырождается, что представляло дополнительное преимущество.

Система ориентации и управления движением космического корабля, реализованная на базе бортового цифрового вычислительного комплекса «Аргон-16», включающая аппаратное обеспечение (hardware), программное обеспечение (software), алгоритмы, основанные на математике кватернионов, успешно проработала на пилотируемых космических кораблях 35 лет! Наука и техника, цифровое представление и материальная реализация в ней неразделимы. Поэтому ее с полным основанием можно называть реализованным на цифровой платформе памятником науки и техники.

Выводы:

1. Цифровое наследие – часть культурного наследия.
2. Среди памятников науки и техники как части культурного наследия есть класс цифровых памятников науки и техники.
3. Памятники науки и техники могут быть реализованы на цифровых платформах и представлять собой нечто большее, чем цифровые памятники.
4. Памятники науки и техники, реализованные на цифровых платформах, можно разделить на следующие классы: цифровой памятник науки, цифровой памятник техники и цифровой памятник науки и техники.
5. Цифровые памятники науки и техники различаются по пространству происхождения.
6. Признак «материальность объекта» в определении понятия «памятник науки и техники» требует корректировки (оговорки) для цифровых памятников.

Литература

1. Электронный источник. Дата доступа: 12.07.2017. Режим доступа: https://gizmod.ru/2008/10/29/pervoe_v_mire_tsifrovoe_nadgrobie/.
2. Электронный источник. Режим доступа: <http://www.membrana.ru/particle/46>. Дата доступа: 12.07.2017.
3. Хартия о сохранении цифрового наследия: принята по докладу Комиссии V на 18-м пленарном заседании 15 октября 2003 г. // Акты Генеральной конференции. 32-я сессия, Париж, 29 сентября – 17 октября 2003 г. Т. 1. Резолюции. – Париж: UNESCO, 2004. [Резолюция] 42. – С. 83–86.
4. Электронный источник. Дата доступа: 12.07.2017. Режим доступа: http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/digital_heritage_charter.shtml.

5. Клебанов Л.Р. Памятники науки и техники как вид культурных ценностей: взгляд юриста // Вопросы истории естествознания и техники, 2014, № 1, с.15–27.

6. Международная конвенция об охране нематериального культурного наследия [2003]. Режим доступа: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001325/132540r.pdf>.

7. Шаповалова Г.М. Культурное наследие мира в цифровую эпоху: вехи реализации стратегии ЮНЕСКО в области международного права (К 70-летию нормотворческой деятельности ЮНЕСКО). Режим доступа: <http://отрасли-права.рф/article/21305>.

Исследования техносферы и основания концепции управления техносферой

С.В. Кричевский

Введение

Техносфере посвящено большое количество исследований. Техносфера является новым, сложным и быстро развивающимся глобальным искусственным объектом и частью современной научной картины мира, интересным для междисциплинарных исследований, важных для практики. Общая теория техносферы не разработана. Как глобальная система техносфера сформировалась в XX в., ее развитие все более выходит из-под контроля и в XXI в. приоритетной становится проблема управления ее эволюцией. Для решения этой проблемы необходима адекватная концепция управления эволюцией техносферы [1, 2].

1. Исследования техносферы: краткий анализ

Выделим 3 этапа исследований, которые отражают в т.ч. сущность основных периодов эволюции техносферы: I. Становление техносферы (~ до 90-х гг. XX в.). II. Техносфера как новая глобальная система (~ с 90-х гг. XX в.). III. Прогнозирование глобального будущего и управление эволюцией техносферы (с 10-х гг. XXI в.).

Понятие «техносфера» появилось в 40–50-х гг. XX в. Техносфере как объекту научных исследований в XX–XXI вв. в мире посвящены тысячи публикаций, их количество растет. Значительная часть публикаций содержит описания природы, генезиса, структуры и эволюции техносферы. Существует множество определений и концепций технегенеза и техносферы, эволюции техносферы, взаимодействия и коэволюции с биосферой Земли, в т.ч. в виде биотехносферы, технобиосферы, перехода техносферы в ноосферу. В ряде работ прогнозируются глобальная катастрофа вследствие техногенного развития цивилизации, нелинейного неуправляемого развития техносферы, технологической сингулярности, переход к технотронной цивилизации, техническим формам жизни, постчеловеческому глобальному будущему и т.д. Авторы публикаций: Р.К. Баландин, В.И. Вернадский, Б.И. Кудрин, В.А. Кутырев, В.А. Легасов, Н.В. Попкова, О.Д. Симоненко, А.Д. Урсул, А.Е. Ферсман, А.В. Яблоков, В.Ф. Левченко, А.С. Керженцев и др., – см.: [2–13].

Основные особенности исследований техносферы: 1. В отличие от исследований биосферы Земли, исследования техносферы идут с большим отставанием от эволюции объекта исследований, не объединены и не систематизированы в проблемном,

программном и организационном аспектах. 2. Преобладают прикладные отраслевые исследования отдельных подсистем, блоков, аспектов техносферы, особое внимание уделяется аспектам опасности и безопасности техносферы. 3. Целостные исследования техносферы в технических науках ведутся в парадигме технетики (см.: [5, 6, 14]). 4. В областях философских и социально-гуманитарных наук выполнен ряд исследований о становлении и эволюции техносферы (см. [10]). 5. Значительное внимание эволюции техносферы уделяется в исследованиях биосферы Земли, в экологических исследованиях, среди них новые работы, посвященные управляемой эволюции биосферы с учетом аспектов техносферы (см.: [13]).

Техносферология – новая наука о техносфере. По аналогии с наукой *биосферология*, предметом которой является биосфера, необходима новая наука *техносферология* как область знаний о техносфере, которую предстоит создать и развивать.

2. Основания концепции управления эволюцией техносферы

2.1. Концептуальная модель структуры техносферы и процесса ее эволюции

Человечество сформировалось, существует и развивается в значительной мере за счет ресурсов биосферы Земли, используя и преобразуя природную окружающую среду (ОС), создавая новую искусственную среду – техносферу для своего выживания и развития, условно состоящую из 2-х частей: 1-я часть техносферы – синтетическая «биотехносферная» или «технобиосферная» – является биосферой Земли, преобразованной, трансформированной и перерабатываемой с применением технологий и техники; 2-я часть техносферы – «небиотехносферная» / «нетехнобиосферная» создана с применением технологий и техники за счет др. ресурсов природы (без ресурсов биосферы Земли), а также трансформации, переработки искусственной среды и природной среды (рециклинга, рекультивации и т.п.), измененных, загрязненных вследствие технической деятельности.

Существует и реализуется возможность создания новых искусственных космических биосфер вне биосферы Земли, с использованием биосферы Земли, а в перспективе и путем создания искусственных технических форм жизни, т.е. техножизни как перспективной высокоразумной, высокоорганизованной ноосферной реальности. По мнению автора техносфера не является переходом от биосферы Земли к ноосфере, это отдельный объект, имеющий «переходную» (коэволюционную) часть, но не сводится к ней, т.к. объективно существует и развивается как искусственная глобальная система и за пределами биосферы Земли, вне Земли. Возможен и технотронный сценарий развития (см.: [5, 6, 14]),

Структура техносферы охватывает не только материальные объекты техники, но и все аспекты ее технической истории и реальности на полном жизненном цикле, включая вещественные и энергетические воздействия и загрязнения ОС на Земле и за ее пределами.

В процессе и в результате технической деятельности человечества, возникновения, и развития техносферы быстро увеличивается «экологический след» нашей цивилизации, при этом биосфера Земли, дикая природа Земли и Космоса подвергаются техническим воздействиям и трансформациям с нарастающей интенсивностью.

Техносфера как искусственная среда создана человечеством, социумом, процесс ее эволюции ускоряется и идет в режиме экспансии на Земле и в Космосе. В отличие от биосферы, локализованной в пространстве Земли, техносфера распространяется и вне Земли, в Космосе. Материальные артефакты техносферы – объекты, фрагменты и др.

элементы техники с начала Космической эры (1957 г.) и позднее появились в околоземном космическом пространстве (в т.ч. «космический мусор»), на Луне, Марсе, др. небесных телах Солнечной системы. Сейчас «*вещественные*» границы техносферы – по расположению автоматической космической станции «Voyager-1» (США), запущенной в 1977 г., – за пределами Солнечной системы на $R \sim 20,6$ млрд км ($\sim 137,8$ а.е.) от Земли (на 20.05.2017), что отображается on-line на сайте [17]. Энергетические артефакты техносферы – электромагнитные излучения, их воздействия, следы (в т.ч. информационные) появились после создания радиоэлектронной техники на рубеже XIX–XX вв., и с нарастающей активностью распространяются на Земле и в Космосе, *энергетические границы техносферы* на $R \sim 100$ св. лет от Земли. Посредством техносферы цивилизация «метит» пространство существования и экспансии. Техносфера – важный индикатор, маркер цивилизации на планете, экзопланете, в пространстве-времени Вселенной.

Козволюция биосферы Земли и техносферы чрезвычайно важна для сохранения биосферы Земли, решение этой проблемы возможно как создание сбалансированной и устойчивой биотехносферы/технобиосферы в социо-техно-природной парадигме. Вне Земли при освоении космоса также необходимо и предстоит решать проблему козволюции в аспекте синтеза новых искусственных биотехносфер/технобиосфер, в т.ч. в перспективе и на основе искусственных форм жизни, техножизни.

В отличие от биосферы Земли, которая формировалась сотни млн лет как глобальная устойчивая живая экосистема со сложными внутренними и внешними связями, включая обратные связи, обеспечивающие ее саморегулирование и баланс с ОС Земли и Космоса, техносфера как глобальная искусственная система в основном сформировалась в течение XX в., формирование продолжается в неустойчивом режиме ускоряющегося нелинейного развития и пространственной экспансии. При этом у техносферы отсутствуют внутренние и внешние связи, в т.ч. обратные, необходимые для сбалансированного устойчивого развития. Именно в этом основные причины «неуправляемости» техносферы.

2.2. Концептуальная модель системы управления эволюцией техносферы

Управление необходимо, чтобы предотвратить глобальную катастрофу цивилизации, взять под контроль техническую реальность и техническое развитие в процессе эволюции человечества. *Система управления эволюцией техносферы* должна:

1. Реализовывать общую стратегию, направленную на достижение 3-х главных целей: 1) сохранение биосферы Земли; 2) обеспечение безопасности, выживания и устойчивого развития человечества в балансе (козволюции) с биосферой и ОС на Земле и в Солнечной системе; 3) создание условий для раскрытия и использования потенциала технологий, техники, технического развития для управления будущим, реализации перехода к ноосфере, достижения «бессмертия» человечества во Вселенной.
2. Охватывать всю техносферу.
3. Функционировать с учетом основных сценариев и ограничений.

Техносфера является мега-инструментом человечества на Земле и в Космосе. Сейчас отсутствуют необходимые знания, технологии и материальные ресурсы для эффективного управления техносферой. Реальные возможности управления значительно ограничены по интеллектуальным, информационным, технологическим, экономическим и др. аспектам, что обусловлено сложностью техносферы как объекта управления, отставанием в решении организационных вопросов управления и др. причинами.

Каким образом можно управлять эволюцией техносферы? Есть три основных сценария управления: 1. Управление эволюцией техносферы невозможно. 2. Ограниченное управление эволюцией техносферы. 3. Полное управление эволюцией техносферы.

Авторы ряда публикаций считают, что реализуется 1-й сценарий, т.к. развитие техносферы непредсказуемо, неконтролируемо и катастрофически опасно из-за ее свойств (см.: [6, 7]). 2-й сценарий наиболее вероятен, но степень управляемости техносферы может меняться от ничтожной до значительной. Реалистично «направляемое развитие» по Н.Н. Моисееву, – см.: [9]. 3-й сценарий маловероятен, но возможен как переход к искусственной технотронной цивилизации вследствие технологической сингулярности (см.: [5, 6, 14, 15]).

Система управления должна обеспечивать эффективное управление 3-мя блоками техносферы: 1) инфраструктурой; 2) технологиями и технологическим укладом; 3) воздействиями на ОС. Необходимо применять новые подходы, методы, технологии, включая мониторинг, автоматизацию, Big data для «внешнего» управления техносферой и организации ее саморегулирования (см.: [2, с. 160; 15, 16]).

Основные результаты, выводы и рекомендации

1. Выявлены основные особенности исследований техносферы.
2. Управление эволюцией техносферы становится приоритетной проблемой в XXI в.
3. Разработаны основания концепции управления эволюцией техносферы из двух блоков: 1) концептуальная модель структуры техносферы и процесса эволюции техносферы; 2) концептуальная модель системы управления эволюцией техносферы.
4. Необходимо: 1) применять новые подходы, методы, технологии, включая мониторинг, автоматизацию, для «внешнего» управления техносферой и организации ее саморегулирования, в целях эффективного управления; 2) реализовать опережающее управление эволюцией техносферы, в т.ч. с активным использованием Big data, – через интернет вещей, технологий, воздействий, загрязнений ОС и т.д.
5. Предлагается: 1) организовать целенаправленные исследования техносферы; 2) создать новую науку техносферологию как область знаний о техносфере; 3) разработать: общую теорию техносферы; адекватную концепцию управления эволюцией техносферы; 4) создать: энциклопедию «Техносфера»; международный Центр (Институт) техносферы.

Литература, источники, примечания

1. Кратко публикуются результаты исследований автора в ИИЕТ РАН в 2014–2016 гг. по плановой фундаментальной НИР по истории техники.
2. Опубликован более полный вариант текста и источников, см.: *Кричевский С.В.* Концепция управления эволюцией техносферы // *Philosophy and Cosmology*. 2017. Т. 18. С. 153–164.
3. *Баландин Р.К.* Ноосфера или техносфера // *Вопросы философии*. 2005. № 6. С. 107–116.
4. *Вернадский В.И.* Биосфера и ноосфера. М., 1989. 261 с.
5. *Кудрин Б.И.* Технетика: новая парадигма философии техники (третья научная картина мира). Томск, 1998. 40 с.

6. Кудрин Б.И. Техносфера как всеобщая реальность // Независимая газета. 27.02.2013. [Электронный источник]. URL: http://www.ng.ru/science/2013-02-27/12_tehnosfera.html (дата обращения: 21.05.2017).
7. Кутырев В.А. Естественное и искусственное: борьба миров. Н. Новгород, 1994. 200 с.
8. Легасов В.А. Проблемы безопасности техносферы // Коммунист. 1987. № 8. С. 92–101.
9. Моисеев Н.Н. Быть или не быть ... человечеству? М., 1999. 289 с.
10. Попкова Н.В. Философия техносферы. М., 2008. 344 с.
11. Симоненко О.Д. Сотворение техносферы. М., 1994. 111 с.
12. Урсул А.Д. Путь в ноосферу: Концепция выживания и устойчивого развития цивилизации. М., 1993. 275 с.
13. Три «Очерка биосферологии» об управляемой эволюции биосферы А.В. Яблокова, В.Ф. Левченко, А.С. Керженцева (2015–2017), их завершает статья: Яблоков А.В., Левченко В.Ф., Керженцев А.С. Очерки биосферологии. 3. О гармонизации взаимоотношений человека и биосферы // *Philosophy and Cosmology*. 2017. Т. 18. С. 54–83.
14. Ваганов А.Г. Бунт технических форм жизни // Энергия, экономика, техника, экология. 2016. № 9. С. 66–69.
15. Кричевский С.В. Новая модель эволюции технологий и перспективы исследований с применением Big Data // *Philosophy and Cosmology*. 2016. Т. 17. С. 118–135.
16. Грингард С. Интернет вещей: Будущее уже здесь / Пер. с англ. М., 2016. 188 с.
17. Where are the Voyagers? // *Voyagers. The Interstellar Mission*. Jet Propulsion Laboratory. California Institute of Technology. NASA. [электронный ресурс]. URL: voyager.jpl.nasa.gov/where/index.html. Дата обращения: 20.05.2017.

Междисциплинарность современного научного знания и проблема эпистемической интервенции

Н.П. Кнэхт

«Дисциплинарная революция» в науке произошла в XIX столетии, и уже к концу прошлого века насчитывалось более 15 тыс. дисциплин [1]. Со второй половины XX века математика теряет свои исключительные права на общенаучный статус, так как появляется комплекс общенаучных дисциплин: информатика, кибернетика, теория систем, синергетика, теория управления и прочие. Междисциплинарные проекты объединяют ученых разного профиля. Кроме этого, появляются исследования историков «наук о Духе», в которых оформляется новый дискурс описания социокультурных контекстов дисциплинарной организации науки: «дисциплинарные практики», «дисциплинарная рефлексия», «война факультетов», «научные войны» [2], «коллекторские программы» систематизации знания [3]. И наконец, наблюдаются необычные для традиционного мышления и требующие дальнейшего осмысления эпистемические интервенции, связанные со структурными изменениями большинства научных дисциплин уже в наше время. Меняется политика объяснения [4], то есть центральный элемент когнитивного стиля дисциплины – его объяснительная модель – то, как эле-

менты предметного поля дисциплины связаны с элементами её аксиоматического ядра. Так, например, благодаря утверждению социологизма как когнитивного стиля (новой политики объяснения), все явления могут быть переведены в «социальное измерение». Объяснение, почему одна физическая теория сменяет другую, данное физиками, уже не будет являться достаточным, так как только социологи способны объяснить научные революции структурой сообщества ученых (его плотностью, солидарностью, связностью, «правилами игры»).

Неясность, связанная с дисциплинарностью научного знания, заставила Т. Куна помимо понятия парадигмы как некоторой исторически сложившейся матрицы знания в его работе 1962 года для описания научных революций ввести в следующем дополненном издании понятие дисциплинарной матрицы [5, с. 234]. В философии науки в метадисциплинарной позиции вопрос демаркации, поставленный логическими позитивистами и Венским кружком (Шлик, Карнап) в начале XX столетия, и попытки его дальнейшего решения Дюгемом, Куайном, Вебером, Поппером, Лакотошем лишь выявили неоднозначность, связанную с выбором концептуализации. Выбор концептуализации зависит от того, какой когнитивный стиль утвердился в смежной дисциплине, сделав эту дисциплину лидирующей. Так, в XIX веке появляется «психология математики», в XX веке – «социология исторического знания». Сегодня мы можем констатировать факт сближения дискурсов естествознания и социогуманитарных наук. Это актуализирует такой значимый для современной науки феномен, как парадигмальная прививка (перенос представлений специальной научной картины мира, а также идеалов и норм исследования из одной научной дисциплины в другую) [6], в результате чего образуется междисциплинарный исследовательский дискурс. Интересно раскрыть латентный механизм трансфера знаний, методов и приемов из одной области в другую и показать, как происходит смена доминирующей риторики, как это отражается на политике объяснения и, в конечном счете, ведет к радикальной смене аксиоматики и концептуализации.

Так, например, в 1980-х годах в социальной теории произошел *поворот к материальному* [7, с. 7–39]. До сих пор ведутся споры, был ли это «онтологический» или только «семиотический» поворот. Понятие «non-human» приобретает новые смыслы, когда устанавливая границы человеческого, такие ученые, как Латур, Ло, Каллон и другие, отказываются от различия между вещами и нематериальными сущностями. Какова архитектура этого отказа? Каким образом материальные объекты становятся полноправными участниками социального мира? Каким методом исследовать технологии и машины, чтобы они выступили на равных правах в создании условий и возможностей социальных порядков?

Творческая биография Б. Латура связана с идеями Парижской семиотической школы (Ecole semiotique de Paris) – ESP. Термин «актант» Латур заимствует у своего учителя А. Греймаса (главы ESP), «опрокидывая семиотику в онтологию», распространяя принципы семиотического анализа на объекты «по ту сторону текста», встраивая семиотические идеи для социологизации научных текстов [8]. В этой новой онтологии актор приобретает статус существования по эффектам своего воздействия.

Показательна в этом отношении история Перетты из басни Лафонтена «Молочница и кувшин с молоком» [9], на которую опирается Греймас, постулируя однородность семиотических форм в построении методологического инструментария для анализа текста. Перетта (синтаксический субъект) намеревается приехать в город, где собирается продать молоко. В своих мечтах она выстраивает экзистенциальную траекто-

рию желаемых действий (симулякров): приехать, продать, если нужно – уступить, поработать, купить и т.д. Однако фантазиям не суждено сбыться: вмешивается неумолимая реальность – одно неосторожное движение, и кувшин падает и разбивается, как и мечты молочницы. Перетта – актуализированный, но не реализованный субъект, т.к., обладая компетенцией, находится в промежуточной стадии мечтаний. В семиотике действия центр внимания переводится на понятие состояния: «...это, прежде всего, «состояние вещей» в трансформируемом субъектном мире, но это также и «состояние души» компетентного субъекта, <...> и сама модальная компетенция, подвергающаяся различным трансформациям» [10, с. 25]. Гипотеза об однородности семиотического существования противостоит дуализму «субъект/мир», когда при посредстве «чувствующего тела» мир как состояние вещей интегрируется во внутреннее однородное пространство души субъекта, понимаемое как компетенция. Так, например, в концепции мира его внутренняя напряженность означает «естественнонаучным» термином *тяготение*. Однако напряженность в человеческом мире признается главной особенностью внутреннего пространства и определяется «как наложение естественного мира на субъект, с целью построения собственного способа семиотического существования» [10, с. 29]. Для объяснения существования «некоторой нити интересубъективного доверия, поддерживающего дискурсивное правдоподобие», требуется дискурсивный переход, переводящий «проблематику с глубинного эпистемологического уровня на тот уровень, который может быть вписан в онтический горизонт как «форический симулякр» [10, с. 31]. Форией (*phorie*) Греймас называет эпистемологическое воображаемое, то, что существует «по ту сторону» субъекта высказывания. Здесь явные аллюзии на философские концепции «витализма», «энергетизма», бергсоновского «витального толчка», а также на так называемые «научные» интерпретации концепций возникновения и эволюции Вселенной. Греймас вводит понятие субъекта-оператора, который в процессе означивания (артикуляции значения) задумывает и выстраивает эскиз предварительных условий, предшествующих наступлению собственно условий. Прослеживается аналогия между семиотическим гипотетическим дискурсом, способным описать «кажимость бытия», и типом дискурса, который подчиняется эпистемологии естественных наук и описывает происхождение мира, включая случайность и необходимость. На фоне онтического, или бытийного горизонта научный субъект «одновременно создает «воображаемое» и даже мифическое теоретическое пространство, в стиле ньютоновских ангелов, управляющих всемирным тяготением» [10, с. 27].

Один из учеников Греймаса, Паоло Фаббри, следуя по стопам своего учителя, при описании открытия нейропептида TRF применил семиотическую оптику к диаграммам и химическим формулам, когда последние, словно сказочные персонажи, переживают приключения наподобие героев-людей. На Латура это произвело огромное впечатление. В совместной работе со Стивеном Вулгаром «Лабораторная жизнь: социальное конструирование научных фактов» [11] научная лаборатория приравняется к заводу по производству статей, подобно производству других всевозможных текстов. Научное знание становится своеобразным мостом между обществом и природой, если создано «буферное звено» – циркулирующий внутренний референт, в котором запечатлен правдивый «голос природы». Его фиксируют записывающие устройства (чьи технологические характеристики задают точность описания), записи приборов переводятся в формы научных данных, которые затем интерпретируют ученые. И хотя люди являются режиссерами и дирижерами процесса познания, но и объекты природы

попадают в число авторов через отлаженную цепь перевода информации от материального образца (масштабируемая копия изучаемого объекта) до научного отчета (выступление ученого на научной конференции). Семиотика помогает продемонстрировать конструкторский характер научной практики. Однако вопрос, с которым сталкивается Латур, имеет метафизическую, философскую направленность. Каковы условия объективности научного текста, если мы покидаем корреспондентскую теорию истины и при этом не готовы согласиться с тем, что истина есть сугубо текстуальный эффект или результат общественного соглашения? Латур показывает, что объективность вне внутреннего референта невозможна, наука оказывается встроенной в язык.

Латуровская «семиотическая прививка» в дальнейшем открывает перспективы распространения этой методологии на различные регионы человеческой деятельности – в область философской антропологии и проблематики изменения человеческой природы: антропоморфизации техники и кибернетизации людей. Таким образом, эпистемические интервенции прокладывают путь к новым моделям кроссдисциплинарных исследований.

Литература

1. *Степин В.С.* Философия науки. Общие проблемы. М., 2005. 384 с.
2. *Науки о человеке: история дисциплин.* М., 2015. 651 с.
3. *Розов М.А.* Теория социальных эстафет и проблемы эпистемологии. М., 2008. 352 с.
4. *Латур Б.* Политика объяснения // Социология власти. 2012. № 8. С. 113–143.
5. *Кун Т.* Структура научных революций. М., 2001.
6. *Степин В.С.* Теоретическое знание. / В.С. Степин // Электронная библиотека по философии [электронный ресурс]. – М., – 1999. – URL: philosophy.ru/phil/library/stepin/theoretical_knowledge.pdf. Дата доступа: 09.02.2017.
7. *Вахштайн В.* Социология вещей и «поворот к материальному» в социальной теории // Социология вещей. Сборник статей / Под ред. В. Вахштайна. – М.: Издательский дом «Территория будущего», 2006. – С. 7–39.
8. *Напреенко И.* Семиотический поворот в STS: теория референта Бруно Латура // Социология власти. 2013. № 1–2. С. 75–97.
9. *Fables. Liv. VII. Fable 10. La laitiere et le pot au lait.* Рус. Пер.: Молочница и кувшин с молоком // Классическая басня / Пер. Л.М. Гаспарова. М.: Московский рабочий, 1981. – С. 134–135.
10. *Греймас А.Ж., Фонтаний Ж.* Семиотика страстей. От состояния вещей к состоянию души: Пер. с фр. / Пред. К. Зильберберга. – М.: Издательство ЛКИ, 2007. – 336 с.
11. *Latour B., Woolgar S.* Laboratory Life: The Construction of Scientific Facts. Princeton: Princeton University Press, 1979. 294 p.

Особенности толкования понятий многоязычных документов об охране культурного наследия

С.С. Хомутильников

Чтобы передавать друг другу смыслы, люди используют тексты, особенно важные и интересные из которых создаются на разных языках. В некоторых случаях эти смыслы могут искажаться в силу различных языковых особенностей. Подобные искажения и вариативность восприятия представляют собой важный научный вопрос, который требует изучения и размышления. Понимание текстов может напрямую влиять на последующую деятельность человека, их читающего, в том числе на характер обратной связи читателя с автором. Если в художественных текстах допустимы, а иногда и приветствуются такие элементы как авторский перевод и вольная трактовка, то правовые документы предполагают единственный вариант понимания изложенных на разных языках мыслей. Однако все же существуют некоторые особенности толкования смыслов и терминов правовых документов. Выявление этих особенностей и стало задачей данного исследования.

В своем исследовании мы сделали акцент на изучении основного правового документа, посвященного культурному наследию, а именно Конвенции об охране всемирного культурного и природного наследия ЮНЕСКО [3, 4, 7]. Она была подписана 16 ноября 1972 года на 17-й сессии Генеральной конференции ЮНЕСКО, а вступила в силу – в 1975-м году. На сегодняшний день конвенцию ратифицировали 192 страны-участницы. Конвенция является ярким примером юридического документа, опубликованного на различных языках. Наличие разноязычных текстов международной конвенции позволяет сравнивать тексты для установления истинного смысла ее понятий и положений.

Конвенция представляет собой вид международного договора, ратифицируя который государство принимает на себя обязательство охранять памятники культурного и природного наследия, расположенные на его территории, а также содействовать другим государствам – сторонам Конвенции в охране их наследия.

Проанализируем основные понятия конвенции ЮНЕСКО 1972 г. об охране всемирного культурного и природного наследия. Нами было выделено шесть ключевых понятий конвенции: «охрана», «наследие», «разрушение», «образец (культурной ценности)», «памятники», «наука». В табл.1 мы привели слова, которые используются для обозначения этих понятий на трех языках.

Таблица 1

Английский	Русский	Немецкий
Protection	Охрана	Schutz
Heritage	Наследие	Erbe
Destruction	Разрушение	Zerstörung
Item (of the cultural heritage)	Образец (культурной ценности)	Bestandteil (des Kulturerbes)
Heritage	Памятники	Erbe
Science	Наука	Wissenschaft

Отметим, что слово «памятники» – это вариант перевода на русский язык слова «heritage» (наследие). В английской и немецкой версиях конвенции слова «наследие» и «памятники» идентичны. Откуда же в русском тексте появилось слово «памятники»?

Проведем анализ смысловых значений термина «наследие» на трех языках. Определим «центр тяжести» значений и периферийные значения. Для этого построим определения понятия «наследие» на каждом из трех языков, исходя из смысловых значений слов в каждом из этих языков.

Наследие – явление культуры, быта и т.п., унаследованное, воспринятое от прежних поколений, от предшественников [1].

Heritage – the things that someone has inherited [6].

Erbe – 1. Vermögen, das jemand bei seinem Tod hinterlässt und das in den Besitz einer gesetzlich dazu berechtigten Person oder Institution übergeht. 2. etwas auf die Gegenwart Überkommenes; nicht materielles [geistiges, kulturelles] Vermächtnis [5].

Центром тяжести значения являются «нематериальные богатства, передающиеся одним поколением другому». В английском и немецком языках понятия «наследие» и «наследство» обозначают одни и те же слова, и «наследство» в данном случае является периферическим значением.

Рассмотрим, чем же отличается в русском языке слово «памятники».

Памятник – 1 (центр тяжести). Сохранившийся предмет культуры прошлого. // Произведение древней письменности. 2 (периферическое). Архитектурное или скульптурное сооружение в память какого-л. лица, события [1].

Кроме того, рассмотрим следующие определения, сформулированные Л.Р. Клебановым в статье «Памятники науки и техники как вид культурных ценностей: взгляд юриста» [2].

Культурные ценности – материальные движимые и недвижимые предметы религиозного и светского характера, созданные человеком либо природой или человеком и природой, имеющие особую историческую, архитектурную, художественную, археологическую, палеонтологическую, анатомическую, минералогическую, документальную, градостроительную, нумизматическую, филателистическую и иную культурную значимость для части общества, всего общества и государства, независимо от формы собственности на них и времени их создания [2, стр. 21].

Памятники истории и культуры – культурные ценности, которые признаны таковыми компетентными государственными органами, что влечет постановку их на государственный учет, включение в специальные реестры (списки) и предоставление им особой государственной охраны [2, стр. 21].

Памятник науки и техники – материальный объект, связанный (прямо или косвенно) с прошедшими этапами науки и техники, требующий в соответствии со своей социальной и научной значимостью сохранения и использования в системе культуры [2, стр. 22].

Согласно определениям, приведенным Клебановым, культурные ценности, памятники истории и культуры и памятники науки и техники соотносятся друг с другом как род, вид и класс [2, стр. 21].

В русском языке слово «памятник» близко по значению слову «наследие», однако имеет более конкретное значение, обозначает сооружение или предмет культуры, в то время как слово наследие охватывает более широкий семантический пласт. Если переводить слово «памятник» в основном, интересующем нас, значении, получится «item

of the cultural heritage» (англ.) и «Bestandteil des Kulturerbes» (нем.), то есть некоторый образец, объект природного наследия. Если же переводить слово «памятник» в периферическом значении на другие языки, получится (англ.) «monument, statue» и (нем.) «Denkmal, Gedenkstein». Эти слова теряют необходимый центр тяжести и остаются на периферии исходного значения слова, употребленного в конвенции. Схема пересечения исследуемых значений изображена на рис. 1.

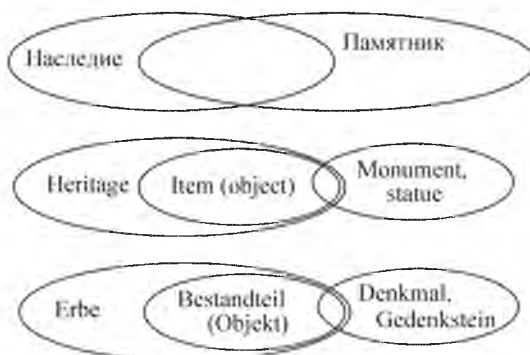


Рис. 1

В многоязычных текстах, в том числе документальных, при передаче одного и того же смысла в разных языках используются разные инструменты и термины. Случаев искажения смысла нами обнаружено не было, однако наблюдаются случаи несоответствия по охвату значений понятий, которые должны быть тождественны. Употребленное в русскоязычном тексте Конвенции об охране всемирного природного и культурного наследия слово «памятники» стало примером слова с более широким значением. Мы предполагаем, что русский язык в сравнении с английским и немецким более богат в синонимии и толковании слов, связанных с тематикой культурного наследия. По крайней мере, в русском языке больше синонимов для обозначения образца, объекта культурного и природного наследия.

Использующееся в русскоязычной юридической литературе слово «памятник» по своему значению вошло в английское «heritage» и немецкое «Erbe» и даже обогатило кластер значений этого слова в переводе на русский язык – «наследие».

В дальнейшем мы планируем изучать тексты, в том числе правовые документы, в поисках искажения и других особенностей толкования и смыслов.

Литература и источники

1. Большой толковый словарь русского языка [Электронный ресурс] / Гл. ред. С.А. Кузнецов – Электрон. дан. – М.: Справочно-информационный интернет-портал ГРАМОТА.РУ, 2014. – Режим доступа: <http://www.slovari.gramota.ru>

2. Клебанов Л.Р. Памятники науки и техники как вид культурных ценностей: взгляд юриста // Вопросы истории естествознания и техники. 2014. № 1. С. 15–27.

3. Конвенция об охране всемирного культурного и природного наследия [Электронный ресурс] / Официальный сайт ЮНЕСКО. – Режим доступа: <http://whc.unesco.org/archive/convention-ru.pdf>

4. Convention concerning the protection of the world cultural and natural heritage [Электронный ресурс] / Официальный сайт ЮНЕСКО. – Режим доступа: <http://whc.unesco.org/en/175/>

5. Duden.de [Электронный ресурс] / Онлайн-словарь немецкого языка. – Режим доступа: <http://www.duden.de/>

6. The Oxford dictionary of the English language = Оксфордский толковый словарь английского языка: 40000 слов / Дж.М. Хокинс. – М.: АСТ: Астрель, 2007. – 828 с.

7. Übereinkommen zum Schutz des Kultur- und Naturerbes der Welt [Электронный ресурс] / Официальный сайт ЮНЕСКО на немецком языке. – Режим доступа: <http://www.unesco.de/infothek/dokumente/uebereinkommen/welterbe-konvention.html>

Концепция выставки «Научный рисунок в трудах учёных – членов Академии наук»

И.А. Урмина, А.Г. Толстиков

В Выставочном зале Архива Российской академии наук 8 февраля 2017 года открылась новая по замыслу экспозиция «Научный рисунок в трудах ученых – членов Академии наук». На выставке экспонировались материалы из архивных фондов пятнадцати выдающихся русских ученых: лауреата Нобелевской премии в области физиологии и медицины И.И. Мечникова, пионеров отечественного самолето- и ракетостроения Я.М. Гаккеля, Ф.А. Цандера, К.Э. Циолковского, инженера и архитектора В.Г. Шухова, основателя русской школы экспериментальной биологии Н.К. Кольцова, основоположника эволюционной морфологии животных А.Н. Северцова, ботаника и географа В.Л. Комарова, генетика А.С. Серебровского, основоположника биогеоценологии В.Н. Сукачева, микробиолога В.С. Буткевича, гидробиолога и полярного исследователя П.П. Ширшова, зоолога и энтомолога Н.М. Кулагина, астрономов А.П. Ганского и Н.А. Морозова. Многие работы являются уникальными и демонстрировались впервые.

Разделы первой выставки из цикла «Научный рисунок» посвящены биологическому рисунку, который является иллюстрацией к таксономическому или морфологическому описанию изучаемого объекта природы, и техническому рисунку как основе творческой деятельности инженера и изобретателя. При выборе концепции учитывались базовые основания как освоения человеком природного пространства (неизменного и видоизменяемого), так и формирования искусственного мира, который порожден и совершенствуется только человеком. Рисунок в этом случае можно рассматривать важной и нередко самостоятельной формой представления научных результатов.

Утрачивая свою первоначальную функцию, рисунок обретает самодостаточность, эстетические качества, независимые от практического его предназначения, и получает вторую жизнь. Это можно сказать, например, о представленных на выставке рисунках Н.К. Кольцова, ставших неотъемлемой частью исследований по химическому мутагенезу мухи дрозофилы под воздействием йода, которые привели к возникновению понятия «наследственная молекула – генома».



Рис.1. Крыло мухи дрозофилы.
Рисунок к работам Кольцова Н.К. [1]



Рис.2. Голова мухи дрозофилы.
Рисунок к работам Кольцова Н.К. [2]

При разработке концепции выставки были выбраны базовые определения и основная идея, которая связывает научные и художественные представления о процессе создания образа с помощью линий, черт, важных для узнавания признаков реального или виртуального предмета: формы, размера, строения, движения и т.д.

Следует отметить, что рисунок как структурный образ наблюдаемого объекта складывается в сознании рисующего еще до начала этого процесса и несет в себе рациональное, интеллектуальное начало. Рисунок – изображение на плоскости, созданное средствами графики. Выполняется карандашом, пером, кистью, углем и т.д. с помощью контурных линий, штрихов, светотеневых пятен в одном или нескольких цветах, преимущественно на бумаге. По сути, рисунок является технической базой всех видов изобразительного искусства.

В научной работе графическая иллюстрация и рисунок всегда были и останутся важнейшей формой представления научных результатов, как непреходящий и естественный метод познания природы. Научная роль рисунка состоит в том, что он служит иллюстрацией к таксономическому или морфологическому описанию (так, не сопровождающееся иллюстрацией описание нового вида считается недействительным).

В техническом рисунке, как наглядном графическом изображении объекта, раскрывается идея объекта, его конструктивная форма и пропорциональные соотношения. Возникший в сознании человека образ объекта, идея требуют немедленного закрепления, и наиболее простой, удобной и быстрой формой фиксации творческой мысли является именно рисунок. Активная творческая деятельность изобретателя, инженера всегда начинается с технического рисунка, в том числе при конструктивных усовершенствованиях. Нередко при этом критерием являются понятия «красиво – некрасиво».

Разработка концепции цикла выставок Архива РАН «Научный рисунок»

Сегодня классические определения культурного наследия, частью которого являются и документы, распадается на множество форм, дифференцированных по разным уровням культурной компетентности представителей различных социокультурных групп. Культурное-историческое наследие воспринимается этими группами в той

мере, в какой его фрагменты отвечают требованиям социальной значимости и тем самым позволяют адаптироваться в сложной и динамичной социокультурной среде. В результате возникает операциональная модель наследия, меняется соотношение потенциальной и актуальной культуры, изменяется и его социализирующая роль. Передача социокультурного опыта от старших поколений к младшим осуществляется уже не в форме последовательного упорядоченного освоения образцов культуры, а в постмодернистской парадигме, которая допускает создание новых конструкций наследия из артефактов разных уровней сложности и перемешанных классификаций.

По сути, культурное наследие становится реальным социокультурным фактом лишь при условии его передачи, освоения, т.е. актуализации. Следует подчеркнуть, что сегодня актуализация отдельных фрагментов культурно-исторического наследия осуществляется не в форме последовательной передачи опыта, а избирательной преемственности тех частей наследия, которые, так или иначе, значимы для современников. Это относится и к документальному наследию, в том числе, хранящемуся в виде архивных документов, отражающих историческую память об отдельных сферах жизнедеятельности человечества.

В Архиве РАН, старейшем научном архиве России, хранятся документальные свидетельства о деятельности выдающихся российских ученых, Президиума РАН, его учреждений и организаций. Особое место занимают личные фонды ученых, отражающие их реальный вклад в науку, нередко позволяющие закрепить забытый сегодня приоритет российских ученых в открытии и описании тех или иных явлений и закономерностей. При подготовке выставки «Научный рисунок в трудах ученых – членов Академии наук» стала очевидной настоятельная необходимость актуализации и упорядочения этой информации.

Как уже упоминалось, рисунок является самостоятельной формой представления научных результатов деятельности ученых в различных сферах деятельности. Научный рисунок отражает динамику освоения человеком природной среды, развития и прогресса искусственного мира и формирования отношений в социальной среде. Концептуально рисунки в научном архиве могут быть актуализированы как художественные образы, которые требуют расшифровки их смысла в историческом контексте событий жизни учёных. В процессе подготовки следующих тематических экспозиций будут расширены технологии актуализации такого информационного ресурса как научный рисунок, а концептуально цикл «Научный рисунок» предназначен для постоянного диалога исторического научного наследия с современным поколением с целью привлечения кадров в российскую науку.

Литература

1. Рисунки к работам Кольцова Н.К. Б/д. Из собрания Архива РАН. Ф. 450. Оп. 1. Д. 131. Л. 403.
 2. Рисунки к работам Кольцова Н.К. Б/д. Из собрания Архива РАН. Ф. 450. Оп. 1. Д. 131. Л. 394.
-

Первые советские научно-фантастические фильмы о полетах в космос

Б.Н. Кантемиров

Проблема межпланетных полетов в 1920–30 гг. становится не только научной и экспериментально-технической, но и проблемой художественного осмысления. В этом плане тема находит свое отражение в художественных, в частности, научно-фантастических кинофильмах.

В связи с этим, рассмотрим один из первых научно-фантастических кинофильмов: кинофильм «Аэлита» режиссера Я.А. Протазанова и кинофильм «Космический рейс» режиссера В.Н. Журавлева.

Научно-фантастический фильм «Аэлита» был первым художественным фильмом режиссера Я.А. Протазанова после возвращения его из-за границы и представлял собой вольную экранизацию одноименного фантастического романа А.Н. Толстого. Задача перед режиссером стояла весьма сложная, так как предстояло изобразительными средствами показать умирающую марсианскую цивилизацию и нарождающуюся цивилизацию Землян. Марсианскую цивилизацию, ее видимую часть декораторы решили в духе конструктивизма и дизайном костюмов художниками МХАТ. Внешнюю часть Земной цивилизации представить не представляло труда: только что окончилась Гражданская война – страна в разрухе, города полны бедно одетыми людьми, начинается НЭП и гуляющие в ресторанах эппманы.

В такой обстановке рождается завязка сюжета фильма – инженеры Лось и Спиридонов получают таинственный радиосигнал: «АНТА ...ОДЭЛИ ...УТА ...». Воображение Лося рисует ему картины Марса. Инженер Лось начинает проектировать космический корабль – «интерпланетонеф» – для полета на Марс. (К сожалению, ни экстерьер, ни интерьер этого корабля в фильме не показаны). Марсиане изобретают машину, позволяющую наблюдать за жизнью на Земле. Королева Марса Аэлита, узнав об этом, просит показывать ей земные картины.

Вскоре космический корабль на Земле построен, готов к полету и экипаж, к которому присоединился красноармеец Гусев. Марсиане заметили летящий корабль землян. Правитель Марса приказывает уничтожить корабль землян. Аэлита отменяет приказ и радостно встречает землян. Вскоре красноармеец Гусев, который пробирается в рабочий квартал, устраивает беспорядки, которые перерастают в восстание. Аэлита приказывает войскам стрелять в восставших. Лось пытается остановить Аэлиту, но безрезультатно. Тогда Лось убивает Аэлиту и ...просыпается. Оказывается, полет на Марс ему приснился, а слова «АНТА ...ОДЭЛИ ...УТА ...» ни что иное как реклама автомобилей шин. Лось достает чертежи космического корабля – «интерпланетонефа» и мнет их со словами: «...незачем лететь на Марс, когда так много настоящих дел на Земле».

Фильм снимался в Государственном техникуме кинематографии и вышел на экран 25 сентября 1924 г. в Москве в кинотеатре «Арс».. Его коллеги предложили Протазанову включить в фильм мультипликационные эпизоды, но режиссер предложение это не принял. В результате эти эпизоды были включены в мультфильм «Межпланетная революция» (1924 г.), о нем речь впереди.

В 1923 г. юноша Василий Журавлев приехал в Москву и поступил на учебу в Государственный техникум кинематографии (ГТК) (будущий ВГИК). Год спустя газета «Кино» опубликовала сообщение о том, что Госкино приобрело сюжет от студента

ГТК Журавлева «Завоевание Луны мистером Фоксом и мистером Троттом» для большого кино. В ближайшее время, отмечалось в сообщении, будет сделан шарж «мультипликационной съемкой». В результате «большая фильма» не состоялась, а мультфильм вышел под названием «Межпланетная революция».

В 1932–1933 гг. вступил в строй современный «Мосфильм». В.Н. Журавлев стал работать в отделении, которым руководил С.М. Эйзенштейн. В.Н. Журавлев предложил худруку снять художественный фильм «О полете человека на Луну». Предложение было принято, фильм был запущен в производство. Реализовалось желание Журавлева ответить на призыв ЦК ВЛКСМ о жанровом разнообразии кинофильмов для детей и юношества.

По совету С.М. Эйзенштейна было решено создавать фильм на добротной научной основе, для чего обратиться к К.Э. Циолковскому с просьбой осуществлять научное руководство работой. В.Н. Журавлев отправил эту просьбу К.Э. Циолковскому письмом: «Калуга. К.Э. Циолковскому». Вскоре из Калуги пришел ответ – бандероль с книгой ученого «Вне Земли», следом пришло письмо Константина Эдуардовича, в котором он сообщал свое согласие. Вместе с тем он заметил: «Вздорную кинофильму не хотелось бы составлять...».

Вскоре состоялась первая поездка кинематографистов в Калугу. Наряду с В.Н. Журавлевым в поездке участвовали: киносценарист В.Б. Шкловский, спецкор газеты «Кино» Е.М. Кузнецов, редактор студии Л.М. Инденбом. Циолковский встретил гостей вопросом: «Так это вы на Луну собрались?». После чая приступили к разговору о фильме. Кинематографистов интересовало все: общие контуры ракетоплана, кабина космического корабля, вопросы старта ракеты, его полета, показа «мира без тяжести», посадка на Луну, ощущения человека на Луне, возвращение на Землю. Циолковский терпеливо выслушивал каждый вопрос и спокойно, обстоятельно начинал отвечать.

После поездки в Калугу началась интенсивная работа на студии. Нужно было вообразить, придумать и разработать эскизы технических сооружений и систем, у которых не было реальных прототипов: эстакада для старта ракетоплана, сам ракетоплан, здание Всесоюзного института межпланетных сообщений, панорама Москвы будущего. А главное – надо было нарисовать эскизы лунных пейзажей с черным фоном неба со звездами и диском Земли.

Между Москвой и Калугой шла оживленная переписка. Весной 1934 года возникла потребность в новой встрече с К.Э. Циолковским. Предварительно в Калугу были высланы сценарий и вопросы. В целом сценарий получил одобрение консультанта. Он писал в Главное управление кинопромышленности: «Я прочитал сценарий А.А. Филимонова «Космический рейс» с большим интересом и удовлетворением ...». Тогда же К.Э. Циолковский писал Журавлеву: «Вам надо как-нибудь приехать с простецким, но бойким художником, который бы набросал вчерне то из моих работ, что вы найдете подходящим».

Вскоре состоялась вторая встреча ученого с творческой группой в составе режиссера фильма, его главного оператора А. Гальперина и художника-постановщика Ю. Швеца. Начали с рассмотрения сценария, еще раз обсудили проблему показа Космоса, Луны, мира без тяжести, старта ракетоплана. Рассмотрели эскизы декораций. Эта работа позволила впервые реализовать при создании фантастического фильма принцип «фантастику должна была обуздать наука».

Началась работа по кинопроизводству, на язык которого надо перенести все поставленные задачи, создать фильм высокохудожественный, правдоподобный и техни-

чески точный. Под самым потолком павильона были укреплены рельсы, по которым двигались электроталь со шкивом и намотанным на него стальным тросом. Это создавало иллюзию полета, парений переворотов актера в «мире без тяжести». В процессе работы приходилось приглашать для консультации специалистов различных профессий, среди которых были известные люди: А.А. Никулин, Ю.А. Победоносцев, И.А. Меркулов и др.

В Калугу полетела телеграмма от имени героев фильма: «Мир без тяжести освоили тчк Академик Седых зпт Марина зпт Андрюша зпт другие члены коллектива шплот Вам дорогой Константин Эдуардович сердечный привет из кинокосмоса зпт находясь в полете Москва тире Луна восклицательный знак».

Более двух лет работала группа «Мосфильма» над кинофильмом «Космический рейс». Многие удалось сделать так, как задумали, многое, но не все. Это был первый наш подлинно научно-фантастический фильм о космическом путешествии. Премьера фильма «Космический рейс» состоялась 21 января 1936 г. в Доме печати, а 28 января – в Доме кино.

Литература

1. «Аэлита» – космический советский немой художественный фильм Якова Протазанова, вольная экранизация одноименного фантастического романа А.Н. Толстого.
2. Жданова В. «Тени говорят. Фильм Я.А. Протазанова «Аэлита» // Copyright: Варвара Жданова. 2013.
3. Журавлев В.Н. Фильм, консультантом которого был К.Э. Циолковский // Земля и Вселенная. № 4. 1976. с. 69–73.
4. Сойменов Ю. Первый фильм о космосе // Крылья Родины. № 4. 1981. с. 36–37.
5. Реальность фантастики // Советский экран. № 7. 1980. с. 12–13.
6. Рябчиков Е. Космодром на Потыни // Советская Россия, 19 января 1957 г.
7. Журавлев Н. «Космический рейс – сказка моего детства // Техника молодежи. № 10. 1980. с. 18–21.
8. Кантемиров Б.Н. Голливуд против «Мосфильма» // Чудеса и приключения. № 4. 2004. с. 14–16.
9. Кантемиров Б.Н. Космический рейс 1935 года // Калининградка, 21 января 2016 г.

Опыт использования аудиовизуальных средств информации для воссоздания образов ученых прошлого

В.П. Борисов

Воссоздание образов ученых прошлого, описание их жизни и творческих достижений является одной из основных тем в истории науки и техники. Произведения биографического жанра – книги и фильмы об ученых, автобиографические повести и мемуары, юбилейные статьи и сборники, как правило, пользуются спросом широкого круга читателей и зрителей. Культурно-познавательное значение произведений о жизни и деятельности ученых далеко выходит за рамки сферы науки. В статье, опубликованной в

1888 году в журнале «Новое время» и посвященной почетному члену Петербургской Академии наук, географу и путешественнику Н.М. Пржевальскому, А.П. Чехов обращал внимание на роль, которую играет деятельность таких людей в нравственном воспитании общества. Личности, подобные Пржевальскому, по мнению Чехова «...во все века и во всех обществах, помимо ученых и государственных заслуг, имели еще громадное воспитательное значение (...). Их упорное, никакими лишениями, опасностями и искушениями личного счастья непобедимое стремление к раз намеченной цели, богатство их знаний и трудолюбие (...) делают их в глазах народа подвижниками, олицетворяющими высшую нравственную силу» [1].

Свое мнение о том, какое значение имеет описание жизни выдающихся ученых для тех, кто проявляет интерес к науке, высказал великий Дж. Максвелл: «Наука захватывает нас только тогда, когда заинтересовались жизнью великих исследователей, мы начинаем следить за историей развития их открытий» [2].

«Золотой фонд» научно-биографической литературы

Жанр отечественной биографической литературы об ученых имеет давнюю историю, публикации этого жанра, вышедшие на протяжении последнего столетия, можно разделить на два вида:

- книги об ученых в универсальных сериях изданий, охватывающих биографии выдающихся людей разных профессий и направлений деятельности. К таким изданиям относится серия «Жизнь замечательных людей» и др.

- книги, опубликованные в сериях, специализированных на издании литературы, посвященной деятелям науки и техники, таких как «Творцы науки и техники», «Научно-биографическая литература» и др.

Серия книжных изданий «Научно-биографическая литература» была основана Институтом истории естествознания и техники АН СССР в 1959 году. За прошедшее время в рамках этой серии издано свыше 700 научных биографий ученых, более 300 книг написано сотрудниками Института истории естествознания и техники. Публикации, в которых создается литературный образ выдающихся ученых, привлекают интерес широкой читательской аудитории. Прогресс информационных технологий, содействовавший развитию теле- и киноиндустрии, предоставляет, кроме того, возможность дополнять этот образ аудиовизуальными средствами.

То, что увидеть и услышать человека не менее важно, чем прочитать его работы, не раз отмечалось учеными. Когда в конце 1920-х годов Л. Инфельд попросил А.Эйнштейна поддержать написавшего интересную научную статью Ю. Румера, ответ выдающегося физика был отрицательным: «Дорогой Макси! Ты просишь от меня почти невозможного. Я не считаю возможным разговаривать о человеке, которого никогда не видел...» [3, с. 42].

Любопытно, что и сам Инфельд, рассказывая о встречах с Эйнштейном, обращал внимание на внешний облик великого ученого, свидетельствовавший о его решении не тратить лишнего времени на повседневные заботы:

«Ограничивая свои потребности до минимума, он стремился расширить свою независимость, свою свободу. Ведь мы – рабы миллиона вещей, и наша рабская зависимость все возрастает (...) Эйнштейн старался свести эту зависимость к самому жесткому минимуму. Длинные волосы избавляют от необходимости часто ходить к парикмахеру. Без носков можно обойтись. Одна кожаная куртка позволяет на много лет разрешить вопрос о пиджаке...» [4, с. 351].

Научно-документальные фильмы об ученых

С середины 1990-х годов автор статьи сотрудничал с руководителем программы «Цивилизация» Центрального телевидения Л.Н. Николаевым, участвуя в качестве научного консультанта (дважды – в качестве автора сценария) в создании фильмов о выдающихся деятелях науки и техники. В сценарии фильмов о выдающихся деятелях в области радиоэлектроники академиках С.А. Векшинском и А.И. Берге автор статьи постарался включить малоизвестные материалы, открывающие зрителю присущие героям фильмов черты характера.

Академик С. А. Векшинский, под руководством которого автору довелось работать почти десять лет, отличался принципиальностью, верностью в дружбе, независимо от превратностей судьбы. Когда в 1946 году академик П.Л. Капица оказался отстраненным от работы в своем институте, Сергей Аркадьевич постарался, как мог, поддерживать старого товарища. Несломленный П.Л. Капица принялся за оборудование экспериментальных установок на своей даче на Николиной Горе, и Векшинский помогал опальному академику в изготовлении деталей и получении необходимых материалов.

П.Л. Капица – С.А. Векшинскому. Николина Гора. 28 октября 1951 г.:

Дорогой Сергей Аркадьевич! Обращаюсь к Вам еще раз за помощью. Мне нужны фарфоровые трубочки для катодов, вольфрамовые проволоочки 0,08 и 0,1 и 0,12 и 0,15 мм. Это письмо Вам передаст мой сын Сергей, который объяснит детали (...) Сейчас я занимаюсь электроникой и уверен, что Ваш опыт и знания по некоторым электровакуумным вопросам мне очень могут помочь. Я очень благодарен Вам за те материалы, которыми Вы так любезно меня снабдили два года назад (...) Вашими материалами я все еще пользуюсь, и они мне очень помогли в работе.

Привет. Ваш П. Капица [5].

При подготовке сценария и съемке фильма об академике А.И. Берге значительная часть работы была выполнена в Центральном научно-исследовательском радиотехническом институте, где бережно хранят документы, связанные с жизнью и деятельностью основателя института. Среди этих материалов уникальная кинозапись рассказа самого А.И. Берга о его встрече с И.В. Сталиным, сыгравшей большую роль в развитии отечественной радиолокации:

«У Сталина состоялось совещание, на котором я был и докладывал, что нужно, чтобы каждый наркомат строил свои радиолокационные станции, но по единой системе вооружения, которую мы разработали. Многие возражали, но они не знали, что я до того в течение трех часов все это докладывал Сталину один на один. Сталин ходил, курил трубку, ругался, что он ничего не понимает – что я ему не так объясняю. Он походил, потыхивая трубкой, а потом сказал: “А, по-моему, товарищ Берг прав”» [6, с. 100–101].

Путь к документальному, научно-популярному, художественному (игровому) фильму о В.К. Зворыкине

После публикации статей и книг об изобретателе электронного телевидения, «белоземigrанте» Владимире Козьмиче Зворыкине [7, 8] автору довелось участвовать в создании трех фильмов о выдающемся русском американце.

Руководитель программы «Цивилизация» Центрального телевидения Л.Н. Николаев, после прочтения им в 1994 г. статьи «Сын купца – отец телевидения», снял первый отечественный фильм о В.К. Зворыкине. Фильм продолжительностью 26 мин. включал документальные кадры событий в России и США 1918 – 60-х годов, фрагмен-

ты видеофильма о Зворыкине, подаренного автору фирмой «David Sarnoff Research Center» (США), комментарии Л.Н. Николаева и В.П. Борисова.

В 2007 году киностудия «Русский путь» выпустила 44-минутный фильм «Владимир Зворыкин. Русский подарок Америке» (режиссер И. Голубева, научн. консультант В. Борисов). Ирина Голубева включила в фильм съемки в городе детства и юности Зворыкина Муроме, в Санкт-Петербургском технологическом институте, где студент Зворыкин впервые познакомился с проектами «дальновидения» Б. Розинга, интервью со специалистами в области телевидения. В 2007 году фильм «Владимир Зворыкин. Русский подарок Америке» был удостоен премии кинофорума «Золотой Витязь».

Двухчасовой фильм «Зворыкин-Муромец», являвшийся одновременно документальным, научно-популярным и художественным, создал в 2010 году талантливый тележурналист Леонид Парфенов.

При работе над фильмом был использован большой документальный материал, охватывающий все этапы жизни Зворыкина. Кроме того, хотя и гуманитарий по образованию, Л. Парфенов загорелся идеей рассказать в фильме популярно, но технически грамотно, о существе того, что изобрел Зворыкин. Чтобы объяснить, как действует разработанная Зворыкиным передающая телевизионная камера, Парфенов попросил автора статьи, являвшегося научным консультантом, изобразить объемный макет камеры с входящими в нее частями. То, что удалось сделать Парфенову с операторами на основе макета, можно назвать шедевром визуализации. В фильме Леонид ходит внутри иконоскопа, объясняя принцип действия фоточувствительной мишени, «расстреливает» из электронной пушки свое изображение, демонстрируя принцип формирования видеосигнала и т.п.

Художественной частью фильма стали игровые реконструкции событий жизни В.К. Зворыкина, к осуществлению которых были привлечены профессиональные актеры. Реконструированные эпизоды начинались с периода учебы будущего «отца телевидения» в Санкт-Петербургском технологическом институте. Поэтому в роли В.К. Зворыкина снимались два актера: молодой артист Анатолий Просалов изображал Зворыкина – студента, а роль Владимира Козьмича в зрелые годы исполнял известный актер Сергей Шакуров.

Игровая реконструкция событий оказалась впечатляющим дополнением к документальному повествованию. Символичными являются кадры фильма, когда изобретатель телевидения Зворыкин (Шакуров) видит на экране, как астронавт Нил Армстронг устанавливает на космическом модуле телевизионную камеру, чтобы показать первый шаг человека на Луне 20 июля 1969 года. Это событие имели возможность наблюдать около 500 млн. телезрителей разных стран мира.

Фильм «Зворыкин-Муромец» о человеке, разработавшем принятую во всем мире систему электронного телевидения, смотрели миллионы телезрителей. Творческий союз историков науки и тележурналистов должен оставаться плодотворным и в последующие годы.

Литература

1. Чехов А.П. Соч. М.: Наука. 1979. Т. 16. С. 236–237.
2. Максвелл Дж.К. Статьи и речи. М.: Наука. 1968. С. 339.
3. Ливанова А.М. Физики о физиках. М.: Молодая гвардия. 1968. 256 с.
4. Кузнецов Б.Г. Эйнштейн. – М., Изд. АН СССР, 1962. 408 с.
5. Рукопись. Архив С.А. Векшинского.

6. Ерофеев Ю.Н. Берг Аксель Иванович. Жизнь и деятельность. – М.: Горячая линия – Телеком, 2007. 223 с.
7. Борисов В.П. Сын купца – отец телевидения // Вестник РАН. 1994, вып. 64, № 2, с. 165–171.
8. Борисов В.П. Владимир Козьмич Зворыкин. М.: «Наука», 2002, 148 с.

Выборы директора ИИЕТ РАН 2015 г. были описаны Льюисом Кэрроллом на 150 лет ранее

Ю.М. Батурин

«...Можно ввести человеческий фактор в сухую доселе область Математики... Кто скажет, действительно ли параллелограмм (которому мы можем дать определение и который легко нарисуем, в невежестве своем полагая, что знаем все его свойства) не может быть начертан с точки зрения того, насколько его внешние углы симпатизируют внутренним, или же не ропщет ли он сердито на то, что не может быть вписан в окружность?»

(Льюис Кэрролл Точечная динамика
предвыборной болтовни –
Пер. Ю.Б.) [1, с.1017].

В духе цитированного произведения Льюиса Кэрролла, следовавшего «Началам» Евклида, начнем изложение темы с постулатов от докладчика:

Постулат 1: История научных институтов – предмет истории науки.

Постулат 2: История института, занимающегося историей науки, – предмет метаистории науки.

Постулат 3: Математика – наука со своей историей.

Постулат 4: Интерпретации математических теорий математиком входят в предмет истории науки.

Постулат 5: Интерпретация математической теории, оказавшаяся моделью института, занимающегося историей науки, – предмет метаистории науки.

Постулат 6: Метаистория науки, предметом которой являются шутливые интерпретации, может рассматриваться как шутка.

Предлагаемое исследование в полной мере может считаться междисциплинарным, поскольку основывается на математике, психологии, литературоведении, теории избирательных технологий и метаистории науки.

Работа Л. Кэрролла [1] никогда не переводилась на русский язык [2], за исключением первой ее части [3], ввиду исключительной сложности квазиматематических построений автора и их насыщенности аббревиатурами и формализованными рассуждениями, остававшимися непонятными для переводчиков и литературоведов. Дополнительной трудностью оказывалось полное отсутствие как авторских, так выполненных художником-иллюстратором, рисунков в работе [1], хотя ссылки на рис. 1 и 2 в тексте даются [1, с. 1025], но видимо, также для наукообразия, как и ссылки на теорию вопро-

са. Важным результатом предлагаемой публикации оказывается визуализация ситуации, описанной Л. Кэрроллом, сразу делающая его логику прозрачной, и для еще большего облегчения восприятия, переложенной на известный в ИИЕТ РАН сюжет с выборами 2015 г.

Композиционно рассматриваемая работа Л. Кэрролла построена на манер евклидовой геометрии, на протяжении двух тысячелетий остававшейся для всех получивших сколько-нибудь глубокое математическое образование образцом точности, строгости и ясности. Идея использовать именно таким способом столь неточное, нестрогое, неясное – и по форме, и по содержанию – явление, как «предвыборная болтовня», очевидно, показала Л. Кэрроллу весьма заманчивой в силу своей парадоксальности.

Каждая книга «Начал» открывается определением понятий, которые встречаются впервые. В первой книге «Начал» за определениями следуют постулаты и аксиомы – утверждения, принимаемые без доказательства. Затем идут теоремы и задачи. Формулировки постулатов и аксиом безупречны, содержащиеся в них утверждения существенны и составляют основу следующих за ними доказательств. По тому же пути пошел и Л. Кэрролл.

Приведем кратко основы теории выборов по Л. Кэрроллу.

«Определения»

1. Явная Поверхностность – характерное свойство речи, в которой для любых двух обсуждаемых вопросов у оратора находится, что прямолинейно солгать о том и о другом.

2. Обыкновенный Гнев – наклонение друг к другу двух участников избирательной кампании, которые встретившись, образуют угол, но чьи взгляды разнонаправлены.

3. Если выясняется, что количество голосов, поданных за одного кандидата, прямо совпадает с количеством голосов за другого, чувство, испытываемое каждой из групп поддержки, называется Прямым (или Праведным) Гневом.

4. Тупой Гнев – гнев больший, чем прямой (праведный) гнев.

Постулаты

1. Предполагается, что оратор может отклоняться от своей позиции в направлении другой позиции.

2. Любая ограниченная по времени дискуссия (т.е. завершенная и забытая) может быть неограниченно продолжена в последующих дебатах.

3. Любая полемика может возникнуть по любому вопросу и на любом отдалении от этого вопроса» [1, с.1018–1019].

В разделе «О голосовании» Л. Кэрролл вводит классификацию избирательных систем, названия которых пародируют итальянскую музыкальную терминологию:

Alternando {чередую} – накрест проведенные выборы (голос подан и за, и против кандидата). Заметим, что *alternate angles* – внутренние накрест лежащие углы.

Invertendo {обращая} – подача пустого избирательного бюллетеня

Dividendo {разделяя} – голосование против всех кандидатов.

Convertendo {превращая} – после занудного и многословного спора обратить в свою веру противника, но проголосовать за его кандидата [1, с. 1019–1020].

Во второй главе «Динамика болтовни» Л. Кэрролл дает классификацию ее видов:

Утонченная болтовня – свойственна более образованным лицам.

Иррациональная болтовня – болтовня радикала, значение которого не может быть точно установлено (для этого класса характерно нескончаемая трескотня).

Очень элегантно двойственность слова «радикал», включая, разумеется, математическое его значение усиливает контекст суждения.

Затем вводятся операции с болтовней: возведение в степень, дифференцирование и т.п. «Показатель степени указывает ранг или мощь, которой достигает болтовня», – пишет Л. Кэрролл [1, с. 1021]. Значение степени обозначается буквами рядом с инициалами болтуна. Здесь Л. Кэрролл начинает играть с аббревиатурами и сокращениями, что делает работу переводчика очень трудной. Но изложим общую логику его рассуждений.

Пусть окружность – Оксфордский университет. Построим треугольник, две стороны которого – кандидаты на выборную должность. Третья сторона – основание треугольника. Обозначим треугольник начальными буквами фамилий кандидатов. Поместим окружность в треугольник так, чтобы она касалась двух кандидатов. Требуется, используя введенные понятия, посредством ряда последовательных операций оторвать окружность от одной из касательных и вписать между двумя другими касательными [1, с. 1023–1026].

А теперь проиллюстрируем логику Л. Кэрролла хорошо знакомым сотрудникам ИИЕТ РАН примером выборов на директора института в 2015 году. Диспозиция до выборов показана на рис. 1а. Следуя Л. Кэрроллу, будем описывать предвыборную ситуацию окружностью, вписанной в боковые стороны равнобедренного треугольника VSD. Основания треугольника окружность не касается. Центр окружности O соединен прямыми линиями с вершинами треугольника V , S и D . Точки пересечения указанных трех прямых с окружностью обозначим h , s и t . Еще одна прямая соединяет центр окружности O со стороной VS так, что образует второй равнобедренный треугольник VOO . При этом точку пересечения с окружностью i , лежащую на прямой IO , Л. Кэрролл называет точкой наибольшей освещенности, что в силу введенной им операции дифференцирования говорит о наибольшей Просвещенности точки I [4, с. 236]. Окружность $ihst$ (Institute for the History of Science and Technology) символизирует ИИЕТ. Боковая сторона треугольника SD (инициалы – Shcherbinin Dmitry) обозначает основно-

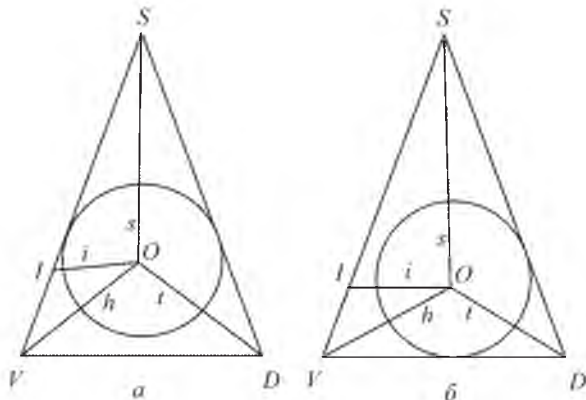


Рис. 1. Диспозиция до выборов (а) и после выборов (б) директора ИИЕТ РАН

го кандидата в директоры Д.Ю.Щербинина (основного – потому что он был тогда исполняющим обязанности директора ИИЕТ РАН). Противолежащая ей (правильнее сказать, противостоящая ему) сторона обозначена начальными буквами фамилий других кандидатов – *VIS*. Роль основания треугольника *VD* (vice-director) выполняет заместитель директора.

Члены Ученого совета ИИЕТ РАН и участники конференции научных сотрудников должны помнить накаленную атмосферу, в которой проходило обсуждение. Полемика возникала по любому вопросу и сколь угодно далеко от рассматриваемого вопроса, что делало ее не профессиональной, а поверхностной. Выступающие, сами не замечая того, отклонялись от провозглашаемой позиции вплоть до того, что начинали противоречить себе. Тупой гнев от результатов промежуточных голосований приводил к агрессивному поведению некоторых присутствующих, которые, не утруждая себя тем, чтобы попросить слова, перебивали ораторов и насакивали на них так, что их наклонение друг к другу начинало выглядеть весьма угрожающе. Словом, все шло по теории, разработанной Л. Кэрролом, и в результате дифференцирования степенных функций, а также применения других предложенных Л. Кэрроллом операций, окружность *iht* оказалась отделенной от боковой стороны *VIS* и оказалась зажатой между сторонами *SD* и *VD*. Именно такой результат выборов, описываемых в категориях кэрролловской системы постулатов и определений (см. выше) с учетом закономерностей, изложенных в главе «Динамика болтовни», и предсказал Льюис Кэрролл за 150 лет до выдвижения кандидатов в директоры в ИИЕТ РАН.

Выводы, думаю, сможет сделать сам читатель, менторы тут не нужны. А заключим мы этот насмешливый опус серьезными словами Аурелио Печчеи: «Истинная проблема человеческого вида на данной стадии его эволюции состоит в том, что он оказался неспособным в культурном отношении идти в ногу и полностью приспособиться к тем изменениям, которые он сам внес в этот мир. Поскольку проблема на этой критической стадии его развития находится внутри, а не вне человеческого существа, взятого как на индивидуальном, так и на коллективном уровне, то и ее решение должно исходить прежде всего и главным образом изнутри его самого» [5, с. 42].

Литература

1. *Carroll L.* The Dynamics of a Parti-cle. – In: The Complete Illustrated Lewis Carroll. – Wordsworth Editions, 1996, p. 1016–1026. – 1165 P.
 2. *Кэрролл Л.* Полное иллюстрированное собрание сочинений в одном томе. – М.: «Издательство АЛЬФА-КНИГА», 2011. – 941 С.
 3. *Кэрролл Л.* Точ(е)ная динамика партийной болтовни. (Перевод Ю. Батурина). – В сб.: История политической мысли и современность. – М.: «Наука», 1988, с. 227–233.
 4. *Батурин Ю.М.* Л. Кэрролл как политолог. – В сб.: История политической мысли и современность. – М.: «Наука», 1988, с. 233–242.
 5. *Печчеи А.* Человеческие качества. – М.: «Прогресс», 1985. – 310 С.
-

ИСТОРИЯ ФИЗИКИ, МЕХАНИКИ и АСТРОНОМИИ

**В.Л. Гинзбург как главный редактор
журнала «Успехи физических наук» (УФН):
к 100-летию со дня рождения Виталия Лазаревича Гинзбурга
и в преддверии 100-летия журнала УФН**

М.С. Аксентьева

1. Введение

4-го октября 2016 г. исполнилось 100 лет со дня рождения выдающегося отечественного физика и астрофизика, лауреата Нобелевской премии по физике 2003 г., Виталия Лазаревича Гинзбурга (его автобиографию см., например, в [1]). Из 93-х лет своей яркой и плодотворной жизни (04.10.1916–08.11.2009) более 70-ти лет Виталий Лазаревич (по его собственному свидетельству [2, с. 565]) был так или иначе связан с журналом «Успехи физических наук» (УФН). Журналу же УФН исполняется 100 лет в апреле 2018 г. В связи с этими двумя юбилеями представляется интересным и целесообразным изложить некоторые факты из истории журнала УФН, связанные с Виталием Лазаревичем Гинзбургом, а также, по необходимости кратко, осветить роль В.Л. Гинзбурга в истории УФН.

2. Несколько слов об истории журнала УФН

Как значится на обложке первого номера журнала «Успехи физических наук» его печатание было завершено 29 апреля 1918 г. (см., например, в [3]). Если полистать первые номера УФН, то сразу бросается в глаза, что и основными редакторами, и основными авторами журнала УФН в первые десятилетия были выдающиеся представители школы Петра Николаевича Лебедева [4]. Так основателем и первым главным (ответственным) редактором УФН был Пётр Петрович Лазарев (ближайший ученик и продолжатель дела Лебедева после безвременной кончины П.Н. Лебедева в 1912 г.), взявший на себя труд по организации первого в России чисто научно-исследовательского института (без образовательных функций) – Физического Института Московского Научного Института, построенного на деньги жертвователей, «пожелавших остаться неизвестными» (см., например, [5, с. 57]).

Уже со 2-го тома журнала УФН (с 1920 года) в выходных данных журнала помощником редактора значится Эдуард Владимирович Шпольский, который затем (с 1936 г.) становится главным редактором УФН и пребывает в этой должности до своей кончины в 1975 г. Большую роль в жизни журнала УФН (и как автор первых томов УФН, и как друг Шпольского, и как член редколлегии журнала УФН с 1946-го г.) играл Сергей Иванович Вавилов, добившийся беспрецедентных условий для авторов УФН (и самого журнала УФН) в феврале 1946 г., то есть буквально через полгода после того, как С.И. Вавилов стал Президентом Академии Наук СССР [6].

Именно с 1946 г. журнал УФН стал выходить 12 раз в год (ежемесячно), а годовой объём журнала все эти годы сохраняется на уровне 200 учётно-издательских листов в год. Некоторые статистические данные о журнале УФН были приведены в [7] (к 95-летию журнала в 2013 г.), а также в [8] (по состоянию на 2015 г.).

К настоящему моменту (на 15 мая 2017 г.) в журнале УФН за почти 100 лет его существования было опубликовано **11082** статьи, издан **991** выпуск журнала УФН (или **975** выпусков, если считать каждый сдвоенный выпуск за один), в УФН опубликовались **7747 авторов**, в их статьях было приведено **145755** ссылок, а статей сославшихся

на статьи из УФН было найдено по DOI (см. пояснения в [8]) **95702**, на смысловые страницы сайта УФН зашли **234746978** раз.

Таким образом, можно констатировать, что журнал УФН все эти годы играл и продолжает играть существенную роль в распространении научной информации по физике и смежным наукам. Каково же было взаимодействие Виталия Лазаревича Гинзбурга с УФН на протяжении более 70-ти лет?

3. Гинзбург и журнал УФН

Более 70-ти лет Виталий Лазаревич Гинзбург (ВЛГ) был читателем журнала УФН, 70 лет Гинзбург был автором журнала УФН, 45 лет – членом редколлегии журнала УФН, и более 10-лет – главным редактором журнала УФН. Рассмотрим все эти этапы взаимодействия Гинзбурга с УФН.

3.1. Гинзбург как читатель журнала УФН

По устному свидетельству ВЛГ он стал просматривать УФН ещё будучи студентом старших курсов физического факультета Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова. Более того, начиная с 1938 г. Гинзбург начинает не только читать научные статьи (в частности и из УФН), но и публиковать рефераты этих статей в только открывшемся в 1939 г. «Физико-математическом реферативном журнале», издававшемся до 1941 г. АН СССР под редакцией А.Н. Колмогорова. Только за 1939 г. Гинзбург публикует в этом журнале 33 реферата, причём он, видимо, весьма ценит эту работу по написанию краткого изложения статей других авторов, так как в издании списка своих научных трудов [9] в 1978 г. (то есть 40 лет спустя!) В.Л. Гинзбург счёл желательным перечисление всех этих рефератов наряду со своими первыми исследовательскими публикациями. Так, в частности, среди опубликованных Гинзбургом рефератов статей 1938 года есть 3 реферата статей из УФН, опубликованных в 1938 г. (два реферата статей Н. Бора и один реферат статьи Д. Иваненко). Следует отметить, что ВЛГ буквально до последних дней читал УФН и рекомендовал своим молодым коллегам составлять рефераты прочитанных научных статей (так, в частности, появилась в УФН рубрика «Новости физики в сети Интернет», см. подробнее [6]).

3.2. Гинзбург как автор журнала УФН

Это, наверное, прозвучит анекдотически, но первое взаимодействие Гинзбурга с УФН в качестве автора было неудачным. Поданный для публикации в УФН обзор будущего Нобелевского лауреата по физике был отклонён строгими редакторами УФН в 1939 г. (подробнее см. в [6]). Интересно, что помнил об этом ВЛГ более 60-ти лет и упомянул об этом в своём вступительном слове на торжественном заседании, посвящённом 90-летию журнала УФН в 2008 году [2, с. 565], сопроводив рассказ об этом отказе от публикации в УФН словами, что он «получил некий урок».

Первая же публикация ВЛГ в УФН датируется 1940 годом. Это весьма скромная рецензия на книгу на немецком языке Г. Герцберга «Молекулярные спектры и строение молекул» [10]. Но уже с 1946 г. В.Л. Гинзбург начинает публиковать в УФН большие (монографические) обзоры, причём с 1946-го по 2009 г. им было опубликовано в УФН 120 обзоров и статей (не считая подписей в персоналиях), то есть в среднем В.Л. Гинзбург публиковал в УФН по два обзора (или статьи) в год. Возможно, что не последнюю роль в таком количестве публикаций в УФН играл и существенный гонорар, который выплачивался авторам УФН с 1946 г. благодаря С.И. Вавилову [6].

Такие уникальные условия для авторов УФН дали возможность привлечь замечательных учёных для написания статей и обзоров для УФН. Прямые свидетельства важности гонорара для авторов и, в частности, для ВЛГ, имеются, например, в недавно

вышедшей книге Гинзбурга «Письма к любимой» [11]. Всего же за 70 лет ВЛГ стал автором 232 статей в УФН и по сей день возглавляет список авторов с наибольшим числом опубликованных статей в УФН (возможно, что его рекорд так и не будет превзойдён).

3.3. Гинзбург как член редакционной коллегии журнала УФН

Как упоминал ВЛГ в [2, с. 567], тесное взаимодействие с УФН у него началось после окончания Великой Отечественной Войны, но официально в состав редколлегии УФН Гинзбург вошёл только в 1964 г. Именно этот состав редколлегии, утверждённый в 1964 г. [2, с. 566], сделал УФН одним из лучших журналов по физике в мире. По данным Юджина Гарфилда в начале 1970-х годов УФН находился на 4-м месте в мире по модному ныне импакт-фактору среди всех журналов по физике, индексируемых в то время в Science Citation Index [2, с. 568].

Большую роль в агитации лучших авторов для написания обзоров в УФН по наиболее интересным и актуальным тематикам играл выдающийся семинар В.Л. Гинзбурга, проходивший по средам «в любую погоду» [12]. Как свидетельствуют многие участники семинара, практически после каждого интересного и полезного доклада ВЛГ настойчиво призывал: «Это очень, очень интересно! Вы обязательно должны написать об этом в УФН!» Так как семинар был еженедельным, и было проведено 1700 семинаров, то вероятно, вклад таких призывов ВЛГ (по сути заказов обзоров) был весьма существенен.

3.4. Гинзбург как главный редактор журнала УФН

В августе 1998 г., после кончины главного редактора УФН с 1976-го по 1998 гг. академика Бориса Борисовича Кадомцева, Виталий Лазаревич Гинзбург стал сначала исполняющим обязанности, а потом и утверждённым Президиумом РАН (в декабре 1998 г.) главным редактором УФН.

Хотя ВЛГ довольно часто именовал себя «старомодным человеком», но в качестве главного редактора УФН он привнёс много весьма современных новаций в жизнь журнала. Так, в частности, именно по инициативе ВЛГ в УФН ещё в 1995 г. была открыта рубрика «Новости физики в сети Интернет», вести которую ВЛГ поручил студенту (в то время) теоргруппы Гинзбурга Московского физико-технического института (МФТИ) Ю.Н. Ерошенко (который ведёт эту рубрику и по настоящее время). Также в журнале была восстановлена рубрика «Новые книги по физике и смежным наукам», на сайте открыта рубрика «Трибуна УФН», где можно обсудить актуальные для физиков не только научные вопросы. ВЛГ сам часто выступал в качестве автора этой рубрики.

Под руководством ВЛГ был заявлен проект в РФФИ по созданию полного архива журнала УФН с 1918 г. на русском языке. Этот проект был поддержан РФФИ и журнал УФН стал первым журналом на русском языке, представившим свой полный архив в электронной форме с момента основания в 1918 г. по настоящее время. Это придало совершенно новую жизнь, как старым публикациям, так и повысило интерес к современным статьям из УФН.

Но, разумеется, наибольшее влияние оказал научный авторитет ВЛГ на подбор высококвалифицированных статей для УФН. Зная, что статьи и отзывы на них будет читать сам Виталий Лазаревич (а ВЛГ просматривал практически *все* статьи сам), то и авторы, и рецензенты стали сами строже подходить к возможным публикациям в УФН.

После буквально нескольких лет столь строгого отбора статей и обзоров по данным Web of Science в 2003 году УФН вновь вошёл в десятку лидеров по импакт-фактору среди журналов по физике, заняв 8-е место в мире в категории Physics, Multidisciplinary [2, с. 568].

Кроме того, как мы шутили, ВЛГ удалось сделать для УФН самую лучшую PR-акцию: получить Нобелевскую премию по физике в 2003 г., именно тогда, когда ВЛГ был главным редактором УФН. Несомненно, что этот факт также весьма способствовал престижу журнала и оказал самое благотворное влияние на УФН.

4. Заключение

Несомненно, что Виталий Лазаревич Гинзбург сыграл выдающуюся роль в развитии и процветании журнала УФН, внося неопценимый вклад в журнал УФН и как автор, и как член редколлегии, и как его главный редактор. Этот вклад ценят и будут ценить ещё многие поколения читателей, авторов и редакторов УФН, стараясь и в настоящем, и в будущем не снижать планку, заданную вдохновенным трудом ВЛГ. Четыре специальных номера УФН, посвящённых 100-летию со дня рождения В.Л. Гинзбурга, были изданы в октябре – декабре 2016 г., а также в апреле 2017 г., причём было такое впечатление, что авторы писали именно так, как будто бы ВЛГ сам будет читать эти номера и каждому из авторов хотелось бы вновь услышать Гинзбурговский призыв: «Это очень интересно! Об этом надо обязательно написать в УФН!» Будем надеяться, что такое отношение к УФН, заданное авторитетом Гинзбурга В.Л., сохранится и впредь ещё на многие плодотворные годы успешного издания журнала «Успехи физических наук» (УФН).

Работа частично поддержана грантом РФФИ № 16–07–01288а.

Литература

1. Гинзбург В.Л. О сверхпроводимости и сверхтекучести. Автобиография: сборник статей и выступлений. М.: Изд-во Физико-математической литературы, 2006. – 228 с.
2. Гинзбург В.Л. К истории журнала «Успехи физических наук» (вступительное слово) // УФН. 2009. Т. 179. № 6. С. 562–570.
3. Гинзбург В.Л. и др. Журналу «Успехи физических наук» – 80 лет // УФН. 1999. Т. 169. № 1. С. 3–6.
4. Аксентьева М.С. Научная школа Петра Николаевича Лебедева и журнал «Успехи физических наук» (в ознаменование 150-летия П.Н. Лебедева и в преддверии 100-летия журнала УФН) // Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова. Годичная научная конференция (2016). М.: ИИЕТ РАН, 2016. С. 388–391.
5. Лазарев П.П. Физический Институт Научного Института // УФН. 1918. Т. 1. № 1. С. 54–66.
6. Аксентьева М.С. Авторский дебют в обзорном научном журнале: опыт «Успехов физических наук» // В сб. «Организация и управление научными исследованиями в малых коллективах: опыт реализации Федеральной целевой программы “Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2009–2013 годы”» / Барышникова М.Ю. (отв. ред.) М.: НФПК: ИНФРА-М, 2013. С. 54–75.
7. Аксентьева М.С. 95 лет УФН в лицах и цифрах // Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова. Годичная научная конференция (2013). М.: ЛЕНАРД, 2013. Т. 1. С. 322–327.
8. Аксентьева М.С. К истории электронной версии журнала «Успехи физических наук» и представления УФН в Web of Science // Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова. Годичная научная конференция (2015). М.: ЛЕНАРД, 2015. Т. 2. С. 64–68

9. Виталий Лазаревич Гинзбург. Материалы к биобиблиографии учёных. Серия физики, вып. 21 (вступительная статья Д.А. Киржница и С.А. Сыроватского / Р.И. Кузьменко и И.А. Махрова (сост.) . М.: Наука, 1978.

10. Гинзбург В. Молекулярные спектры и строение молекул // УФН. 1940. Т. 24. № 8. С. 535–536.

11. Виталий Гинзбург. Письма к любимой / Г.Е. Горелик (сост.). М.: Время. 2016.

12. Семинар (к 90-летию В.Л. Гинзбурга). Статьи и выступления. / Б.М. Болотовский, Ю.М. Брук (сост.). М.: Изд-во Физико-математической литературы, 2006. – 264 с.

Механическое подобие в «Беседах» Галилея

П.Н. Антонюк

Геометрическое подобие Евклида является частным случаем физического подобия. Галилео Галилей (1564–1642) был первым ученым, который постарался разобраться, как идеи подобия проявляют себя в механике. Именно этой теме Галилей посвятил начало своей последней книги «Беседы и математические доказательства, касающиеся двух новых наук...» (день первый и день второй), вышедшей в 1638 году. Дальнейшее развитие представлений Галилея о подобии в механике и перенесение их на всю физику, в конце концов, и привело к созданию теории физического подобия, основой которой является так называемая П-теорема, впервые сформулированная в XIX веке.

Свои рассуждения Галилей начинает с простого примера. Пусть деревянное бревно вделано в стену под прямым углом параллельно горизонту. Если постепенно увеличивать его длину и толщину в одинаковое количество раз, то рано или поздно это бревно сломается под собственным весом. Если мы видим, как ломаются два геометрически подобных друг другу бревна, сделанных из разного дерева и вделанных в разные стены, значит, мы наблюдаем два физически подобных друг другу явления. Первая «новая наука» Галилея сводится к следующему утверждению: любое тело (машина, механизм, корабль, здание, растение, дерево, насекомое, животное, человек) при постепенном увеличении его размеров и сохранении неизменными всех прочих его свойств и характеристик обязательно теряет свою прочность, а при достаточно больших размерах неминуемо должно разрушиться. По этой причине кости крупных животных имеют меньшее удлинение (отношение длины к ширине), чем кости мелких, что повышает прочность скелета больших животных. При падении с высоты животное или человек получают повреждения или погибают, в то время как муравей остается невредимым – все дело в размерах живых существ.

В заключении приведем три примера, иллюстрирующие рассуждения Галилея.

Возьмем астероид неправильной формы, вращающийся вокруг Солнца. Вообразим себе, что мы будем увеличивать его размеры, сохраняя все остальные его характеристики неизменными. Тогда при больших размерах астероида начнут разрушаться горы и сглаживаться впадины на его поверхности, а сам астероид приобретет форму, почти не отличающуюся от шаровой, то есть превратится в планету.

Возьмем любую звезду и будем увеличивать ее диаметр при всех прочих равных условиях. Наступит момент гравитационного коллапса: звезда превратится в черную дыру.

Почему в апреле 1912 года утонул самый большой на тот момент океанский лайнер «Титаник»? Причин катастрофы было несколько: капитан Эдвард Смит проигнорировал несколько радиосообщений об айсбергах, находящихся на пути следования судна; в безлунную ночь «Титаник» шел почти на предельной скорости (больше 40 км/ч); у двоих впередисмотрящих не было даже биноклей, и они смогли увидеть айсберг в последний момент на расстоянии всего 600 метров. Но главная причина катастрофы заключалась в недостаточной прочности корабля, в то время как огромные размеры «Титаника» (его длина составляла 269 метров, ширина – 30 метров) диктовали повышенные требования к прочности. При строительстве же корабля были допущены ошибки. Многие заклепки, скрепляющие стальные листы обшивки, были низкого качества и разрушились в момент столкновения с айсбергом. Не была увеличена толщина стальных листов. Корпус не был рассчитан на большую поперечную нагрузку и при затоплении быстро разломался пополам...

Этюд о времени по Пригожину

Н.В. Вдовиченко

Время. Что оно такое – физическая сущность или удобная иллюзия? Это – параметр в уравнении или обстоятельство действия? Время стоит особняком среди других физических величин – его отличительная особенность в том, что оно не обладает повторяемостью, оно предмет не логики, а скорее интуиции. Можно произнести еще много слов подобного рода, но предмет от этого яснее не становится. И все же нельзя поспорить с тем, что у каждого есть свое ощущение времени. Аристотель полагал время изменением, но при этом рассматривал два совершенно разных вида изменения: один из них – движение, а другой – рождение и смерть. С тех пор, как Галилей ввел понятие скорости, а Ньютон написал уравнения движения, которые почти сразу определили научное мировоззрение, второй аспект времени перешел на бытовой уровень. Между тем в механике время как бы вовсе отсутствует, выступая просто как параметр в уравнениях, и тем самым кардинально искажается картина мира.

Вот это самое «время» с детства поразило воображение будущего Нобелевского лауреата Ильи Романовича Пригожина [1]. С ранних лет он занимался музыкой (его мать была пианисткой) и даже ноты научился читать раньше, чем книжки. Музыку он воспринимал как «структурированное время» и собирался посвятить ей всю жизнь. Вообще он был гуманитарно ориентированным юношей – любил археологию, историю, философию, – но жизнь сложилась так, что ему пришлось сделать непростой выбор и поступить на химический факультет Брюссельского университета. С тех пор проблема времени, его длительности, его конструктивного назначения составляла главное содержание деятельности Пригожина, принимая различные формы в зависимости от конкретных задач, с которыми он сталкивался.

Занимаясь химией в Брюсселе, в стороне от мирового тренда в науке того времени, он воспринял от своих учителей нестандартный взгляд на некоторые вещи, которые в научном сообществе считались ересью, порой запрещенной даже к упоминанию. Это были проблемы неустойчивости, необратимости и неравновесности хими-

ческих и физических процессов. Хотя никто не отрицал, что необратимые и неравновесные процессы существуют, но считалось, что, согласно Второму началу термодинамики, в конечном счёте всё переходит в равновесное состояние, поэтому и заниматься надо только им. Такого мнения придерживались самые выдающиеся умы того времени, включая А. Эйнштейна, Э. Шредингера, М. Борна и др.

Кроме того, несмотря на уже «пошатнувшееся» положение классической физики в связи с появлением специальной теории относительности (СТО) и квантовой механики, считалось, что термодинамика должна быть объяснена в терминах классической механики. Эта старая парадигма XIX века покоилась на убеждении, что все сложные явления можно и должно объяснить, исходя из уравнений движения.

Для описания больших систем частиц Дж.К. Максвелл и Л. Больцман предложили вероятностную трактовку термодинамики на основе теории ансамблей. В наиболее полном виде такое обоснование термодинамики дали Дж.В. Гиббс и А. Эйнштейн. Правда, если говорить откровенно, ньютонова механика является, может быть, даже более сильной идеализацией, чем вероятностный подход. Ведь она противоречит даже античной атомистике, где частицы свободно движутся, сталкиваясь друг с другом случайным образом. Однако научная картина мира уже более трёхсот лет опирается именно на уравнения Ньютона. Так уж сложилось.

Камнем преткновения на пути «из механики в термодинамику», как ни странно, явилось время: уравнения механики инвариантны по отношению к изменению знака времени, а термодинамика к нему весьма чувствительна, она содержит закон возрастания энтропии, что говорит об эволюции, об изменении во времени. Как же из уравнений, от времени не зависящих, получить поведение с направлением времени? Откуда такая зависимость может взяться? Многие годы и усилия были потрачены на вывод второго принципа из уравнений движения, но всё, чего удалось достичь, – *предугадать* кинетическое уравнение, содержащее столкновительный член. Но Больцман интуитивно именно тогдагадался о его структуре, но не вывел, что, на наш взгляд, и невозможно было сделать.

Пригожин взялся за проблему с другого конца. Он не стал выводить второе начало из уравнений Ньютона, а поступил подобно Эйнштейну в истории со скоростью света: необъяснимый в рамках традиционной теории эмпирический факт он положил в основу новой теории и посмотрел, к каким принципиально важным изменениям в концептуальной структуре динамики это приведёт. Таким образом, Эйнштейн, постулировав независимость скорости света от скорости источника, построил специальную теорию относительности (СТО), а Пригожин принял в качестве исходного утверждение, что энтропия может только расти $\Delta S \geq 0$, и тем самым задаёт направление времени. Причем это касается абсолютно всех систем: замкнутых, открытых, неравновесных, неустойчивых, – и процессов, главным образом, необратимых.

«...хочу обратить ваше внимание на тот факт, что через 150 лет после того, как второй закон был сформулирован, он все еще представляет собой скорее программу, чем чётко очерченную теорию в обычном смысле этого понятия. Действительно, единственное, что второй закон говорит точно о производстве энтропии, – знак этой величины. Не определена даже область справедливости неравенства. Это обстоятельство – одна из главных причин того, почему применение термодинамики, по существу, ограничено анализом равновесных процессов» [2, с. 188].

Исследуя вместе со своими учениками всевозможные системы и теоретически и экспериментально, он обнаружил, что как раз вдали от равновесия могут возникать новые устойчивые образования, которые получили название диссипативных структур. Но этот результат был для Пригожина не главным, хотя и очень интересным и важ-

ным. Основное, к чему он стремился, – понять, как и благодаря чему на микроскопическом уровне описания, в динамике, может возникнуть необратимость. Если нельзя получить направление времени из индифферентной к нему теории, то как модифицировать эту теорию, чтобы оно там появилось?

Тем временем появлялись разного рода свидетельства, что в динамике всё далеко не так просто, как казалось раньше, даже с учетом СТО и квантовой механики. И возвращаясь к истокам динамических проблем, удалось нащупать узловые точки, где могла в строго детерминированную систему проникнуть случайность.

1. Поскольку сложные (т.е. термодинамические) системы рассматривают в фазовом пространстве, считалось естественным полагать, что средние вдоль фазовой траектории (или что то же самое, средние по времени) величины должны совпадать со средними по ансамблю. И для устойчивых систем это действительно так. Но стоит появиться хотя бы слабой неустойчивости, картина сразу меняется – движение вдоль траектории уже не является «предсказательным», т.к. даже небольшие вариации начального состояния приводят к экспоненциальному разбеганию траекторий. Для таких систем годится уже только ансамблевый подход, и картинка становится нелокальной. Мы не можем больше говорить о состоянии, описываемом точкой в фазовом пространстве, но только о некоторой области, внутри которой эти состояния заключены.

2. Чтобы перейти от динамики к вероятностям, Пригожин предлагает обобщенный формализм классической и квантовой механики и строит новую теорию преобразований Λ , связывающих распределение ρ , эволюционирующее в соответствии с классической динамикой и удовлетворяющее уравнению Лиувилля, с функцией распределения $\bar{\rho}$, эволюцию которой описывают цепи Маркова, в которых явно присутствует направление времени: $\bar{\rho} = \Lambda \rho$. Такие преобразования неунитарны, т.е. не сводятся к преобразованию координат. Шаг, состоящий во введении неунитарных преобразований является решающим. Переход к операторному языку означает, что механика перестает заниматься изучением траекторий и сосредоточивает всё внимание на исследовании эволюции функций распределения.

3. Это новое обобщение позволяет ввести оператор микроскопической энтропии и записать временную эволюцию распределения $\bar{\rho}$ в виде

$$i\partial\bar{\rho}/\partial t = \Lambda^{-1}L\Lambda\bar{\rho},$$

где L – оператор Лиувилля. Но поскольку оператор Λ неунитарен, то и присутствие унитарного оператора L больше не определяет поведение системы. Более того, для систем, в значительной степени неустойчивых, ему можно сопоставить такой сопряженный эрмитов оператор T , что их коммутатор равен константе

$$-i[L, T] = -i(LT - TL) = 1.$$

Оператор L формально соответствует производной по времени, и поэтому сопряженный оператор T соответствует «времени» в том смысле, что представление

$$L \rightarrow i\partial/\partial t, T \rightarrow t$$

удовлетворяет коммутационному соотношению (полная аналогия с квантово-механическим описанием для координат и импульсов). Другими словами, динамику можно дополнить оператором T , представляющим флуктуирующее время. Таким образом, мы сталкиваемся со вторым – «внутренним» – временем, совершенно отличным от времени в классическом смысле. Интересно, что среднее оператора нового времени совпадает с обычным понятием времени и только в том случае, когда T становится

тривиальным оператором умножения на число, как в классической механике $T\rho(x, v, t) = t\rho(x, v, t)$, они совпадают. А вот собственные значения n оператора времени T соответствуют «возрасту» соответствующего собственного состояния χ_n

$$T\chi_n = n\chi_n.$$

В такой операторной формулировке Второе начало термодинамики выступает в виде двух утверждений: а) существуют два нарушающих симметрию преобразования Λ и Λ' , порождающих две различные полугруппы, одна из которых приводит к возрастанию энтропии в одном направлении времени, а другая – в противоположном; б) существует некий принцип отбора, распространяемый динамикой, в соответствии с которым лишь одно из двух нарушающих симметрию преобразований Λ и Λ' порождает физически реализуемые состояния и, следовательно, физически наблюдаемую эволюцию. «Системы, для которых существует оператор преобразования Λ , можно назвать “внутренне случайными”» [3, с. 227].

Традиционно считалось, что некоторые события развиваются в одном направлении не потому, что не могут развиваться в противоположном направлении, а потому, что такое развитие было бы крайне маловероятно. «Такое утверждение находится в противоречии с нашей формулировкой второго начала термодинамики: именно потому, что некоторые состояния *строго* запрещены и не могут быть ни обнаружены в природе, ни приготовлены нами, мы можем приписать *разрешенным* состояниям вероятностную меру» [3, с. 232].

Литература и примечания

1. Илья Пригожин (25.01.1917, Москва, Россия – 23.05.2003, Брюссель, Бельгия) – бельгийский физик и физикохимик российского происхождения, лауреат Нобелевской премии по химии за 1977 г. «за его вклад в неравновесную термодинамику, особенно за теорию диссипативных структур».
2. *Prigogine I. Time, Structure, and Fluctuations* // Science. 1978. V. 201, No. 4358. p. 777–785; Рус. пер.: *Пригожин И.Р. Время, структура и флуктуации. Нобелевская лекция по химии 1977 г.* // УФН. 1980. Т. 131, вып. 2. с. 185–207.
3. *Пригожин И. От существующего к возникающему. Время и сложность в физических науках.* М.: Наука, 1985. – 328 с.

Об «ошибочностной» концепции развития научного знания

С.И. Вавилова

В.П. Визгин

С.И. Вавилов был не только выдающимся физиком и организатором отечественной науки. Он также стоит у истоков отечественной профессиональной истории науки [1]. В 1920–1930-е годы он перевел на русский язык «Оптику» И. Ньютона, выполнил ряд замечательных работ по истории оптики и теории относительности. В 1934 г. возглавил секцию истории физики и механики в Институте истории науки и техники АН СССР в Ленинграде, а в 1938 г. – комиссию по истории науки АН СССР.

Как раз в 1938 г., опираясь на собственные исторические исследования, С.И. Вавилов выдвинул «ошибочностную» концепцию развития научного знания. Дневниковая запись от 31 июля 1938 г. содержит ее краткое описание: «Давно следовало написать на тему об «Errare humanum est» («Человеку свойственно ошибаться») в области науки. Идолопоклонства перед ученым, превращающегося в «низвержение идолов», таким образом можно было бы избежать. Галилей – плагиат телескопа, нелепая история приливов и комет, Декарт – сплошная ошибка, Ньютон – смехотворная первоначальная теория капиллярности, «теория» двойного лучепреломления, отрицание разнообразия дисперсии, не говоря уже о «Толкованиях на апокалипсис» и пр., Эйлер – ужасное забвение и непонимание принципа Гюйгенса, Ломоносов – совершенно ошибочная теория света, незнание литературы, Менделеев – «более чем странная» (как говорят) теория газа при малых давлениях и «попытка понимания мирового эфира», постоянные ошибки Эйнштейна, Майкельсона и так без конца. Это нужно твердо усвоить – на ошибках вырастает наука» [2, с. 67].

Об ошибках Л. Эйлера и М.В. Ломоносова в области оптики, например, обстоятельно и подробно С.И. Вавилов писал в статьях, опубликованных в середине 1930-х годов [3, с. 143; 4, с. 173]. Что касается ошибок Эйнштейна, то в вавиловской книге «Экспериментальные основания теории относительности», вышедшей в 1928 г., можно найти только намеки на некоторые из этих ошибок, связанные, прежде всего, с разработкой общей теории относительности (ОТО) на основе принципа эквивалентности [5, с. 117]. Несмотря на это и на фрагментарные критические замечания, касающиеся эйнштейновской геометрической полевой программы, С.И. Вавилов не оставил развернутых текстов об ошибках Эйнштейна. Может быть потому, что в 1930–1940-х годах теория относительности находилась в СССР под огнем несправедливой критики с философских (якобы диалектико-материалистических) и механистических позиций. Ниже мы рассмотрим ошибки Эйнштейна, которые мог иметь в виду С.И. Вавилов, и отметим их конструктивную эвристическую роль в развитии теории. Ошибкам Эйнштейна посвящена большая литература (см., например, [6–10]). Эти ошибки можно разделить на три большие группы:

1. *«Творческие ошибки», сделанные на пути к правильной теории, которые преодолеваются.* Такими ошибками наполнен путь от принципа эквивалентности (1907) к правильным общековариантным уравнениям гравитационного поля, венчающим создание общей теории относительности (1915) [8; 9]. Этапами на пути к ОТО были скалярные теории тяготения (1911–1913) и тензорно-геометрическая теория Эйнштейна-Гроссмана (1913), которые оказались ошибочными.

2. *Долговременные или программные ошибки, которые Эйнштейну так и не удалось преодолеть.* Речь идет, прежде всего, о геометрической полевой программе, нацеленной на построение единой теории гравитационного и электромагнитного полей, которую Эйнштейн разрабатывал с начала 1920-х годов до конца своей жизни. Вторая, достаточно туманная, программа была связана со столь же долговременным неприятием им, ставшей к концу 1920-х гг. общепринятой, копенгагенской интерпретации квантовой механики. Обе программы так и не увенчались успехом, но оказали важное эвристическое воздействие на развитие теоретических оснований современной физики (калибровочная концепция поля и парадокс Эйнштейна, Подольского, Розена) [6; 10]. При этом альтернативная копенгагенской интерпретация квантовой механики должна была, согласно Эйнштейну, определяться геометрической полевой программой.

3. «Провидческие ошибки», т.е. такие гипотезы, которые оказались ошибочными и от которых Эйнштейн отказался, но через многие десятилетия была признана их правильность. Наиболее эффектный пример такого рода ошибок – это введение Эйнштейном космологической постоянной в стационарной космологической модели, последующий отказ от нее, когда более перспективной оказалась нестационарная модель, и, наконец, возврат к этой постоянной в связи с недавним открытием ускоренного расширения Вселенной [6; 7].

Возвращаясь к «ошибочностной» концепции С.И. Вавлова, подчеркнем, что он не успел соединить свою идею («на ошибках вырастает наука») с разработанными им в 1930-е годы методологическими представлениями о построении научной теории. Эти представления включали, прежде всего, три главных метода конструирования физических теорий: метод гипотез-моделей, чаще всего, механических; ньютоновский метод принципов и метод математической гипотезы [1]. Соединение того и другого ведет к модели развития научного знания, похожей на ту, которую разрабатывал К. Поппер, примерно в то же самое время, когда над этим размышлял С.И. Вавилов [11, с. 143]:

$$\Pi_1 \rightarrow \Pi_T \rightarrow \Xi O \rightarrow \Pi_2.$$

Здесь Π_1 – проблема (например, создание релятивистской теории гравитации); Π_T – серия пробных теорий, в том числе ошибочных (например, разные скалярные и тензорные теории тяготения); ΞO – элиминация ошибок (с помощью экспериментальных проверок или внутритеоретических критериев, например, отказ от скалярных теорий); Π_2 – проблема, порожденная построением правильной теории (например, поиск решений общековариантных тензорно-геометрических уравнений гравитации).

Таким образом, «ошибочные теории не тормозят науку, а занимают в ней центральное место» и потому «ошибочные идеи и ложные пути – это неотъемлемая часть исследовательского поля» истории науки [12, с. 352–353].

Для С.И. Вавилова ошибочностная концепция оказывалась также связанной со свойственным ему научно-биографическим подходом к истории науки. Об этом говорит его дневниковая запись от 14 февраля 1943 г.: «История науки – это история редкостных флуктуаций мысли и научной работы, вовсе не усредняющейся общей статистикой. Наоборот, именно статистическая средняя бездарных, бесцветных научных работ почти не имеет никакого значения. Редкие необыкновенные флуктуации вроде Архимеда и Ньютона становятся исходным пунктом дальнейших флуктуаций и т.д.» [2, с. 170]. Эти флуктуации имеют прямое отношение к научному творчеству гениев, которые не боятся ошибаться, страстно верят в свои, в том числе и ошибочные конструкции и, в результате, осуществляют решающие научные прорывы. В статье «Физика», написанной для БСЭ, С.И. Вавилов выстраивал «этапы истории физики» по именам корифеев науки от Галилея и Кеплера (и более ранних фигур – Архимеда и Леонарда да Винчи) до М. Планка, Эйнштейна и Бора [13]. С их же именами он связывал методологические открытия, такие как «ньютоновский метод принципов», «максвелловский метод математической гипотезы» и т.д. Обращение к биографиям ученых позволяет выявлять доминирующие факторы в развитии научного знания, как, например, создание телескопа в творчестве Ньютона (и во всей науке XVII в.). Научно-биографический подход позволяет естественным образом включить в историю научного знания социальные, культурные, психологические и прочие измерения. Так, например, именно этот подход дает возможность на живом и конкретном материале исследовать влияние великой французской революции на развитие науки и техники во Франции конца XVIII – начала XIX веков. «Жизнь Монжа, – писал С.И. Вавилов в работе, посвящен-

ной этой проблеме, – это воплощенная в одном лице история французской науки в революционное время» [14, с. 188]. Так ошибочная концепция развития научного знания С.И. Вавилова смыкается с научно-биографическим подходом, который также был ему весьма близок.

Литература

1. Визгин В.П., Кессених А.В., Томилин К.А. Сергей Иванович Вавилов как историк науки // Успехи физических наук. 2011. Т. 181, № 12, с. 1352–1356.
2. Вавилов С.И. Дневники, 1909–1951: в 2 кн. Кн. 2 / Отв. ред. В.М. Орел. М.: Наука, 2012. – 605 с.
3. Вавилов С.И. Физическая оптика Леонарда Эйлера (1935) // С.И. Вавилов. Собрание сочинений. Т. III / Отв. ред. И.В. Кузнецов. М.: Изд. АН СССР, 1956, с. 138–147.
4. Вавилов С.И. Оптические воззрения М.В. Ломоносова (1937) // Там же. С. 168–175.
5. Вавилов С.И. Экспериментальные основания теории относительности. М.-Л.: ГИЗ, 1928. – 168 с.
6. Weinberg S. Einstein's mistakes // Physics Today, 2005, N 58(11), p. 31–35.
7. Ливин М. От Дарвина до Эйнштейна: величайшие ошибки гениальных ученых, которые изменили наше понимание жизни и Вселенной. М.: АСТ, 2015. – 628 с.
8. Визгин В.П. Релятивистская теория тяготения (истоки и формирование. 1900–1915 гг.). М.: Наука, 1981. – 352 с.
9. Визгин В.П. Эйнштейн и математика (к 100-летию создания общей теории относительности) // Метафизика. 2015; № 3(17), с. 135–156.
10. Визгин В.П. Единые теории поля в первой трети XX века. М.: Наука, 1985. – 304 с.
11. Поппер К. Неоконченный поиск: Интеллектуальная автобиография. М.: Практис, 2014. – 290 с.
12. Дэйсон Ф. Мечты о Земле и о небе. СПб.: Питер, 2017. – 368 с.
13. Вавилов С.И. Физика (1935) // С.И. Вавилов. Собрание сочинений. Т. III / Отв. ред. И.В. Кузнецов. М.: Изд. АН СССР, 1956, с. 148–164.
14. Вавилов С.И. Наука и техника в период французской революции // Там же. С. 176–190.

Технический эксперимент в ранних работах Галилея по механике

Е.А. Зайцев

Одним из важнейших результатов Галилея является нахождение параболической траектории движения брошенного тела. Необходимыми условиями получения этого результата являются:

- а) закон линейной зависимости скорости свободного падения от времени или – что то же самое – закон квадратичной зависимости пути от времени;
- б) закон инерции, постулирующий равномерность движения в отсутствии сил, действующих на тело;
- в) представление об отсутствии «промежуточного покоя» (*quies media*) в верхней точке траектории (для вертикальной составляющей движения брошенного тела);

г) закон параллелограмма сил и скоростей, позволяющий раскладывать движение на вертикальную и горизонтальную составляющие.

В классической механике все четыре положения являются постулатами, истинность которых не ставится под сомнение. В доклассической механике дело обстояло иначе [1].

Представление о том, что тела падают с постоянным ускорением, не встречается в античной и средневековой физике. Средневековые схоласты изучали равноускоренное движение, но не применяли его к падению тел. Гипотеза о том, что тела падают с постоянным ускорением, была высказана впервые только в середине XVI в. Доминго де Сото. Отклика у современников она, однако, не получила.

Понятие об инерциальном движении было чуждо аристотелевской физике, ибо движение в ней предполагало наличие внешней силы, находящейся с телом в непосредственном контакте. При отсутствии такой силы движущееся тело, даже если в него вложен «импетус», должно было рано или поздно остановиться из-за присущего ему «стремления к покою» (*inclinatio ad quietem*).

В восьмой книге «Физики» Аристотель сформулировал тезис о том, что между перемещениями в противоположных направлениях обязательно «вклинивается» состояние покоя. Достигнув точки поворота, движущееся тело «замирает» в ней на неопределенное время и лишь затем начинает движение в обратном направлении. Это положение относится, прежде всего, к движению тела, брошенного вертикально вверх.

Что касается представления движения в виде векторной суммы двух или более движений, то такая возможность в доклассической механике практически не обсуждалась. В ней господствовало противоположное мнение, согласно которому силы и движения не могут быть представлены в виде сумм своих компонент. Одной из причин было восходящее к античности представление о том, что объединенная сила возрастает непропорционально, т.е. превосходит сумму частных сил, из которых она состоит [2, 3]. Другой причиной было наличие представления о том, что одна частичная сила, находясь в контакте с другой, способна изменять величину последней. Так, Дж. Бенедетти, старший современник Галилея, верил в то, что импетус тела, брошенного в горизонтальном направлении, способен замедлять его свободное падение. Согласно Бенедетти, горизонтально брошенное тело будет находиться в полете дольше, нежели тело, свободно падающее с той же высоты.

Традиционная историография (А. Койре, Ф. Клемм, С. Дрейк и др.) выделяет следующую последовательность в развитии идей Галилея. Вначале, в 1604–1609 гг., Галилей находит квадратичный закон зависимости пути от времени при свободном падении. На следующем этапе он применяет этот закон к вертикальной составляющей движения брошенного тела. Далее Галилей формулирует тезис о том, что в отсутствии внешней силы перемещение тела в горизонтальном направлении происходит с постоянной скоростью (закон инерции); затем он применяет этот закон к горизонтальной составляющей движения брошенного тела. Строго говоря, закон инерции был сформулирован Галилеем не в прямолинейной (по горизонтали), а в круговой версии – для шаров, катящихся по сфере, концентричной сфере Земли. Наконец, объединив последние два результата, Галилей находит параболическую форму траектории, воспользовавшись идеей параллелограмма движений.

В рамках данной реконструкции реальный физический эксперимент не играет существенной роли. Закон свободного падения, являющийся замковым камнем всей конструкции, не мог быть установлен Галилеем непосредственно опытным путем. Как известно, эксперимент с Пизанской башней является вымыслом, ибо время падения с

нее слишком мало, чтобы его можно было использовать для определения соответствующих параметров пути. Квадратичный закон падения является, таким образом, плодом исключительно теоретических изысканий Галилея. Равным образом, результатом теоретических построений, опирающихся на понятие нейтрального движения, является и закон инерциального перемещения по горизонтали (точнее, по сфере большого радиуса). Разложение силы в параллелограмм и отказ от «промежуточного покоя» также относятся к разряду чисто теоретических гипотез, не имеющих экспериментальной основы. Еще в «*De motu*» (ок. 1593) Галилей привел четыре умозрительных аргумента против «промежуточного покоя»; три из них были сходны с обычными схоластическими «возражениями» на этот тезис, а один базировался на «модели ат-Туси». Техническая по форме, эта модель, на деле, представляла собой теоретическую конструкцию, в которой возвратно-поступательное движение по прямой было представлено в виде композиции двух вращений [4].

В последнее время указанная точка зрения на последовательность открытий Галилея подвергается серьезной критике. Основанием для этого служат записи Галилея, сохранившиеся в рукописи *Codex Ms. Gal. 72* (Национальная библиотека Флоренции). Эти записи, свидетельствуют о том, что Галилей уже в 1590-х гг. знал о том, что траектория брошенного тела имеет форму параболы. Кроме того, эти записи указывают на то, что это знание находилось в тесной связи с реально проводившимися им опытами [5].

Судя по рукописи, Галилей проводил два вида экспериментов. В первом он помещал отшлифованную металлическую поверхность под углом к горизонту и запускал по ней под разными углами металлический шарик, который оставлял след на поверхности металла. Полет тела, траектория которого недоступна прямому изучению, он исследовал, исходя из качения шарика, оставлявшего за собой видимый след. Изучая внешний вид полученной кривой, Галилей делал предположения о ее математической природе. В результате проведенных замеров из двух кривых второго порядка, имевших подходящую форму, – параболы и гиперболы – он выбрал первую. Квадратичный закон свободного падения Галилей вывел уже в качестве следствия параболической формы траектории. Данный эксперимент является вполне корректным с точки зрения классической механики.

Второй эксперимент, напротив, носил явно ошибочный характер. В нем Галилей исходил из того, что форма траектории брошенного тела совпадает с формой цепной линии, образуемой провисающим канатом или цепочкой. К подвешенной за оба конца цепочке Галилей приставлял вертикально бумажный лист, на котором фиксировал геометрическую форму конфигурации, делая на бумаге пометки чернилами. Нарисованная кривая подвергалась затем математическому исследованию. Очевидно, что на этом пути Галилей не мог прийти к удовлетворительному результату, ибо цепная линия описывается не параболой, а гиперболическим косинусом. Близкой к параболе она становится только в случае малой стрелки провеса.

Судя по записям и рисункам, опыт с запуском шариков вдоль наклонной плоскости не увенчался успехом: описываемые шариками траектории получались отличными от параболы и к тому же были несимметричными. Близкая к параболе траектория получалась только тогда, когда шарик запускался вдоль наклонной плоскости в горизонтальном направлении. Но такой частичный результат не удовлетворял Галилея. Не добившись успеха, Галилей оставил эти, вполне логичные с точки зрения классической механики, попытки. Возможно, что основной причиной отказа от продолжения этих опытов были сомнения Галилея в возможности прямого доказательства закона параллелограмма сил в динамической ситуации.

Что касается представления о тождественности траектории брошенного тела и цепной линии, положенного в основу экспериментов второго рода, то его Галилей придерживался до конца жизни. Он, в частности, планировал использовать его для обоснования параболической траектории в пятом дне «Бесед и математических доказательств». Преимущество модели «цепочки» перед моделью «катящегося вдоль наклонной плоскости шарика» состояло в том, что она давала ожидаемую симметричную фигуру. Другое преимущество – на этот раз теоретического характера – состояло в том, что в рамках статической модели «цепочки» было проще получить обоснование идеи параллелограмма сил, нежели в динамической модели «катящегося шарика». Представление о тождестве цепной линии и траектории полета тела позволяло Галилею переносить выводы, относящиеся к статике провисшей цепочки, на динамику полета брошенного тела.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 15-03-00218а).

Литература

1. Зайцев Е.А. У истоков теоретической механики: история превращения технического искусства в научную дисциплину (античность, средневековье, начало Нового времени) // Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН. Годичная научная конференция 2015. Т. 1. М., 2015. С. 132–141.
2. Зайцев Е.А. Технологические предпосылки научной революции XVII века // Э.В. Ильенков и проблема человека в революционную эпоху. Материалы XIX Международной конференции «Ильенковские чтения». Москва: СГА, 2017. С. 266–274.
3. Зайцев Е.А. Всеобщее содержание природы в зеркале развития практической механики // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия «Философия. Социология. Право». 2017. Вып. 41. С. 12–19.
4. Зайцев Е.А. Проблема применения математики в механике XVI в. // Математика, физика, информатика и их приложения в науке и образовании // Сборник тезисов докладов Международной школы-конференции / А.Г. Ягола, С.А. Розанова (ред.). М.: МИРЭА, 2016. С. 178–179.
5. Renn J., Damerow P., Rieger S., Camerota M. Hunting the White Elephant. When and How Did Galileo Discover the Law of Fall // Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte. Preprint № 97. Berlin, 1998.

Социальная природа астрономо-геодезических и картографических проектов периода активной колонизации Туркестана

К.В. Иванов

Появление географических карт обуславливается не столько характером отображаемого ими объекта (этим объектом были более или менее обширные территории, знание и контроль которых, а также управление которыми могли осуществляться множеством других способов, не обязательно картографических), сколько особым сдвигом в способах организации знания, породившим самостоятельный тип субъективнос-

ти, чувствительный к зрительной фиксации протяжённых пространств не только своего домашнего мира, но и далёких от него географических зон [1]. Чтобы проиллюстрировать это, я проведу этимологический разбор названия интересующего нас региона – *Туркестана*. Строго говоря, Туркестан – это далеко не самый большой город между руслом Сырдарьи и хребтом Каратау, что очень недалеко от географического центра обширного региона под названием *Центральная Азия*. Кроме того, этот термин стал полуофициальным сокращением от названия территориально-административной единицы Российской империи Туркестанского генерал-губернаторства (образовано сразу после подчинения Россией Бухарского и Хивинского ханств в 1867 г.), которое в 1886 г. было переименовано в Туркестанский край. В апреле 1918 г. указанный регион был назван Туркестанской автономной Советской социалистической республикой, а в середине 1920-х гг., после размежевания республик по национальному признаку, за ним прочно закрепилось советское наименование *Средняя Азия*. В отличие от Средней Азии в Центральную Азию принято включать север Ирана и Афганистана, а также западную часть Китая. Таким образом, появление такого географического термина как Средняя Азия обусловлено не географическими, а политическими причинами. Он был введён в употребление для того, чтобы подчеркнуть присутствие в этом регионе российского влияния, противостоящего влиянию Британской империи.

По иронии судьбы, главные игроки так называемой «Большой игры» [2; 3] в центрально-азиатском регионе выступали на первых порах как союзники, и Россия в лице Московского государства была вовлечена в торговые отношения со среднеазиатскими ханствами именно Британской короной в период правления Елизаветы I. В 1555 г. лондонские купцы основали Московскую компанию, представителем которой в России стал Энтони Дженкинсон. Дженкинсон прибыл в Москву в 1557 г. для того, чтобы получить охранные грамоты и право на беспрепятственный путь по Волге до Каспийского моря. В 1558–1560 гг. он совершил путешествие в Бухару, составив первое западноевропейское описание Каспийского моря и того, что сегодня принято называть Средней Азией, а в те времена называлось Тартарией. Результатом этих наблюдений стали не только официальные отчёты, но и самая подробная на тот момент карта России, Каспийского моря и Средней Азии, изданная в Лондоне в 1562 году под названием «Описание Московии, России и Тартарии» [4, с. 142]. Главной целью разведки среднеазиатских земель была попытка найти короткий путь в Индию и Китай, то есть, российские отношения с этим регионом выстраивались вдоль силовых линий, образованных двумя полюсами – Британией и Индией и сначала носили исключительно индуцированный, а не самостоятельный характер.

Поиск оптимальной организации торговых отношений по необходимости сопровождался если не картографированием, то, по меньшей мере, географической и топографической разведкой. Так, по словам Жуковского, «в самом начале царствования Петра, вернее даже во время двоевластия Иоанна и Петра, в 1691 году Россию посетил Хивинское посольство, которое предложило Петру построить крепость на восточном берегу Каспийского моря, с целью вести оттуда торговлю кратким караванным путём в Хиву. Хотя это предложение, по словам Бэра, и оставлено было без внимания, но оно послужило... поводом к описи берегов Каспийского моря, продолжавшейся пять лет, на основании которой будто бы уже в 1704 году была составлена карта, никогда, впрочем, не изданная» [5, с. 40].

Начиная с периода правления Петра I отношения между среднеазиатскими ханатами и русскими императорами претерпевают качественное изменение. Послы ханов перестают приниматься непосредственно императором, и все переговоры с ними ведут-

ся на уровне генерал-губернаторств. Так рождается новая модель позиционирования России в среднеазиатском регионе. Внимание Петра время от времени привлекали слухи о том, что Аму является золотоносной, и что узбеки (сарты) специально отвели ее от прежнего русла, чтобы она впадала не в Каспий, а в Аральское море. Эти слухи, как правило, инспирировались туркменами и хивинцами, у которых были свои виды на выгоды российского присутствия в Средней Азии. Это, как они полагали, могло обеспечить дополнительные возможности политической игры в сложном мире восточных деспотий. Однако, судя по всему, у Петра были более широкие и более решительные планы по установлению российского влияния на Востоке, и согласие откликнуться на просьбу вернуть Аму в прежнее русло, скорее всего, было использовано лишь как повод для осуществления более масштабного замысла. Пётр решил отправить две экспедиции, одну – с верховьев Иртыша, под начальством Бухгольца с поручением возвести крепость у Ямышева озера (Балхаш) и идти к городу Яркенду овладеть им и разведать о местах добывания золота; вторую же под начальством лейб-гвардии Преображенского полка, капитана-поручика князя Бековича-Черкасского, который должен был проникнуть в Хиву [5, с. 48]. То есть, Петра, как и британцев, привлекало, как «китайское» направление (Яркенд), так и «индийское» (Хива). Во время экспедиции Бековича, «бывшие в его распоряжении морские офицеры произвели съёмку и нанесли на карту часть восточного берега Каспийского моря» [5, с. 49]. Вообще, Китай часто упоминался в распоряжениях Петра. Например, известен его план о посылке человека «надёжного и тамошние языки знающего» через Турцию в Индию, «и возвратился бы через Китай и Бухарию». Целью путешествия должна была стать разведка того, где можно было бы добыть «песочное золото», и изучение маршрутов для путешествия в этих странах [5, с. 54].

Каждое русское посольство в Бухаре и Хиве после Петра имело в числе прочих поручений сбор статистических и топографических сведений. При этом, именно эта часть поручений, как правило, оказывалась в достаточной степени хорошо выполненной, поскольку её выполнение не зависело от доброй воли и настроения ханов. Так, в случае с Никифоровым, «посольство Никифорова не достигло никаких благоприятных результатов; доставлены были только некоторые новые и более подробные сведения о пути в Хиву и о самом ханстве» [5, с. 128]. То же можно сказать и о посольстве Бутенева в Бухару: «Таким образом и миссию Бутенева постигла неудача. Результатами трудов этой миссии были геогностические и климатические заметки Бутенева, дневник Лемана, статистическое описание этого ханства Ханыкова, и что всего важнее, обширные глазомерные съёмки, давшие нам совершенно новые сведения о таких местностях, о которых мы имели довольно сбивчивые понятия» [5, с. 134].

Помимо военных и стратегических задач, карты выполняли роль сертифицирующих документов. Например, послу России в Хиву (1841 г.) капитану Никифорову предписывалось в числе прочего: «собрать топографические и стратегические сведения о ханстве, и добиться признания восточного берега Каспийского моря до устья реки Горгени принадлежащим России, а равно настаивать и на составлении письменного акта» [5, с. 126]. В состав миссий обязательно включались топографы. Например, в состав посольства подполковника Данилевского (следующего посла Никифорова, 1842 г.) входили: «натуралист Базинер, чиновник пограничной комиссии Григорьев и два топографическая офицера, с конвоем из 20 казаков под командой хорунжего» [5, с. 136]. Агенту предписывалось «не затрагивать щекотливого вопроса о границах и настаивать только на понижении пошлин русских товаров до нормы в пять процентов с объявленной цены и лишь в крайнем случае, если бы к тому представился удобный слу-

чай, определить нашу границу с Хивой по реке Сырдарья, северному берегу Аральского моря и северному чинку до Каспийского моря» [5, с. 139]. Это вызывало некоторое беспокойство среднеазиатских ханств, поскольку одним из вопросов, с которым приехало в Санкт-Петербург хивинское посольство в 1849 г., был: «С ведома ли Государя Императора производилась рекогносцировка и съёмка местности за Сырдарьёю» [5, с. 142]. Но как только среднеазиатские ханства почувствовали в России грозного соседа, претендующего на господство в этом регионе, они сами стали стремиться к установлению государственных границ, и уже от своего лица выступили инициаторами договора о том, чтобы Сырдарья определила естественную границу между Российской империей и ханствами, а также обратились с просьбой иметь у себя (в Хиве и Бухаре) российского агента.

После завоевания Средней Азии, в Ташкенте сразу же была основана астрономическая обсерватория с представительным геодезическим отделом, и производимая геодезическая съёмка стала носить систематический характер. Были проведены границы между ханствами и введена мерная система сбора налогов (в зависимости от размера площади облагаемых территорий). Работа т.н. «степной комиссии» положила начало синхронизации бюрократических стандартов, применяемых на территории России и Туркестана [6].

Литература

1. *Иванов К.В.* Роль астрономо-геодезических служб в установлении российского влияния в Средней Азии // Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова. Годичная научная конференция (2015). Т. 2: История естествознания и техники. М.: ЛЕНАНД, 2015. – 544 с. См. с. 97–101.
2. *Хонкирк П.* Большая игра против России: Азиатский синдром. М.: Рипол Классик, 2004. – 640 с.
3. Российская империя в сравнительной перспективе. Сборник статей / Под ред. А.И. Миллера. М.: Новое издательство, 2004. – 384 с.
4. *Сотин А.Б.* Энтони Дженкинсон: Англичанин эпохи возрождения в землях Востока // Научная конференция «Россия и Британия. к 450-летию установления дипломатических связей, с 17 декабря 2003 г. по 10 марта 2004 г., Московский кремль, Москва (<http://www.kreml.ru/fi/c5m1/i3246/thesisrussiabritain2003.pdf>). С. 141–144.
5. *Жуковский С.В.* Сношения России с Бухарой и Хивой за последние 300-летие // Труды общества русских ориенталистов. № 2. Петроград, 1915. – 215 с.
6. *Белявский Н.Н.* Материалы по Туркестану. Секретно. СПб., 1885. – 206 с.

Эволюция научной радиофизической школы МПГУ: от ПРФЛ до УНРЦ

В.А. Ильин, В.В. Кудрявцев, Г.М. Чулкова

В середине XX в. на физическом факультете МПГУ (тогда МГПИ им. В.И. Ленина) работали известные физики – И.Е. Тамм, Е.М. Лифшиц, Г.С. Ландсберг. Под их влиянием развернулись научные исследования в области радиофизики. Кафедра общей и экспериментальной физики (КОЭФ) была образована в МГПИ в 1938 г. Ее пер-

вым заведующим был В.Л. Грановский – специалист в области физики газового разряда. Становление радиофизической научной школы (НШ) МГПИ связано с именем Н.Н. Малова, его сотрудников и учеников [1, 2]. С 1933 г. его научная деятельность была связана с МГПИ, в котором он вырос как преподаватель и как ученый. Он был заведующим КОЭФ с 1942 по 1954 и с 1958 по 1969 гг.

Научные интересы Н.Н. Малова лежали в области физики колебаний и волн: он был одним из учеников В.К. Аркадьева, который, в свою очередь, входил в НШ П.Н. Лебедева. Там разрабатывались методы генерации и исследования электромагнитных волн миллиметрового диапазона. В годы войны Н.Н. Маловым вместе с Е.М. Студенковым были получены результаты, которые легли в основу теории распространения СВЧ-колебаний в волноводах.

После создания Проблемной радиофизической лаборатории (ПРФЛ) Н.Н. Малов в течение 10 лет был ее научным руководителем. Он воспитал целую плеяду учеников, среди которых одним из наиболее талантливых был Е.М. Гершензон [3]. С 1969 г. он заведовал КОЭФ МПГУ. Е.М. Гершензон – известный радиофизик, лауреат Государственной премии СССР, один из авторов комплекта учебников по физике для педагогических вузов – «Курса общей физики». Е.М. Гершензоном было подготовлено 43 кандидата и 7 докторов наук. За успехи в развитии вузовского физического образования в нашей стране он был избран членом-корреспондентом РАО.

НШ КОЭФ всегда работала над самыми актуальными проблемами радиофизики в стране и в мире. Довоенный период и первые послевоенные годы связаны с научными исследованиями в области физики СВЧ-колебаний. В 1950-х гг. в вузах СССР формировались коллективы проблемных лабораторий, работающие под эгидой ведущих министерств ВПК. В это время коллектив КОЭФ пополнили молодые талантливые ученые (прежде всего, В.С. Эткин и Е.М. Гершензон). По их инициативе и при участии Н.В. Александрова в 1959 г. на физическом факультете МГПИ открылась ПРФЛ.

Дальнейшее развитие НШ КОЭФ МПГУ происходило в рамках ПРФЛ. В конце 1950-х – начале 1960-х гг. сотрудниками ПРФЛ был получен выдающийся результат. Под руководством Е.М. Гершензона и В.С. Эткина был создан первый в СССР малошумящий параметрический усилитель СВЧ на полупроводниковых диодах (в 1983 г. это достижение было отмечено Государственной премией СССР), предложены основы его расчета, реализованы несколько типов усилителей, ставших базовыми для промышленности. Е.М. Гершензоном и В.С. Эткиным была написана первая в мире монография по полупроводниковым параметрическим усилителям.

В 1960-х и 1970-х гг. фронт исследований НШ заметно расширился. Коллектив ПРФЛ проводил исследования слабосвязанных состояний в предельно очищенных полупроводниках с использованием радиофизических методов. Оригинальность исследовательского подхода состояла в том, что частоты, на которых выполнялись эксперименты, постепенно росли, достигнув самых высоких значений в радиодиапазоне (длины волн 3–0,5 мм). Это стало возможным благодаря использованию спектроскопии, основанной на применении ламп обратной волны (ЛОВ) [4]. При этом изучались резонансные эффекты, спектры примесных и экситонных состояний в полупроводниках, проводились исследования примесной фотопроводимости полупроводников. Именно в ПРФЛ была использована одна из первых в мире установок для таких исследований при сверхнизких (до 0,3 К) температурах.

Исследования параметрических устройств переросли в цикл работ по созданию сверхмалошумящих СВЧ-приемников – радиометров, предназначенных для радиоастрономии и дистанционного мониторинга Земли и Мирового Океана. Эти работы про-

водились совместно с ИКИ РАН. Один из отделов этого института был образован сотрудниками ПРФЛ во главе с В.С. Эткиным. В ИКИ он создал новое научное направление – дистанционное зондирование поверхности Земли радиофизическими методами.

Спектроскопические исследования полупроводников привели Е.М. Гершензона и его сотрудников к применению этих методов при изучении сверхпроводников и сверхпроводниковых структур. Это научное направление возглавил ученик Е.М. Гершензона Г.Н. Гольцман. В настоящее время он является заведующим КОЭФ и научным руководителем учебно-научного радиофизического центра (УНРЦ), пришедшего на смену ПРФЛ. Важным достижением стало обнаружение, теоретическое обоснование и детальное изучение эффектов, связанных с разогревом электронов в сверхпроводниках, находящихся в резистивном состоянии. На основе этого эффекта был разработан смеситель на горячих электронах (1990 г.).

В настоящее время к одному из основных направлений исследований НИИ КОЭФ относятся неравновесные явления и пространственно неоднородные процессы в сверхпроводниковых наноструктурах – ультратонких пленках толщиной в несколько атомных слоев, узких или коротких сверхпроводящих полосках и мостиках. При этом созданные на базе сверхпроводниковых наноструктур устройства используются в таких областях науки и техники, как:

- терагерцовая астрономия (исследование звездообразования в молекулярных облаках, пылевых туманностях, остатках сверхновых);
- радиофизика (дистанционное зондирование верхних слоев атмосферы в субмиллиметровом диапазоне для мониторинга гетерогенных химических реакций и наличия примесей-катализаторов, предположительно отвечающих за состояние озонового слоя и глобальное потепление климата);
- оптика (создание новых типов сверхчувствительных приемников, счетчиков фотонов и приемных устройств для квантовой криптографии и применений в волоконных линиях связи инфракрасного диапазона и др.);
- электроника (разработка приборов для передачи и измерения запутанных фотонных состояний с целью создания квантового компьютера).

На основе эффекта электронного разогрева в тонких сверхпроводящих пленках сконструированы быстродействующие приемники излучения с чрезвычайно широкой полосой частот, из которых наиболее перспективны сверхпроводниковый НЕВ-смеситель и однофотонный детектор [5].

Созданные в МПГУ НЕВ-смесители используются Смитсоновским Астрофизическим Центром Гарвардского университета (США) в терагерцовой обсерватории, расположенной в пустыне Атакама (Чили). В течение нескольких лет там работал единственный в мире наземный терагерцовый телескоп с супергетеродинным приемником на частотах 1,03, 1,26 и 1,46 ТГц. Кроме того, НЕВ-смесители были установлены на телескопе космического базирования «Гершель» (Herschel Space Observatory). Отметим, что НЕВ-смесители (диапазон частот 1,5–1,9 ТГц) для этого телескопа были изготовлены МПГУ совместно с Чалмерским Технологическим университетом (Швеция).

Геофизическое использование НЕВ-смесителей планируется в рамках проекта TELIS (Terahertz Limb Sounder). TELIS – это гетеродинный спектрометр для дистанционного исследования атмосферы с борта высотного аэростата в диапазоне частот 450–650 ГГц. В этом проекте идет совместная работа МПГУ с Институтом технологии космического зондирования (Берлин, Германия). В сотрудничестве с этим же институтом ведутся исследования в рамках проекта SOFIA (Stratospheric Observatory For Infrared

Astronomy – Стратосферная обсерватория для ИК астрономии) с терагерцовым каналом, равным 4,7 ТГц. Эта обсерватория базируется на борту самолета.

Сверхпроводниковые однофотонные детекторы SSPD (Superconducting Single Photon Detector), работающие на основе эффекта электронного разогрева в тонких сверхпроводящих пленках, не имеют принципиальных ограничений со стороны высоких частот и демонстрируют высокую чувствительность.

В рамках проекта «Миллиметрон» («Спектр-М») запланирован запуск космической обсерватории (после 2019 г.) с охлаждаемым зеркалом диаметром 12 м и приборным комплексом, который рассчитан на диапазон длин волн: 20 мкм–1,5 см. Одной из задач является разработка радиоастрономических приемных систем для телескопа космического базирования. В разработках этих систем активно участвует научная радиофизическая школа КОЭФ.

В 2013 г. в МПГУ была создана лаборатория квантовых детекторов, в которой разрабатываются технологии создания ультратонких сверхпроводниковых пленок для последующего производства на их основе быстродействующих и высокочувствительных детекторов электромагнитного излучения видимого, ИК и терагерцового диапазонов. Руководителем лаборатории квантовых детекторов является Теунис Мартиен Клапвик – профессор квантовых наносистем Технологического университета г. Делфт.

Важной особенностью НШ является совместная работа коллектива УНРЦ с малыми инновационными компаниями. К настоящему времени созданы такие малые инновационные компании, как «Сверхпроводниковые нанотехнологии» («Сконтел») и «Микроволновые технологии обогащения и сортировки руд».

За более чем полувековой период деятельности научной радиофизической школы МПГУ из ее стен вышли многие известные ученые-радиофизики. Среди них доктора физико-математических наук: Ю.А. Гурвич – специалист в области теории резонансных явлений в полупроводниках; Л.Б. Литвак-Горская, А.П. Мельников – специалисты в области физики полупроводников; В.А. Ильин – специалист в области прикладной сверхпроводимости, Ю.Л. Хотунцев, И.А. Струков – фактический первооткрыватель анизотропии реликтового излучения и др.

Литература

1. *Кудрявцев В.В., Гольцман Г.Н., Ильин В.А.* Радиофизика в истории Московского педагогического государственного университета // История науки и техники. 2009. № 9. С. 10–23.
2. Проблемная радиофизическая лаборатория (ПРФЛ). [Электронный ресурс]. URL: <http://www.rplab.ru/school.html>.
3. *Гольцман Г.Н., Ильин В.А., Кудрявцев В.В.* Радиофизическая научная школа и ее основатель Евгений Михайлович Гершензон (к 80-летию со дня рождения) // История науки и техники. 2009. № 9. С. 10–23.
4. *Гершензон Е.М.* Субмиллиметровая спектроскопия полупроводников // Там же. 1998. № 5. С. 110–117.
5. *Кудрявцев В.В., Ильин В.А.* Избранные вопросы истории радиофизики. Т. II. Современные достижения. М.: ООО Издательство «Научтехлитиздат», 2014. С. 89–98.

Премия имени академика Е.К. Завойского (к 110-летию со дня рождения)

А.В. Кессених

Электронный парамагнитный резонанс (ЭПР), именуемый также электронный спиновый резонанс (ЭСР), был открыт в Казани в 1944 г. Е.К. Завойским (1907–1976). В 2017 г. исполняется 110 лет со дня рождения первооткрывателя. Мы хотели бы вкратце рассмотреть обширные области применений ЭПР на примере выдающихся достижений физики, химии и биологии, отмеченных в течение последних лет Международной премией имени Е.К. Завойского, учрежденной по инициативе директора Казанского физико-технического института РАН К.М. Салихова. В 1991–2016 гг. отмечено персонально 32 лауреата (12 из США, 6 из Германии, 5 из России, 2 из Швейцарии, 2 из Великобритании, 2 из Нидерландов, по одному из Израиля, Италии, Японии) и германская фирма Брукер.

Лауреаты Премии по большей части маститые учёные, заложившие краеугольные камни в самые разнообразные аппаратные модификации ЭПР и достигшие выдающихся результатов в самых различных направлениях исследований. Среди них старейшина ЭПР, выдающийся исследователь Бребис Блини (Великобритания, Оксфорд. 1915–2006), организатор в 1948–1952 и последующих гг. важнейшего направления применений ЭПР – ЭПР примесных парамагнитных ионов переходных металлов в кристаллических структурах для исследования этих структур. Б. Блини совместно с А. Абрагамом издали классическую монографию [1].

Одним из первых учеников непосредственного последователя Е.К. Завойского Семёна Александровича Альтшулера был академик РАН Камиль Ахметович Валиев (1931–2010), отмеченный премией 1999 г. за свои пионерские работы 1950–1960 гг. (выполненные отчасти совместно со своим учителем) по теории релаксации ЭПР в жидкости. Тем самым была отдана дань и скончавшемуся в 1983 г. члену-корреспонденту АН СССР С.А. Альтшулеру.

Первым по времени награждения из лауреатов премии Завойского был У.Б. Мимс (США, Bell Telephone Laboratory, Нью-Йорк). Мимс был пионером применения популярной импульсной методики возбуждения ЭПР (электронное спин-эхо или ЭСЭ). Многочисленные ссылки на его работы содержатся в известной отечественной монографии [2]. Работы с применением ЭСЭ развивались в исследованиях примесей и стабилизированных свободных радикалов с 1970-х гг. Среди лауреатов Международной премии им. Завойского многие исследователи, помимо всего применявшие и развивавшие теорию и практику ЭСЭ и других импульсных методов. Это академик РАН Ю.Д. Цветков (бывший директор Института химической кинетики и горения СО РАН, отмеченный в 2011 г. за выдающийся вклад в развитие электронного парамагнитного резонанса и, в частности, за его вклад в применение импульсных методов ЭПР для исследования структуры неупорядоченных систем). Отмечены немецкие учёные Дитмар Штелик (1940–2007) и Михаэль Меринг, швейцарские исследователи Артур Швайгер (1946–2006) и Гуннар Ешке [3]. А в 2016 г. награждены американцы Майкл Боуман (за изучение реакций свободных радикалов в протеинах и других упорядоченных, но не кристаллических окружениях и развитие приложений импульсной спектроскопии ЭПР к определению структуры и функции ферментов, свободных радикалов и материалов) и Арнольд Моисеевич Райцимринг (бывший сотрудник СО АН СССР, лауреат

Госпремии СССР 1966 г., награждённый премией Завойского за выдающийся вклад в развитие импульсного электронного парамагнитного резонанса и его приложений в радиационной химии и молекулярной биофизике). Импульсные методы ЭПР особенно эффективны в изучении короткоживущих парамагнитных центров ЭПР. Две премии относятся к так называемой на английском манер «время-разрешённой» спектроскопии ЭПР. За это особо отмечены в 2001 г. Кис МакЛохлан (Великобритания, за вклад в развитие электронного парамагнитного резонанса, в частности, за вклад в идентификацию короткоживущих радикалов в лазерной вспышке) и в 2011 г. Сейго Ямаучи (Япония, за вклад в исследования электронной структуры возбужденных состояний органических и металло-органических комплексов методами многочастотной время-разрешенной спектроскопии электронного парамагнитного резонанса).

Чаще всего работы лауреатов включали в себя комбинацию различных методов магнитного резонанса, и многие из лауреатов охватили несколько направлений методики и теории ЭПР. В представлениях на премию почти всех лауреатов уместна формулировка «За многолетний фундаментальный вклад в исследования методом ЭПР». Так академик РАН директор КФТИ К.М. Салихов отмечен в 2004 г. за выдающийся вклад в развитие теории ЭПР и её применения для решения проблем химии и биохимии.

Среди введенных в практику эффективных методов ЭПР многочастотный ЭПР (двойные и т.д. электрон-электронные резонансы). Значительно расширил возможности ЭПР высокопольевой (он же высокочастотный) ЭПР. Весьма эффективны двойные электрон-ядерные резонансы (ENDOR), получила важнейшее значение динамическая поляризация ядер при насыщении ЭПР. Применяется в клинической практике магнитная электронно-резонансная томография (magnetic resonance imaging (MRI)).

Помимо аппаратуры, важнейшее значение при выполнении эксперимента по ЭПР имеет подготовка образца. Важную роль, особенно в изучении биологических объектов играет введение спиновых меток (парамагнитных частиц, например хелатных комплексов Gd, нитроксильных радикалов) с заданной локализацией. Лауреаты премии внесли свой вклад в развитие и применение каждого из этих методов (укажем, например на лауреатов премии Завойского Джеймса Хайда и ветерана и классика магнитного резонанса Хардена М. МакКоннела (США, 1927–2014), Томаса Приснера (Германия) и Яна Шмидта (Нидерланды)) или охватывали несколько областей применения ЭПР. В области различных применений многочастотного ЭПР особо отмечен Вольфганг Любиг (Германия). Важнейших результатов достигли, применяя высокочастотную аппаратуру ЭПР, лауреаты премии Яков Сергеевич Лебедев (ИХФ им. Семёнова РАН, 1935–1996), Клаус Мёбиус (Германия), Даниэлла Гольдфарб (Израиль) и другие ученые.

Не менее разнообразны и объекты исследования лауреатов премии Завойского. Исследования фотовозбуждения, в частности фотосинтеза растений, успешно выполняли Джеймс Р. Норрис (США), и некоторые другие лауреаты. Отмечены премией клинические применения ЭПР (Харольд М. Шварц (1928–2010), США, за вклад в развитие *in vivo* ЭПР спиновых ловушек и ЭПР оксиметрии для клинических приложений). За успешное применение адресных спиновых меток в клинической практике отмечен Уэйн Л. Хаббел (США). За вклад в изучение молекулярного движения в жидкостях методом многочастотного ЭПР отмечен Джек Х. Фрид (США). За фундаментальные исследования свободных радикалов, образующихся в жидкостях при радиационном воздействии, с помощью методов ЭПР спектроскопии награждён Ричард В. Фесенден (США). За изучение спиновой термодинамики и динамической поляризации ядер награждён в 2015 г. отечественный исследователь Вадим Александрович Апар-

кин (ИРЭ РАН). За изучение молекулярных магнитов (молекул с несколькими неспаренными электронами) Данте Гаттески, из Италии (Флоренция) и т.д. Значительный вклад в изучение методом ЭПР и ENDOR физики твёрдого тела и фотосинтеза внёс ветеран ЭПР Джордж Фейер (George Feher), отмеченный премией в 1996 г. Уже упомянутые лауреаты премии Завойского отмечены за исследования полупроводниковых наноматериалов (Ян Шмидт), за изучение взаимодействия энзимов и протеинов (Даниэлла Гольдфарб).

Награждение премией Завойского фирмы Брукер свидетельствует о существенном вкладе этой фирмы в развитие техники ЭПР и в том числе в нашей стране. Благодаря тесному сотрудничеству представителя фирмы Уве Айхофа с нашими исследователями, применяющими ЭПР, выполнено немало интересных и важных работ.

В заключение можно отметить важную роль премии им. Завойского в международном сообществе специалистов, применяющих ЭПР. Утверждение этой премии, которая спонсируется издательством Шпрингер и правительством Республики Татарстан, способствует росту международного авторитета научного сообщества Казани, признанного центра ЭПР исследований в России, а теперь и во всём мире. Казань – родина открытия ЭПР, хранит память первооткрывателя. Здесь находится редакция международного научного журнала *Applied Magnetic Resonance*, в научные учреждения столицы Татарстана приезжают для обмена опытом и совместной работы с отечественными исследователями видные учёные из-за рубежа. Лауреаты Международной премии Завойского при её вручении выступают с лекциями о своих работах. См. также издание [4].

Плодотворно развивавшаяся все 72 года со времени открытия ЭПР методика исследования радуется достижениями, достойными почётной премии. Ещё не все ветераны исследований с применением ЭПР удостоены этой премии, хотя достойны её. В качестве примера можно упомянуть исследования высокотемпературных сверхпроводников и антиферромагнетиков, а также многолетние фундаментальные работы в области исследований релаксационных процессов в ЭПР в Казанском Федеральном университете. Заслуживают премии уникальные исследования динамической поляризации ядер при насыщении ЭПР бирадикалов в Массачусетском технологическом институте (США), работы по созданию и применению силового магниторезонансного микроскопа и т.д.

Надеемся, что память о первооткрывателе ЭПР ещё долгие годы будет служить делу объединения усилий международного научного сообщества.

Литература

1. *Абрагам А., Блيني Б.* Электронный парамагнитный резонанс переходных ионов (пер. с англ.). Т. 1. М.: Мир. 1972. – 682 с.; Т. 2. М.: Мир. 1973. – 352 с. [*Abragam A., Bleaney B.* Electron paramagnetic resonance of transition ions. Oxford: Clarendon press. 1970. – 700 p.].
2. *Салихов К.М., Семёнов А.Г., Цветков Ю.Д.* Электронное спин-эхо и его применение. М.: Наука. 1976. – 342 с.
3. *Schweiger Arthur; Jeschke Gunnar.* Principles of Pulse Electron Paramagnetic Resonance. Oxford University Press, 2001. – 578 p.
4. *Electron Paramagnetic Resonance: From Fundamental Research to Pioneering Applications and Zavoysky Award.* Ed. K.M. Salikhov. AXAS Publishing Limited. – 209 p.

«Астролябия» Т. Пинчеса*Г.Е. Куртик*

В 1900 г. известный ассириолог Т. Пинчес (T.G. Pinches) в своей критической рецензии на книгу Р. Брауна (R. Brown), посвященную ранней истории созвездий, опубликовал реконструкцию клинописного текста, известного в настоящее время под названием «астролябия» [1; 2]. Месопотамская «астролябия» – это звездный календарь, в котором на каждый из 12 месяцев приводилось по 3 звезды/созвездия, гелиакически восходящих в этот месяц. До нас дошли «астролябии» двух основных типов – круглые и в виде прямоугольных списков звезд [3].

Реконструкция Т. Пинчеса основывалась на фрагментах двух круглых «астролябий», хранившихся в Британском музее [4], и других текстах, один из которых был BM 82923 (во времена Пинчеса он еще не имел музейного номера) [9; 6, p. 150–168], вторым, вероятно, был текст, известный сейчас как LBAT 1499 [10, No. 1499; 6, p. 135–149]. Не исключено также, что Т. Пинчес использовал наряду с указанными текстами какой-то не отождествленный в настоящее время источник, связанный с «астролябиями».

Данная реконструкция известна в литературе как «Астролябия Пинчеса» (Pinches' Astrolabe, Astrolab Pinches) [11, p. 50–51]. В ней приводятся: 1) вавилонские названия 12 месяцев, 2) транслитерации или транскрипции названий созвездий – по 3 на каждый месяц вавилонского календаря [12], 3) переводы для ряда названий и 4) числа, изменяющиеся по закону арифметической прогрессии из месяца в месяц [13]. В примечаниях даны также мифологические пояснения, заимствованные из BM 82923 и других источников. Из трех месячных звезд в «астролябиях» первая принадлежала пути Эа, вторая – пути Ану, третья – пути Энлиля [14]. Хотя сама концепция «трех путей» Т. Пинчесом не упоминается, однако она была ему, несомненно, известна, поскольку обсуждается в книге Р. Брауна [2, p. 161–176].

Реконструкция Т. Пинчеса устарела в том, что касается транслитераций и переводов, однако она представляет интерес как важный этап в истории изучения «астролябий» в особенности, если учесть, что в ней, возможно, использовались какие-то не отождествленные в настоящее время источники.

В приведенной ниже реконструкции мы даем названия созвездий и звезд из «астролябии Пинчеса» в современной транслитерации и транскрипции, а также современные переводы названий и значения чисел, характеризующих длину дня или ночи.

Список содержит названия созвездий, но также отдельных звезд, например, LUGAL, «Царь» (= Регул). Большинство из них принадлежит трем путям, о которых речь шла выше, то есть это звезды, которые восходили гелиакически на протяжении года. Однако в том же списке мы находим два околополярных созвездий – ^{mul}MAR.GID₂.DA (Большая Медведица) и ^{mul}KA₅.A (созвездие в Большой Медведице). Кроме того, в нем приводятся наряду с месячными звездами названия планет – Венеры, Юпитера, Марса и, возможно, Меркурия. Принятые в этом списке соотношения «звезда–путь» не согласуются нередко с каталогом звезд в MUL.APIN [18].

Месяц [16]	Названия	Числа
I	^{mul} AŠ.GAN ₂ (Поле)	200
	^{mul} Dil-bat (Дилбат = Венера)	100
	^{mul} APIN (Плуг)	50
II	MUL.MUL (Звезды)	220
	^{mul} ŠU.GI (Старик)	110
	^{mul} A-nu-ni-tu ₄ (Ануниту)	55
III	^{mul} SIPA.ZI.AN.NA (Праведный Пастух Ану)	240
	^{mul} UR.A (Лев)	120
	^{mul} ALLA (Краб) [17]	60
IV	^{mul} KAK.SI.SA ₂ (Стрела)	220
	^{mul} MAŠ.TAB.BA (Близнецы)	110
	^{mul} UD.AL.TAR (Юпитер)	55
V	^{mul} PAN (Лук)	200
	^{mul} MAŠ.TAB.BA.GAL.GAL (Великие Близнецы)	100
	^{mul} MAR.GID ₂ .DA (Повозка)	50
VI	^{mul} BIR (Почка)	180
	^{mul} UG ₅ .GA ^{mul} šen (Ворон)	90
	^{mul} ŠU.PA (Шупа)	45
VII	^{mul} NIN.MAH (Великая Госпожа)	160
	^{mul} Zi-ba-ni-tu ₄ (Весы)	80
	^{mul} EN.TE.NA.BAR.HUM (Хабацирану)	40
VIII	^{mul} UR.IDIM (Бешеный Пес)	140
	^{mul} GIR ₂ .TAB (Скорпион)	70
	^{mul} LUGAL (Царь)	35
IX	^{mul} Šal-bat-a-nu (Цальбатану = Марс)	120
	^{mul} UD.KA.DU ₈ .A (Демон с Разинутой Пастью)	60
	^{mul} UZ ₃ (Коза)	30

Месяц [16]	Названия	Числа
X	^{mul} GU.LA (Великан)	140
	^{mul} AL.LUL (Краб)	70
	^{mul} TI ₈ ^{mul} šen (Орел)	35
XI	^{mul} NU.MUŠ.DA (Нумушда)	160
	^{mul} SIM.МАН (Ласточка)	80
	^{mul} Da-mi (Свинья)	40
XII	^{mul} KU ₆ (Рыба)	180
	^{mul} KA ₅ .A (Лиса)	90
	^{mul} ^d AMAR.UD (Мардук = Меркурий?)	45

Числа в «астролябиях» характеризуют вес воды, которая должна быть залита в водяные часы в различные сезоны года для определения длины стражи. Поскольку стражи представляли треть светлого или темного времени суток, они позволяли, таким образом, определять длины дня и ночи. В «астролябии» BM 82923, содержащей числа, об этом сказано: §a₂ NIG₂.PAD₃.DA GI₆ и UD SI.SA₂.A GUB.BA, «Из комментария (= *mukallimtu*) о правильном определении (длины) ночи и дня» [9, p. 30:37].

Длина стражи из месяца в месяц, согласно тексту «астролябии», меняется линейно. Принятое отношение M : m максимальной и минимальной длин стражи на протяжении года составляет 2 : 1. Таким образом, числа в «астролябиях» фиксировали приближенно изменение длины дня и ночи на протяжении года. Причем, особо нужно подчеркнуть, что речь в данном случае идет о схематическом годе, содержавшем всего 12 месяцев по 30 дней каждый. Несомненно, именно этот календарь, подразумевался в отношениях «месяц–звезда», принятых в «астролябиях».

Большинство комментариев, которые Т. Пинчес приводит в связи с названиями созвездий, заимствованы, как мы уже говорили, из текста BM 82923 [9], но не все. Происхождение некоторых комментариев не установлено. Возможно, в его распоряжении имелись источники, связанные с «астролябией», которые в настоящее время не идентифицированы.

«Астролябия Пинчеса» сыграла выдающуюся роль в истории изучения звездной астрономии древней Месопотамии. В ней впервые была четко зафиксирована общая структура «астролябий» – 3 звезды/созвездия на каждый из 12 месяцев вавилонского календаря. Часть названий была правильно транслитерирована и даны точные переводы. Впервые в полном виде представлена цифровая последовательность, связанная с месяцами вавилонского календаря, что позволило установить в дальнейшем ее астрономический смысл.

Литература и примечания

1. *Pinches T.G.* Review of Researches into the Origin of the Primitive Constellations of the Greeks, Phoenicians, and Babylonians. By Robert Brown. Vol. 2. London, 1900 // Journal of the Royal Asiatic Society. 1900. P. 571–577.

2. *Brown R.* Researches into the Origin of the Primitive Constellations of the Greeks, Phoenicians, and Babylonians. Vol. 2. London, 1900. – 261 p.

3. Название «астролябия» было впервые введено археологами в 1870-е годы для обозначения клинописных текстов с названиями созвездий, имевших форму круглых дисков, и ничего не имеет общего с астролябией как астрономическим инструментом. Мы заключаем его в кавычках, чтобы подчеркнуть различие двух понятий.

4. Автографии этих текстов были опубликованы впервые в [5, Plates 11–12]. Современное издание и анализ их содержания см. [6, p. 122–124]; изображения в русскоязычных изданиях см. [7, с. 75; 8, с. 724–725].

5. *Cuneiform Texts from Babylonian Tablets in the British Museum. Part 33.* London, 1912. – 59 p.

6. *Horowitz W.* The three stars each: the astrolabes and related texts. Vienne: Institut für Orientalistik der Universität Wien, 2014. – 276 p.

7. *Van der Varden Б.Л.* Пробуждающаяся наука II. Рождение астрономии / Пер. с англ. и комм. Г.Е. Куртика. М.: Наука, 1991. – 384 с.

8. *Куртик Г.Е.* Звездное небо Древней Месопотамии. СПб: «Алетейя», 2007. – 744 с.

9. *Walker C.B.F., Hunger H.* Zwölfmal drei // *Mitteilungen der Deutschen Orient Gesellschaft.* 1977. Bd. 109. S. 27–34.

10. *Late Babylonian Astronomical and Related Texts* copied by T.G. Pinches and J.N. Strassmaier. Prepared for publ. by A.J. Sachs. Providence, Brown Univ. Press, 1955. – 271 p.

11. *Hunger H., Pingree D.* Astral Sciences in Mesopotamia. Leiden–Boston–Köln, 1999. – 303 p.

12. Основной астрономический закон «астролябий» – «3 звезды в каждый из 12 месяцев» – был, очевидно, совершенно ясен Т. Пинчesu.

13. Эти числа характеризовали длину дня или ночи на протяжении года, однако это их назначение еще не было установлено во времена Т. Пинчеса.

14. О месопотамской концепции «трех путей» на небе см. [15].

15. *Куртик Г.Е.* Подразделение неба на три «пути» в месопотамской астрономии II–I тыс. до н.э. / 2016. Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова. XXII Годичная научная конференция. М., 2016. С. 408–411.

16. Названия вавилонских месяцев, соответствующие приведенным номерам: I – нисану, II – айяру, III – симану, IV – дуuzu, V – абу, VI – улулу, VII – ташриту, VIII – арахамну, IX – кислиму, X – тебету, XI – шабату, XII – аддару.

17. Созвездие Краб встречается в тексте дважды, чего быть не может. Ни одна звезда не может восходить гелиакически дважды на протяжении года. Очевидно, в данном случае мы имеем дело с ошибкой: вместо ^{mul}ALLA в месяце III должно быть ^{mul}MUS, «Змей» (=Гидра), как это принято в [9, p. 30:9]. Ошибка восходит, вероятно, к тексту LBAT 1499, использованному Т. Пинчесом, в котором знак ALLA – стандартное обозначение созвездия Краб в позднеавилонских текстах – встречается дважды [10, No. 1499 obv. 4, 11].

18. Примеры такого рода несоответствий см. [11, p. 51].

Первая научная физическая школа в России (последняя треть XIX века)

Е.И. Погребысская

«Наука изначально социальна» [1, с. 69]. Этот тезис подтверждается при анализе истории появления первой научной физической школы в России – школы М.П. Авенариуса (1835–1895).

Михаил Петрович Авенариус окончил в 1858 г. С.-Петербургский университет. Одним из его учителей был выдающийся физик, выпускник Дерптского университета Э.Х. Ленц (1804–1865). Иногда его называют создателем первой научной школы (НШ) по физике в России, что нельзя признать обоснованным. В данном случае смешивают два понятия – образовательная школа и научная школа. Так, международную школу физиков А. Кундта (1839–1894) не считают НШ, поскольку главной и единственной ее целью было воспитание физиков-экспериментаторов, физиков-исследователей, а не создание коллектива для изучения определенного научного направления. То же, и с еще большим основанием, относится к Ленцу: у него были ученики, но не было школы.

По окончании университета Авенариуса принимают сверхштатным учителем математики во 2-ю петербургскую гимназию. И, возможно, мы не узнали бы об ученом физике М.П. Авенариусе, если бы он не попал в утвержденную в 1862 г. Министерством народного просвещения специальную программу стипендий для лиц, посылаемых за границу для приготовления к профессорскому званию. Появление этой программы стало возможным в связи с радикальным пересмотром промышленной, военной, научной политики России, последовавшим после поражения страны в Крымской войне 1853–1856 гг., что привело к отмене крепостного права, к либерализации российской жизни.

Программу возглавил выдающийся хирург и крупный общественный деятель Н.И. Пирогов (1810–1881). Его деятельность не сводилась только к общему руководству: он объезжал стипендиатов, обучавшихся, в зависимости от специальности, в разных странах и городах, помогал им в решении возникавших проблем, в каком-то смысле был их опекуном – их даже называли пироговцами. Однако в полном объеме программа просуществовала только четыре года. И опять вмешалась политика: покушение Д.В. Каракозова в апреле 1866 г. на Александра II вызвало очередное «подмораживание» России. Правда, официальной причиной сокращения, а затем и фактической отмены программы стали финансовые проблемы (см., например, [2, с. 38–39]).

В первом «призыве» – стипендиатов-пироговцев оказались два впоследствии выдающихся физика – М.П. Авенариус и А.Г. Столетов. М.П. Авенариус в основном стажировался в Берлинском университете у Г. Магнуса, а А.Г. – в Гейдельберге у Г. Кирхгофа. Как отмечал Авенариус в отчете 1863 г. «отправляться за границу с ученою целью разумно только в том случае, когда надеешься приобрести здесь сведения, которые, при всей своей важности, или совсем недостижимы у нас в России или, по крайней мере, даются с несравненно большими затруднениями. Этою мыслию я руководствовался во все время своего пребывания за границей, и она причиною, что я преимущественно обратил внимание на экспериментальную часть» [3, с. 67].

Каковы были условия в передовых германских университетах в 1860-е годы, вполне ясно из этого же отчета Авенариуса. В Берлине он прослушал два курса эксперимен-

тальной физики – Дове и Магнуса, «посещал без исключения все практические работы на дому у [госпо]д профессоров, но везде здесь, кроме опытов у пр[офессора] Эрмана, более делал профессор, чем слушатель» (Там же). К лету 1863 г. Магнус за счет Берлинского университета оборудовал в своем доме квартиру из 7 комнат для занятий экспериментом – все для приезжающих из *разных стран* практикантов. Из физического кабинета, где занимались студенты, можно было брать любые необходимые приборы. Но некоторые приходилось приобретать за свой счет, так как их не было в университетской лаборатории.

У Магнуса еженедельно проходили семинары, на которых обсуждались научные новости. Авенариус был постоянным посетителем этих физических собраний.

Из отчета М.П. от 28/16 марта 1864 г. видно, что Авенариус серьезно готовился к роли учителя. Говоря об определении сопротивления металлов при разных температурах методом В. Томсона, что было необходимо ему для работы, М.П. замечает: этот метод «так мало известен, что я считаю не бесполезным изложить здесь главные его основания» [4, с. 424]. Его планы на последние месяцы стажировки также свидетельствуют об этом. «Летний семестр я думаю провести в Гейдельберге, до начала же мая я остаюсь в Париже, где нахожусь уже в настоящее время, надеясь в течение 1 месяца немного познакомиться с способом преподавания здесь физических наук» [Там же, с. 426]. Результаты, полученные Авенариусом в 1862–1864 гг. в Берлинском университете, изложены им в магистерской диссертации «О термоэлектричестве», защищенной в январе 1865 г. в Петербургском университете, и в докторской диссертации «Об электрических разностях металлов при различных температурах», которую он защитил в мае 1866 г. там же. С марта 1865 г. Авенариус – доцент университета св. Владимира в Киеве, с сентября 1866 г. – экстраординарный, а с ноября 1867 г. – ординарный профессор. Ушел из университета он уже тяжелобольным человеком, в 1891 г. С самого начала М.П. возглавил не только кафедру физики, но и метеорологическую обсерваторию университета. И в 1869–1873 гг. в «Известиях университета св. Владимира» появляются студенческие работы по этой тематике. Сам Авенариус мог бы продолжить заниматься исследованиями в области термоэлектричества, но тогда ему бы пришлось, подобно Столетову, обратиться к своему немецкому профессору (Магнусу) с просьбой о продолжении экспериментов у того в лаборатории. М.П. пошел по другому пути: нашел актуальную тему, выполнение которой возможно с теми простыми приборами, которыми располагал физический кабинет университета. Речь идет о проблеме критического состояния вещества, ставшей важной в связи с развитием паровых машин, а затем и техники сжижения газов. Он начал этим заниматься с конца 1860-х и в 1870 г. получил существенный результат: он указал, в частности, что в критической точке скрытая теплота парообразования должна обращаться в нуль. С 1873 г. изучением жидкого состояния и паров при изменении температуры и давления уже занимается не только Авенариус, но и привлеченные им к этой работе студенты. Расцвет деятельности школы Авенариуса приходится на 1875–1886 годы: тогда систематически в университетских известиях и в «Журнале Русского физико-химического общества» (ЖРФХО) постоянно появляются статьи по этой тематике с указанием в конце: «Из физической лаборатории университета св. Владимира». А сам профессор часто публикует рефераты этих работ в «Beiblätter zu den Annalen der Physik». Среди учеников Авенариуса – В.И. Зайончевский, К.Н. Жук, Павлевский, О.Э. Страус. Особое место среди них занимал самый талантливый из них – А.И. Надеждин, впервые прямым способом определивший критическую температуру воды. Из публикаций лаборатории следует,

что в начале 1880-х годов не только Авенариус, но уже и его ученики привлекали к исследовательской работе студентов. Так под руководством К.Н. Жука два студента – Г. Каннегиссер и Д. Дячевский включились в работу по изучению критического состояния.

Около четверти всех данных по критическому состоянию в известном справочнике Ландольта-Бернштейна, изданном в 1894 г., принадлежали лаборатории Авенариуса [5]. Они выдержали проверку временем, некоторые из них остались в справочниках до середины XX века.

Подробнее о научных результатах школы Авенариуса отсылаю к статье известного физика А.Г. Гольдмана [6]. Нас же интересует, почему так недолго просуществовала успешно развивавшаяся научная школа. Видимо, одной из главных причин этого стали тяжелые условия работы. «Я помню то время, – писал А.Г. Столетов ученик Авенариуса Э.К. Шпачинский, – когда он [Авенариус] по несколько часов подряд проводил ежедневно в одной из комнат своей лаборатории среди зажженных газовых горелок и нагретых жестяных магнусовских ванн, в невыносимо высокой температуре, в сухой переполненной углекислотой атмосфере, все время на ногах, терпеливо следя за показаниями термометров, с карандашом в руке для записывания изменения объема и пр.» [5, с. 423]. Самый талантливый ученик Авенариуса А.И. Надеждин умер в 1886 г. в возрасте 28 лет отчасти, во всяком случае, от условий работы. Авенариус отошел от исследований во второй половине 1880-х годов, будучи к тому времени тяжело больным человеком. «Зайончевский перешел на работу доцентом в Институт сельского хозяйства и лесоводства в Новой Александрии, О.Э. Страус в 1881 г. переехал в Петербург и вскоре занялся вопросами электротехники. К.Н. Жук почти оставил научную работу, перейдя на учебную» [6, с. 601]. Все это можно объяснить и тяжелыми чисто физическими обстоятельствами исследований, вызванных убогим оборудованием, отсутствием вытяжки и т.п., и общей обстановкой, когда единственным критерием оценки была педагогическая деятельность, а научная не поощрялась. Так политика внесла свой вклад в распад школы Авенариуса.

Литература

1. *Карцев А.М.* Социальная психология науки и проблемы историко-научных исследований. М., 1984. – 308 с.
2. *Корзухина А.М.* От просвещения к науке: физика в Московском и С.-Петербургском университетах во второй половине XIX в. – начале XX в. Дубна, 2006.
3. Извлечение из отчета...11) кандидата М. Авенариуса // Журнал Министерства народного просвещения. 1863. Ч. 119, отд. II. С. 67–69.
4. Извлечение из отчета...14) Кандидата М. Авенариуса // Журнал Министерства народного просвещения. 1864. Ч. 122, отд. II. С. 420–426.
5. *Столетов А.Г.* М.П. Авенариус (1895) // Собр. соч. Т. II. М.-Л., 1941. С. 417–435.
6. *Гольдман А.Г.* Михаил Петрович Авенариус и киевская школа экспериментальной физики // Успехи физических наук. 1951. Т. 44, в. 4. С. 586–609.

Появление первого серийного ЭПР-спектрометра в ИХФ АН СССР

В.В. Птушенко

Если открытие физического явления часто можно связывать с рождением нового направления в науке, то появление серийных приборов можно уподобить достижению периода зрелости. Спектроскопия электронного парамагнитного резонанса (ЭПР), получившая своё рождение в экспериментах Е.К. Завойского в январе 1944 года в Казани, достигла зрелости в нашей стране в конце 1950-х гг. Не умаляя роль других научных групп и учреждений, можно всё же сказать, что центральную роль в этом этапе развития ЭПР-спектроскопии сыграл Институт химической физики (ИХФ) Академии наук СССР. Примерно с 1954 г. в ИХФ начинается активное «освоение» этого метода: обсуждаются возможности применения метода ЭПР (а одновременно и ядерного магнитного резонанса (ЯМР)) – в этот период эти два метода почти всегда обсуждаются вместе) к решению задач химической физики и планы развития работ в этом направлении в ИХФ, изготавливаются лабораторные установки. В создании самых первых установок участвуют В.В. Воеводский, Б.К. Шембель, Н.Н. Бубнов, В.М. Чибрикин, Ю.Н. Молин, Ю.Д. Цветков (ЭПР), Л.Л. Декабрун, М.А. Садовский, К.К. Зимин, С.Д. Ветров, А.У. Степоганянц, Ильяшев (ЯМР), в активном взаимодействии с исследователями «со стороны», уже имеющих опыт или ведущих аналогичные работы (А.М. Прохоров и А.А. Маненков из ФИАН, Л.А. Блюменфельд и А.Э. Калмансон из группы Н.И. Гращенкова при Отделении биологических наук АН СССР) [1, л. 36–39; 2, с. 383]. К обсуждению проблем магнитного резонанса подключаются теоретики – М.А. Ельяшевич, Н.Д. Соколов [3, л. 133–137], чуть позже – И.В. Александров, Б.Н. Провоторов и другие [2, с. 338; 4]. С конца 1950-х количество работ по ЭПР- и ЯМР-спектроскопии, а также число сотрудников ИХФ, занятых этими работами, начинает расти лавинообразно.

Однако «мотором» и собственно научных поисков, и создания первых приборов, приведших, в конечном итоге, к этому лавинообразному росту, был Владислав Владиславович Воеводский. По словам Л.А. Блюменфельда и Ю.Н. Молина, он «раньше других понял удивительную адекватность методов магнитной радиоспектроскопии химическим проблемам, адекватность, обусловленную, в конечном счёте тем, что диапазон частот, используемых в этих методах, близок к обратным временам элементарных химических актов» [5]. После первых попыток наладить работы в этом направлении, в конце 1956 г. он приглашает в ИХФ талантливого инженера А.Г. Семёнова, работавшего до этого в Научно-исследовательском институте экспериментальной хирургической аппаратуры и инструментов (НИИЭХАИ) Министерства здравоохранения СССР (позже – ВНИИИМТ МЗ СССР) [6, л. 104]. В течение двух лет, с 1956 по 1958, в тесном контакте с химиками и физиками ИХФ, он разрабатывает два ЭПР-спектрометра: супергетеродинный, который, как ожидалось, «позволит практически приблизиться к теоретически предельной чувствительности», и ЭПР-спектрометр с высокочастотной модуляцией магнитного поля, который «наряду с простотой эксплуатации и чрезвычайно высокой устойчивостью работы» по своей чувствительности (10^{-11} моля дифенилпикрилгиразила, широко применявшегося как стандарт в исследованиях по ЭПР-спектроскопии, при комнатной температуре) не уступал «лучшим зарубежным спектрометрам, выпускаемым серийно» [6, л. 110]. Именно этот прибор стал прообразом знаменитого в будущем спектрометра «ЭПР-2», вышедшего затем на рынок советской научной техники под именем РЭ 1301.

В 1958 г. ИХФ, активно участвующий в деятельности советского павильона на Всемирной выставке в Брюсселе, вместе с рядом других своих разработок – масс-спектрометром, лупой времени, форкамерным двигателем и др. – направляет этот ЭПР-спектрометр в Брюссель в качестве одного из экспонатов [7, л. 19–24]. В 1959 г. его отправляют на Выставку достижений Советской науки, техники и культуры в Нью-Йорке [6, л. 111]. Уже к концу 1958 г. разработанный в лаборатории Воеводского ЭПР-спектрометр выходит за пределы «лабораторной установки»: его производят «малой серией» в мастерских ИХФ, обеспечивая столь необходимым инструментом исследования, ведущиеся не только в самом ИХФ, но и в других институтах [8, л. 113]. Однако Воеводский не останавливается на этом, и, при активной поддержке директора института Н.Н. Семёнова [8, л. 93], передаёт прибор в производство: схемы «ЭПР-2» были переданы в Ленинградское СКБ Аналитического приборостроения АН СССР, а оттуда заводская документация уже промышленного варианта «ЭПР-2», РЭ 1301, была передана на Смоленский завод средств автоматики.

К 1962 г. начался выпуск первого в СССР спектрометра электронного парамагнитного резонанса.

Литература

1. Архив РАН, ф. 342. оп. 1. д. 156.
2. *Дубовицкий Ф.И.* Институт химической физики (очерки истории). Черногловка, 1992. – 812 с.
3. Архив РАН, ф. 342. оп. 1. д. 142.
4. *Кессених А.В.* ЭПР, ЯМР и теория конденсированного состояния магнитных диполей (опыт устной истории теории Провоторова) // Научное сообщество физиков СССР в 1950-е–1960-е гг. Вып. 1. СПб.: Изд-во РХГИ. 2004. с. 300–385.
5. *Блюменфельд Л.А., Молин Ю.Н.* Звезда первой величины // Наука в Сибири. 1992. № 28. с. 3.
6. Архив ИХФ РАН, оп. 6, д. 165.
7. Архив РАН, ф. 342. оп. 1. д. 192.
8. Архив РАН, ф. 342. оп. 1. д. 205.

История создания 3D-модели внутреннего электронного радиационного пояса

В.В. Тёмный

В марте 1958 года на ИСЗ ЭКСПЛОРЕР–1,–3 неожиданное явление зарегистрировала научная группа из университета штата Айова, США. Её бортовые детекторы космических лучей стали регулярно испытывать перегрузки над южной Атлантикой. Это привлекло внимание Национальной Академии наук и физического общества США. На специальном заседании представителей этих организаций 1 мая 1958 года руководитель группы Джеймс Ван Аллен сообщил, что «обнаружены потоки электронов из межпланетной плазмы, которая приходит от Солнца» [1, с. 207]. Через 2 недели – 15 мая был запущен III советский ИСЗ. В состав его научной аппаратуры входили 2 детектора группы ИФА, предназначавшиеся для регистрации потоков электронов с

энергиями $E_e < 100$ кэВ, вызывающих полярные сияния на высоких широтах. По техническим причинам удалось измерить их потоки лишь на двух приэкваториальных тене-вых отрезках орбит ИСЗ. Бортовой инструмент объединённого научного коллектива ФИАН–НИИЯФ МГУ позволял отождествлять потоки электронов с $E_e > 100$ кэВ и протонов с $E_p > 40$ МэВ. О существовании **пояса** таких электронов на высоких широтах, движущихся вокруг Земли, впервые сообщили А.Е. Чудаков (ФИАН) и С.Н. Вернов (НИИЯФ МГУ) в докладе 31 июля 1958 года на V Ассамблее специального комитета МГТ. В этом докладе его авторы отождествили **протонный состав земного корпускулярного излучения**, окружающего Землю на низких широтах. [1, с. 209–210; 2, с. 190–191]. Эти представленные на Ассамблее МГТ материалы позволили вести дискуссию о природе протонов внутреннего радиационного пояса и электронов внешнего пояса. Ни в докладе Ван Аллена, представленном на Ассамблее МГТ, ни во всех его публикациях вплоть до декабря 1958 года нет упоминаний о существовании радиационных поясов Земли – природной геомагнитной ловушки протонов и электронов. [1, с. 209–210]. Причина видится одна – секретность работ в США при подготовке проекта Николаса Кристофилуса АРГУС – проверка возможности создания вокруг Земли искусственных радиационных поясов от ядерных взрывов в геокосмосе. Для регистрации результатов этого эксперимента Ван Аллену был выделен ИСЗ ЭКСПЛОРЕР–4. Он был выведен на орбиту 26.07.1958 г. 3 маломощных (до 1 кт) атомных взрывов АРГУС над Атлантикой создали 3 узких радиационные пояса, опоясавших земной шар*.

До публичного обсуждения 29.04.1959 года результатов проекта АРГУС Ван Аллен не имел возможности обнародовать результаты и о «естественной» радиации в геокосмосе. Помимо этого, он до ноября 1959 года продолжал придерживаться своей исходной позиции о заполнении единого радиационного пояса потоками электронов. Однако работы С.Н. Вернова [1], С.Ф. Зингера [3] и МакИлвайна [4] убедили Ван Аллена в принятии модели двух радиационных поясов: внутреннего «протонного» и внешнего «электронного». По-видимому, он руководствовался нежеланием потерять свой приоритет объяснения своего открытия интенсивной радиации вокруг Земли. С.Ф. Зингер не был связан условиями секретности проекта АРГУС. Поэтому он беспрепятственно смог воссоздать топологию внутреннего протонного пояса сразу же после окончания V Ассамблеи специального комитета МГТ 1958 года. Он же позже пришёл к выводу о том, что «...первыми обнаружили радиационный пояс С.Н. Вернов и А.Е. Чудаков на ИСЗ в 1957 г. Если бы они получили данные о показаниях своего прибора с апогейной траектории спутника над Австралией, то пояс носил бы имя Вернова-Чудакова» [2]. Вклад каждого автора первых радиационных экспериментов на ИСЗ и открытие двух радиационных поясов отмечен в научно-популярном журнале «Земля и Вселенная» [5].

Распределение интенсивности протонов J_p ($E_p > 50$ МэВ) во внутреннем радиационном поясе было получено с помощью системы координат (B, L) . Попытки создать подобную модель внутреннего электронного радиационного пояса предприняла научная группа В.И. Красовского (ИФА) в 1962 года после начала работы двух ИСЗ: КОСМОС–3,–5. Они были выделены этой группе ИФА С.П. Королёвым. Решение об их запуске было утверждено МНТС по космическим исследованиям М.В. Келдыша. Уже первые показания бортовых детекторов с орбит этих ИСЗ показали на разную топологию отрогов поясов – электронного и протонного [6]. Надёжную раздельную ре-

*Трассирование этих поясов в трёхмерной географической системе координат $(R_{\text{км}}, \Phi^0, \Lambda^0)$ дало возможность создать геомагнитную систему координат (L, B) , где L – экваториальное удаление силовой линии в радиусах планеты, B – локальная напряжённость магнитного поля.

гистрацию потоков протонов J_p ($E_p > 50$ МэВ) и электронов J_e ($E_e > 40$ кэВ) обеспечивали детекторы двух различных типов. Экранированный счётчик Гейгера был нечувствителен к потокам электронов J_e ($E_e > 40$ кэВ) и тормозному излучению от них. Вклад малоинтенсивных потоков протонов J_p ($E_p > 50$ МэВ) в показания детекторов с тонкими сцинтилляторами ($1,5 \cdot 4$ мг см $^{-2}$) был пренебрежимо мал.

Потоки электронов «естественного происхождения» J_e ($E_e > 40$ кэВ) регистрировались с 31.05 до 09.07.1962 г. – момента высотного термоядерного взрыва МОРСКАЯ ЗВЕЗДА (STARFISH). На их основе удалось построить в (B, L) -координатах уровни интенсивностей электронов внутреннего пояса лишь для J_e ($E_e > 40$ кэВ) $> 2,5 \times 10^7$ см $^{-2}$ с $^{-1}$. Уровни меньших интенсивностей J_e ($E_e > 40$ кэВ) $< 3 \times 10^7$ см $^{-2}$ с $^{-1}$ при фиксированных значениях (B, L) возрастали в направлении дрейфа электронов на восток от центра Южно-Атлантической аномалии (ЮАА) и уменьшались при приближении к ней с запада. Это навело на мысль, что дрейфовые траектории этих L -оболочек пополняются при рассеянии электронов сверху при их дрейфе на восток от ЮАА и поглощаются в атмосфере при приближении к ней с запада. Изменения этих интенсивностей J_e ($E_e > 40$ кэВ) определяются минимальной высотой дрейфовой траектории над ЮАА – $h_{\min}$. Они практически одинаковы для всех дрейфовых траекторий внутреннего пояса $1,2 < L < 2,5$ [7]. Эта особенность дала возможность создать объёмную 3D модель

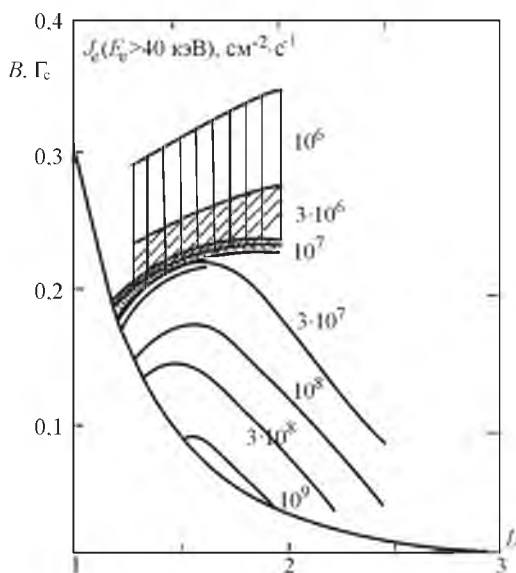


Рис. 1. Отечественная 3D модель заполнения внутреннего пояса потоками электронов с энергиями J_e ($E_e > 40$ кэВ).

При $h_{\min} > 700$ км уровни J_e ($E_e > 40$ кэВ) сохраняются постоянными.

Для $h_{\min} = 500$ км уровни J_e ($E_e > 40$ кэВ) меняются в пределах $6 \cdot 10^7$ – 10^7 см $^{-2}$ с $^{-1}$.

Для $h_{\min} = 0$ км уровни J_e ($E_e > 40$ кэВ) меняются в пределах $3 \cdot 10^6$ – 10^7 см $^{-2}$ с $^{-1}$.

Для $h_{\min} = -500$ км уровни J_e ($E_e > 40$ кэВ) меняются в пределах 10^6 – $5 \cdot 10^6$ см $^{-2}$ с $^{-1}$.

«внутреннего электронного» радиационного пояса. Она представлена на рис. 1. Эта модель была создана на основе измерений ИСЗ КОСМОС–3,–5 в 1962 году и дополнена результатами с ИСЗ ЭЛЕКТРОН–1,–3 1964 года – спустя 1,5–2 года после высотного термоядерного взрыва МОРСКАЯ ЗВЕЗДА (STARFISH) 09.07.1962 г. [8, с. 210–213].

Из множества измерений потоков электронов в радиационных поясах на американских ИСЗ Wette смог создать модель J_e ($E_e > 40$ кэВ) только для $7 > L > 2$ [10, р. 91–24]. (Тонкие линии рис. 2). Сравнение его модели с 3D [9] (толстые линии) показывает, что исследователям США не удалось во внутреннем поясе ($1,2 < L < 2$) отделить от потоков проникающих протонов с $E_p > 40$ МэВ потоки электронов – компоненту, которая содержит максимальную плотность энергии этой области. См. рис. 2. Это может быть обусловлено и перегрузкой детекторов, работающих в счётном режиме, и интенсивными потоками электронов как естественного, так и искусственного происхождения.

Несмотря на то, что открытие радиационных поясов произошло совместными усилиями советских и американских исследователей космоса, и в западной, и в отечественной печати начал и продолжает использоваться термин «радиационные пояса Ван Аллена».

Литература

1. Завидонов И.В. Открытие радиационных поясов Земли и солнечного ветра // ИАИ. Вып. XXVII. 2002. С. 201–222.
2. Тёмный В.В. История экспериментальных исследований космического пространства. Часть I. Первое десятилетие космической эры: геокосмос // ИАИ. 2002. Вып. XXII, С. 157–200.
3. Singer S.F. «Radiation Belt» and Trapped Cosmic Ray Albedo // Phys. Res. Lett. 1958. V. 1, No. 5. P. 171–173.
4. McIlwain C.E. Coordinates for Mapping that Distribution of Magnetically Trapped Particles // Journal of Geophysical Research. 1961. V. 66. No. 9. P. 3681–3691 (Пер. в сб.: Морская звезда. М.: Атомиздат. 1964. С. 261–272).
5. Тёмный В.В. История открытия радиационных поясов Земли. Кто же, когда и как? // Земля и Вселенная. 1993. № 5. С. 69–79.

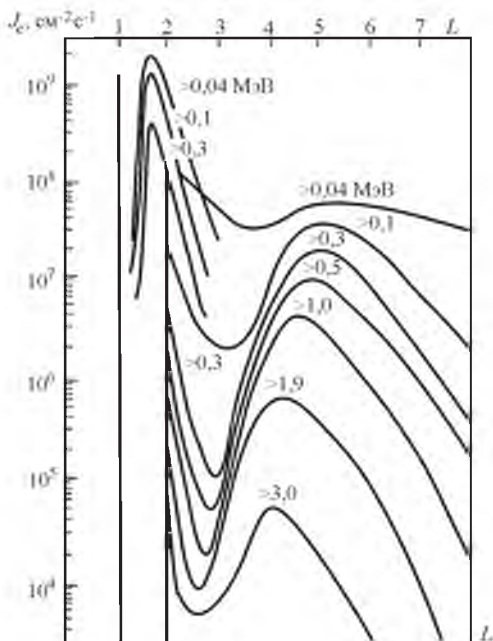


Рис. 2. Сравнение моделей 3D и Wette для $E_e > (0,04, 0,1 \text{ и } 0,3) \text{ МэВ}$

6. Красовский В.И. и др. Исследования верхней атмосферы при помощи спутников «Космос-3» и «Космос-5» // Космические исследования. 1963. Т. I. Вып. 1. С. 149–153.

7. Тёмный В.В. История исследований космического пространства. Часть II. Естественная и искусственная радиация в магнитосфере Земли // ИАИ. 2003. Вып. XXVIII. С. 279–324.

8. Тёмный В.В. Пространственное распределение различных групп захваченных групп захваченных корпускул по данным спутников «Космос-3» и «Космос-5» // Исследования космического пространства. М.: НАУКА. 1965. С. 209–213.

9. Тёмный В.В. Электроны естественного происхождения во внутренней радиационной зоне // Космические исследования. 1968. Т. VI, вып. 2. С. 234–241.

10. Vette J.I. AP-8 Trapped electron model environment // Report NASA NSSDC/WDC-A-R&S. P. 91–24. 1991. NASA Goddard Space Flight Center, Greenbelt, MD 20771. USA.

История и основные этапы развития астрономии в Азербайджане

С. Нейматзаде

Астрономия является одной из древнейших естественных наук, которая представляет совокупность исследований Вселенной и небесных тел. Люди с древних времен пытались узнать загадки неба, событий происходящие там и мудрости скрытую в величии небесного свода.

Во второй половине прошлого тысячелетия расшифрованы некоторые старейшие археологические памятники как свидетельства систематической астрономической деятельности людей еще на неолитическом уровне развития человечества. Это – мегалитические сооружения, т.е. сооружения из громадных каменных глыб и столбов, упорядочно расставленных на обширной плоской площадке, с выделением астрономически значимых направлений. Эти направления совпадают с точками восхода Солнца, например в равноденствия, и солнцестояния, с видимостью Луны в определенные моменты года и даже в определенные периоды – годы «высокой» и «низкой» Луны [1, стр. 19–20].

Найденные артефакты, материалы музеев под открытым небом и письменные источники говорят о великом историческом пути науки астрономии в Азербайджане с древних времен до наших дней.

На медвежьих черепах, обнаруженных в одном из древнейших исторических памятников Азербайджана, в пещере Азых были начертаны несколько цапапин. Семь из этих цапапин находятся в параллельной форме. Число семь общепризнанно является священным у многих народов. Из более ранних исторических периодов на древнем Востоке, в античном мире и даже до средних веков нумерация семь занимала особое место в представлениях людей относящихся к понятиям Времени, Пространства и Космоса [2, стр. 59–60].

Гобустан, музей под открытым небом Азербайджана, насчитывает более 6000 наскальных рисунков. Эти рисунки отличаются разнообразностью по тематике. На наскальных надписях Гобустана изображены также небесные тела, Солнце, Луна, созвездия и др.

По мнению астрономов, древние люди пользовались скалами в Гобустане как Солнечной обсерваторией, или как «Солнечными часами». На основе выдвинутых

идей, древние люди научились вычислять длину года и обладали знаниями о часах, месяцах и сезонных кварталах. Это считается значительным достижением Неолитической эпохи. Исследовав наскальные надписи астрономом А. Рустамовым было установлено, что «календарь Гномон» работающий с механизмом свет-тень на скалах Гобустана является одним из самых лучших календарей в мире [3, стр. 14].

На Гемикайа тоже находятся наскальные живописи – пиктографические надписи, отражающие великое прошлое и исторические реалии Азербайджанского народа. Несмотря на то, что наскальные рисунки в основном находятся на плато (пастбище) Гарангуш, рисунки такого рода также есть на огромной территории от пика Гапыджыг до плато Небиюрт и Джамышён. Эти изображения можно разделить на две группы со стилистической точки зрения. К первой группе относятся символы – знаки и астральные живописи (описания небесных тел – солнца, луны и др. на произведениях древнего искусства, особенно на скалах), а ко второй группе относятся сюжетные рисунки. Между рисунками первой группы значительное место занимает Солнце. Большое количество изображений Солнца связано с интересом древних людей к небесным телам с поклонением природе. Вера в Небо, поклонение небесным телам, выполнение небесным миром начальной функции, описывание нашего и потусторонних миров как противостоящих сил дает возможность сказать, что культура Древнего Востока, особенно Шумерская существенно повлияла на развитие мифологического мировоззрения древних племен, живших на территории Азербайджана [4, стр. 62–63].

Производство керамических изделий на территориях Карабаха, Казах, Нахичевана, Мильской степи достигла развития во втором тысячелетии до нашей эры. Примером могут послужить узоры керамических изделий, найденных на древнем поселении Бабадервиш Казахского района. По мнению специалистов, на одном из пиктограмм Бабадервиш на примере птицы и козы сталкиваются небо и земля. Здесь описано поклонение земли небу и желание дождя. Даже можно встретить описание борьбы добра и зла с помощью пиктограмм. В пиктограммах общественные события, ритуальные церемонии, анимистические (вера в духов) и космогонические изображения описываются символическими знаками [5, стр. 6–7].

В зале Экспозиции Национального Музея Истории Азербайджана находятся глиняные сосуды с изображениями звезды и Солнца, найденные во время археологических раскопок в Мингечауре, относящиеся к XIII–VIII векам до н.э. Эти сосуды отражают в себе астрономические знания и понятия в Азербайджане на данном периоде.



В конце второго, в начале первого тысячелетия до н.э. на территории Азербайджана появились первые государства. Самой могущественной и большой из них являлось государство Манна. В Манне существовала культура письменности, которая являлась наиболее важным условием научного развития. Знания в областях медицины, астрономии и тригонометрии выгравировались на особых глиняных табличках клинописью (особыми иероглифами).

Правители Манны Иранзу (737–718/17 до н.э.) и Ахшери (ум. в 659 до н.э.) обращали особое внимание на развитие науки и культуры в стране. У маннийцев были понятия о минералогии, химии, математике, астрономии, медицине, сельском хозяйстве и др. областях. В то время на все участки вокруг озера Урмия были проведены оросительные каналы. В стране находилось множество посевных полей, а также пшеничные, ячменные и винные склады. Такой высокий уровень организации сельскохозяйственного сектора требовало глубоких научных знаний [6, стр. 65–66]. Все это говорит о том, что данный период был ознаменован дальнейшим развитием астрономических знаний на территории современного Азербайджана.

В период государства Атропатены – наследника Мидии Азербайджан превратился в центр религии зороастризма. Основные принципы Зороастризма (благомыслие, благословие, благодеяние) подчеркивали важность интеллектуальных и духовных ценностей.

Космогонические идеи нашли свое отражение в священной книге зороастризма – Авесте. И новый календарный год рассчитывался с периода пробуждения природы, то есть с 21-го марта.

В культуре исламских государств многие знания по астрономии, математике, приобретенные в античную эпоху, не только сохранялись, но и продолжали совершенствоваться. Столь парадоксальное положение объясняется спецификой религии, нуждавшейся в очень точных определенных видимых движений небесных тел, для того чтобы совершать далекие путешествия по суше и по морям.

С распространением Ислама в Азербайджане был достигнут значительный прогресс и в области астрономии, также как и в различных областях науки.

В IX–X веках многие азербайджанские ученые внесли вклад в науку астрономии занимают важное место в истории науки средневекового мусульманского мира. Среди них можно назвать имя Абуль-Аббаса Тебризи (аль-Фадль ан-Нейризи). Этот ученый, написал несколько трактатов о теориях и книгах Эвклида («Шарх китаб аль-усуль ли-Углидис», «Рисаля фи беян аль-мусадара аль-машхура ли-Углидис»). Он также владел особыми знаниями в области математики и астрономии. В XII–XIII веках астрономия достигла своего пика своего развития в Азербайджане. Одним из видных ученых-энциклопедистов, чье внимание особенно привлекала астрономия являлся Шарафуддин Абуль-Фадль Хубейш ат-Тифлиси (1114–1203). Он был известен такими своими произведениями как «Мадхаль иля ильм ан-нуджум» (Введение в науку астрономии), «Беян ан-нуджум» (Открытие астрономии) про астрономию. Ученого музыковеда XIII века Мухаммад бин Абу Бакр Ширвани помимо книг «Фи дирая аль-афляк» (о познании небесных тел, Оксфорд I 940/9), «Кифаят аль-Кану» (Мир бытия) есть еще произведение «Вступление в «Альмагест»» который состоит из 12 книг. Книги: 1. Сферическая тригонометрия, 2. Тригонометрия, 3. Координаты звезд, 4. Движение Солнца, 5. Движение Луны, 6–7. Движения планет, 8–10. Определение звездной таблицы и решение других астрономических вопросов. 11. Установка астролябии. 12. Использование астролябии [7, стр. 388–390].

В произведениях выдающегося поэта Азербайджана Низами Гянджеви можно встретить строки о закономерностях развития астрономии как науки.

Если линия превысит самую высокую точку
Всегда вернется в первоначальное положение
Когда мысль достигнет своего пика
Не выдержав, вернется назад [8, стр. 30].

Земля круглая и вертится.
За многие версты от Земли
Снова пробегают облака и созвездия.

Все катятся как круглые мячи.
И не только Земля круглая,
Все линии, которые движутся тоже круглые [8, стр. 31].

Этот круглый мяч каждый мудрец,
Сравнивает с круглотой Земли [9, стр. 115].

Дав научное объяснение природным явлениям, он тем самым отмечает, что существование всего сущего является движением. Это движение происходит в сферической форме, и все концы возвращаются к началу [10, стр. 63].

В период правления Илханидов астрономия в Азербайджане являлась высокоразвитой наукой. В Тебризе, Мараге, Урмии, Хое, Ардабиле, Шемахе, Бейлякане, Гяндже и в других городах жили и творили знаменитые ученые. В 1259-м году наука астрономии достигла своего пика развития в Азербайджане. Основание Марагинской Обсерватории является ярким примером высокого уровня развития астрономии в Азербайджане. Постройкой, формированием, привлечением ученых и созданием богатой библиотеки руководствовал азербайджанский ученый Насиреддин Туси.

В библиотеке Марагинской обсерватории стажировались ученые из стран Востока и ученики самого Насир ад-Дина, среди которых выделялась руководящая пятерка: Насир ад-Дин ат-Туси, Фахр ад-Дин ал-Хилати, Фахр ад-Дин ал-Мараги, Му'аййид ад-Дин ал-Урди и Наджм ад-Дин ал-Казвини. Известный ученый А. Берри пишет: «Здесь трудилась масса астрономов под общим надзором Насреддина. Инструменты, которыми они пользовались, ... были, по всей вероятности, лучше тех, какие употреблялись во времена Коперника...» [11, стр. 39; 12, стр. 79].

Воздух Мараги был весьма чистым и пригодным для астрономических наблюдений. Как известно в результате влияния гравитационной силы Луны и Солнца на экваториальную часть земли, ось вращения земного шара незначительно меняет свое направление. Колебание оси вращения Земли влечёт изменение положения звёзд относительно экваториальной системы координат. Этот процесс называется прецессией. Измерение прецессии определялось с высокой точностью в обсерватории, которую сформировал Насиреддин Туси. Здесь также составлялись таблицы движения Луны и Солнца для ранних прогнозов затмений луны и Солнца и велись другие научные исследования.

В Марагинской обсерватории работало около ста ученых и других работников. В обсерватории находилось десять больших астрономических инструментов. Пять из них было создано с участием Насиреддина Туси. Изобретенный здесь вращающийся квадрант скоро распространился на многие обсерватории мира. С помощью этого инструмента наблюдались небесные тела, и велись особые расчеты. В Марагинской обсерватории также существовали звездные глобусы и высокоточные время измеряющие инструменты [10, стр. 39–40].

В Марагинской обсерватории среднее суточное движение Земли было измерено с очень малой разницей – всего 0'0076. Эта разница для Марса составляло 0'0020, для

Юпитера 0'0071, для Сатурна 0'0037. Здесь были созданы точные таблицы лунных и солнечных затмений. Счет прецессии Гиппарх получил 36'. Марагинские астрономы получили общий годовой счет прецессии 51,24' и этот счет лишь на 0,14' больше сегодняшнего счета. Данные измерения в дальнейшем использовались в Пекинских и Самаркандских обсерваториях и Коперником. В Марагинской обсерватории также была создана таблица географических координат 256 городов. Позже данная таблица сыграла роль в открытии Америки [10, стр. 39–40].

Один из произведений Насиреддина Туси – «Зиджи-Ильхани», который был написан в Марагинской обсерватории, состоит из четырех частей, и считается одним из ценных произведений в области астрономии. Это произведение по-прежнему сохраняет свою актуальность. Один из изысканных рукописей «Зиджи-Ильхани» XV века с приведенными астрономическими таблицами хранится на фонде Института Рукописей им. М. Физули НАНА. Догмы, приведенные в книге, в течение нескольких тысячелетий использовались астрономами и моряками. В «Зиджи-Ильхани» приведено множество математических, астрономических и географических таблиц [13].

Насиреддин Туси достиг вершин славы, увековечив свое имя. Сегодня одна из кратеров Луны носит имя Насиреддин Туси. В 2001-м году одному из открытых малых планет Крымской Астрофизической Обсерваторией (планета 10269) было дано имя «Туси» в честь ученого.

В XVI–XVII веках в Азербайджане наука астрономия достигла нового этапа развития. В данной эпохе ученые под покровительством правителей были обеспечены всеми условиями для новых достижений в научной сфере. Один из самых выдающихся ученых того времени Шейх Бахауддин Амили долгое время работал под покровительством Сефевидского дворца. Писатель, факих, интерпретатор, математик, мухаддис, поэт, а также врач, философ и глава религиозного толка, коим являлся Шейх Мухаммад бин Хусейн бин Абдуссамад аль-Амили (1546–1622) также был известен как астроном. Ученый написал несколько книг в сфере данной науки. Его книги «Ташрих аль-Афлак», «Устурляб», или «Сахифа», а также «Тохфатуль-Хатемии» были написаны именно об астрономии. Рукописи книг ученого хранятся в Институте Рукописей им. М. Физули НАНА. Рукописи книги «Ташрихуль-Афляк» хранятся под шифрами В-733, В-4147, В-4149, А-208, В-6404, В-5408, В-4176, В-1869, В-422, книги «Тохфатуль-Хатемии» под шифрами А-903/27194, В-389/3308, В-1344/3182, А-376/15299, В-2831/20921, В-2521/18067. Последняя была написана по просьбе визиря Хатем хана Ордубади в период правления Шаха Аббаса I (1587–1629). Это книга охватывает правила использования телескопа в астрономических исследованиях. Поэтому данная книга, разделенная на 70 глав, именуется как «70 глав о телескопе». В фонде Института Рукописей хранятся рукописи книг астронома и математика XVI–XVII веков Низамеддин Абдуль Гадир Лахиджи «Тохфат ан-Ниманий» под шифром А-850, жившего в период правления Шаха Исмаила I (1501–1524), Мухийддин бин Бадреддин Анари, «Джамияль-Гаранат – Гурани алавийин», посвященный Шаху Исмаилу Хатаи и повествующий о сближении небесных тел и небесном своде под шифром В-5430, Абульгасим Бальхи «Тарджамеи мадхаль», под шифром А-423 а также книга Музаффар Гунабади «Танбихат аль-Мунаджмин», подтверждающий большой интерес к астрономии в Азербайджане и его высокое развитие. Эти произведения, посвященные движению звезд, положением местоизменений и других движений, положению небесного свода, приближениям небесных тел, использованию астрономических инструментов, календарным таблицам и др. являются важными аргументами, подтверждающими уровень развития астрономических знаний в Азербайджане в XVI–XVII веках.

В XIX веке, в Азербайджане также были проведены ряд исследований в области астрономии. Видный общественный и политический деятель, поэт, ученый и мыслитель

тель Аббаскули ага Бакиханов, наряду с несколькими научными сферами, такими как география, история, философия, теология, этика, педагогика был заинтересован и в астрономии. Его «Асрауль-Маялукт» и «Устурляби Шамаили» ряды из книг посвященных астрономии. В предисловии «Асрауль-Маялукт» отмечено, что данное произведение взято из «математической части» книги «География». Она была написана на арабском языке. Автор поддерживал гелиоцентрическую теорию и доказывал, что центром Вселенной не является Земля (геоцентрическая теория), а Солнечной системы. В 30-х годах XIX века Аббаскули ага Бакиханов интересовался произведениями о структуре Вселенной и о его положении, читал книги древнегреческих и арабских ученых по данной сфере науки. Знакомился с книгами великих ученых – Галилея, Коперника, Кеплера и других, чьи революционные открытия были очень популярны. Одним из интересных фактов, было то, что Бакиханов в 1846 году взял с собой в Турцию книгу «Асрауль-Маялукт», которую написал в 1832 году и представил Османскому султану Абдульмаджиду. В 1848 году по приказу султана данное произведение было переведено и прокомментировано турецким ученым Хаятизаде Сеид Шариф и опубликовано в Стамбуле под именем «Афьяруль-джабарут фи асраиль-маялукт». Копия книги хранится в Институте Рукописей под номером XII-19. Сам ученый не смог увидеть эту публикацию. Согласно автору у данной работы существовал вариант и на персидском языке. К сожалению, мы не владеем данным вариантом. Две копии рукописи «Асрауль-Маялукт» хранятся в Институте Рукописей под шифрами В-3860 (v.57a-65b) и В-4498 (v.43b-48a) [13].

В 30-х годах XX века была проявлена инициатива о создании обсерватории в Баку. Были проведены заседания астрономической комиссии при Обществе изучения Азербайджана. Сначала было решено создать две обсерватории, научное вне города и популяризационное в городе [14; стр. 19]. Были предприняты некоторые попытки. Даже было куплено несколько оборудований [15; стр. 30]. В состав астрономической комиссии входили ученые Фигуровский И.В. (проф.), Борисов В.В., Михалевский А.И., Черный В.П., Пост Н.П., Терехов И.Н., Знаменский К.И., Струйский Н.Н. и другие [14].

Шемахинская астрофизическая обсерватория Академии наук Азербайджанской ССР являлась самой молодой обсерваторией в истории Советского Союза. В 1953 году была организована постоянная астрономическая экспедиция по выбору места для строительства данной обсерватории. В 1954 году астрономическая экспедиция Института Физики и Математики стала Отделом Астрофизики того же Института, а с 1956 года Отдел Астрофизики был выделен в самостоятельный Сектор Астрофизики Академии наук Азербайджанской ССР, который в 1959 году был реорганизован в Шемахинскую астрофизическую обсерваторию.

В сравнительно короткий срок Шемахинская астрофизическая обсерватория была оснащена современным оборудованием того времени, создала свои кадры, включилась в семью передовых и активных астрономических обсерваторий Советского Союза. В середине прошлого века здесь был дан в эксплуатацию один из крупнейших в Европе телескопов, установленный специалистами и предприятиями Германской Демократической Республики.

В 60-е годы Шемахинская астрофизическая обсерватория была тесно связана с такими всемирно известными научными школами, как Пулковская, Крымская, Бюраканская, Киевская обсерватории, Ленинградским, Московским, Харьковским, Горьковским университетами, Институтом Теоретической астрономии АН Союза ССР, в которых наши кадры проходили и проходят аспирантуру, защитили кандидатские диссертации и продолжают вести совместные научно-исследовательские работы [16; стр. 94].

В настоящее время в Шамахинской Обсерватории ведутся исследования по физике Солнца, звезд и планетарной астрономии. Здесь, также действует музей истории астрономии. Он играет важную роль в популяризации азербайджанской астрономии. Сегодня в Баку функционирует отделение Шамахинской Обсерватории, где работают исследователи-теоретики и специалисты в области астрофизики.

Квалифицированные ученые и специалисты Шамахинской астрофизической обсерватории, успешно продолжают свою работу в научных учреждениях многих стран мира, в том числе США, Израиля, Украины, России, Турции.

Список литературы

1. Еремеева А.И., Цицин Ф.А. История астрономии. М.: Изд-во МГУ, 1989. – 349 с.
2. Azdrbaycan tarixi Yeddi cilddd. I cild (dn qddimddn bizim eran2n III dsri). «Elm» ndşriyyat2, Bak2-2007. (*История Азербайджана. В семи томах. I том*).
3. Tdrand Vahid. Böyük sivilizasiyan2n beşi – Qobustan abiddldri. Mdddniiyydt qdzeti. 27 aprel 2011. (*Тарана Вахид. Гобустанские памятники – колыбель Большой цивилизации*).
4. Naхç2van tarixi- cn qddimddn XVIII dsrin 40-c2 illdrindddk. Üç cilddd. I cild, Naхç2van: «ccdmı» Ndşriyyat-Poliqrafiya Birliyi, 2013. (*История Нахчивана с древнейших времен XVIII века до 40-х гг. В трех томах. I том*).
5. Sdmngül Qafarova, Ellada Ggrayzadd. Azdrbaycan ddbbiyyat2n2n tddrisi tarixi. «Mütdrcim», Bak2-2010. (*Семенгуль Гафарова, Эллада Герайзаде. История обучения азербайджанской литературы*).
6. Aysel Bdddlova. Qddim dövrdd Azdrbaycanda elmi bilikldrin vd tdhsilin tdşdkkölü. Bak2, Elm vd Tdhsil, 2016. (*Айсель Беделова. Сформирование научных знаний и образования в Азербайджане в древний период*).
7. Матвиевская Г.П., Розенфельд Б.А. Математики и астрономы мусульманского средневековья и их труды (VIII–XVII вв.). М.: Наука, 1983, Книга 3.
8. Nizami Gdncdvi. Leyli vd Mdcnun, Bak2, «Lider ndşriyyat». 2004, 288 sdh. (*Низами Гянджеви. Лейли и Меджнун*).
9. Nizami Gdncdvi. İskdnndrnamd. Şdrdfnamd. Bak2, «Lider ndşriyyat», 2004, 432 sdh. (*Низами Гянджеви. Искендер-намэ*).
10. IX–XIII dsrlrd Türk dünyas2nda tdbidt elmdri. Bak2, «Nurlar» Ndşriyyat-Poliqrafiya Mdrkdzi, 2004, 88 sdh. (*Естественные науки в тюркском мире IX–XVIII вв.*).
11. Сеидбейли М.Г. Элита Азербайджана: история, реальное состояние и перспективы. Баку, «Elm vd Tdhsil», 2016, 256 с.
12. Берри А. Краткая история астрономии. М.; Л., 1946.
13. Nemdtzadd S., cliyeva N. Astronomiya elmind (Əlmul-Fldlk) dair Bak2 clyazmalar2. Riyaziyyat2n, Astronomiyan2n Tarixi, Mövcud Durumu vd Gldcdyd Bax2ş – Ndsirdddin Tusinin xatirdsind hdsr edilmiş Beyndlxalq Konfrans2n materiallar2, Bak2, 2014 (*Нематзаде С., Алиева Н. Бакинские рукописи о науке астрономии (Ильмудль-Фяляк)*).
14. Центр Сбора и Систематизирования Научного Наследия в Азербайджане. Ф. 1, Оп. 1. ед. х. 145, код 7.
15. Центр Сбора и Систематизирования Научного Наследия в Азербайджане. Ф. 1, Оп. 1. ед. х. 79, код 4.
16. Архив Политических Документов при Администрации Президента Азербайджанской Республики. Ф. 1, Оп. 53, ед. хр. 75.

ИСТОРИЯ ХИМИИ

«Нобелевский маршрут» А.К.Гейма и К.С.Новосёлова.**Часть 2. На чужбине***А.М. Смолеговский*

Пребывание за границей оба лауреата описывают в своих нобелевских речах [1–2] подробно и просвещенчески, не забывая указать научный вклад многих лиц, связанных с исследованием графена. Особое внимание уделено соотечественникам – тем, с которыми работали в России, и тем, кто участвовал вместе с ними в исследованиях в Великобритании (Манчестере) и Нидерландах (Неймегене). Иногда их имена совпадали. Среди них нужно выделить двух – москвича Сергея Владимировича Морозова, старшего научного сотрудника Института проблем технологии микроэлектроники и особо чистых материалов РАН в Черноголовке, и бывшего нижнетагильца, окончившего Уральский политехнический университет, а в настоящее время профессора теоретической физики Неймегенского университета (Нидерланды) и академика Нидерландской академии наук – Михаила Иосифовича Кацнельсона, главного теоретика общей группы «графенистов», возглавляемой А.К. Геймом и К.С. Новосёловым. Заметим также, что Морозов по несколько месяцев работал в Манчестере, сосредоточившись исключительно на экспериментах. Выделен он не случайно: и Гейм, и Новосёлов подчеркивали в Нобелевских докладах особую роль его результатов в завоеваниях группы. Отметим также факты присутствия фамилии Морозова в основной нобелевской публикации 2004 г. и отсутствия в ней фамилии Кацнельсона.

Получив в 1990 г. стипендию Английского королевского общества, Гейм покинул Советский Союз, обосновавшись вначале в Ноттингемском университете (Великобритания), а затем ненадолго в Копенгагенском университете (Дания) и позднее становится доцентом университета Неймегена (Нидерланды). В 1999 г. за границей оказался К.С.Новосёлов, прибыв туда именно к Гейму, с которым ранее связался его научный руководитель. Став аспирантом Гейма, он вскоре защитил докторскую диссертацию. Накануне защиты они с Геймом установили научный контакт с неймегенским профессором теоретической физики М.И.Кацнельсоном. Языковой барьер отсутствовал, поскольку, как сказано выше, Кацнельсон – выпускник Уральского политехнического университета, в 1985 г. ставший самым молодым д.ф.-м.н. в СССР. А в 2004 г. он вступил в группу Гейма – Новосёлова и сразу же приступил к изучению электронной структуры и свойств графена. Особенностью его исследовательской деятельности был методический подход. Он заимствовал из своих прежних исследований методы изучения элементарных релятивистских частиц и именно с их помощью выявил электронные свойства графена. Такой неординарный способ позволил получить уникальные результаты, а точнее, обнаружить таковые свойства, присущие графену. Об этом я буду говорить в другом докладе, посвятив его целиком изучению электронной структуры графена и его свойств. М.И. Кацнельсон не получил Нобелевской премии, поскольку позже пришел к изучению графена. Однако сделанное им на этом поприще получило мировое признание, в частности, он был удостоен премии Спинозы Нидерландской академии наук именно за исследования электронных свойств графена.

Морозова и Кацнельсона сближает в истории группы не только обидный факт неполучения Нобелевской премии, но обоюдно одинаковая реакция на него. Никаких претензий к Нобелевскому комитету! И даже признание его решения справедливым.

Совместная работа Гейма и Новосёлова в Манчестерском университете продолжалась и ознаменовалась рядом замечательных итогов. В этой связи хотелось бы на-

помнить сказанное о К.С.Новосёлове в прошлом сообщении. И само название его Нобелевского доклада, и новосёловская интерпретация графена с позиции теории двумерных кристаллов, и развитая им соответствующая концепция, объясняющая электронные свойства графена, всё это невольно ассоциируется с увлечением им книгой Э.Эббота «Флатландия». Но математическая фантастика, с одной стороны, а неонизотерика и научный клерикализм (речь об интересе к книгам д.ф.-м.н. М.И. Кацнельсона и д.ф.-м.н. Ю.В. Ирхина) – с другой, счастливо защитили его мировоззрение от примитивности постулатов вузовской философии. Столь же скептически отнеслись нобелевские лауреаты к запрету Ландау, Пайерлса и других теоретиков 70-летней давности о невозможности получить двумерный графен. И получили его всем запретам вопреки.

Возникает вопрос – существует ли главная, определяющая решение Нобелевского комитета работа? Да, по признанию самих нобелевских лауреатов такая работа есть. Это сентябрьская публикация 2004 г. в Science, после двух отказов в Nature! Ситуация поучительная и оба лауреата ее прокомментировали.

А как отнеслись к награде в нашей стране и за рубежом?

«Вы вписали яркую страницу в историю мировой и российской науки, в летопись своей прославленной «альма матер» – Московского физико-технического института», – говорится в поздравительной телеграмме В.В. Путина. Он продолжает: «Известие о присуждении вам Нобелевской премии по физике было встречено в России с большим энтузиазмом и гордостью».

А между тем «на уральский лицей, воспитавший Нобелевского лауреата обрушился шквал поздравлений». «Губернатор региона А. Мишарин направил поздравительную телеграмму в адрес главы Нижнего Тагила и всех тагильчан». «Журналисты вывели под камеры учительницу Новосёлова».

Большинство ученых-россиян выразило свое восхищение открытием А.К. Гейма и К.С. Новосёлова.

Директор объединенного Института высоких температур РАН В. Фортов отметил: «Что же касается мировой науки, то событием года (2010 г. – А.С.) стало присуждение Нобелевской премии россиянам за открытие графена. Пусть само открытие сделано и не в этом году, но важно то, что эта работа была оценена очень быстро. Ведь важно было не только открыть. Надо было ещё провести исследования свойств найденного материала». Отметив далее, что речь идет об исследованиях с очень маленькими образцами при помощи очень тонкой измерительной аппаратуры, он подчеркнул, что это – «работа высокого класса», ибо «здесь проявилась очень высокая культура экспериментальной и исследовательской деятельности».

Но в 2010 г. произошло чрезвычайное событие – экспериментаторы из Арзамаса-16 получили рекордно высокое давление в дейтерии – 18 миллионов атмосфер (это – мировой рекорд, по Фортову) и измерили параметры состояния этого вещества. Но «что же касается мировой науки», то это Фортов выделяет особо даже по сравнению с данным достижением, лежащим «в моем конкретном диапазоне интересов». И вслед за суждением Фортова о культуре научной деятельности Гейма и Новосёлова нельзя не оценить высокую культуру высказываний самого Фортова, в которых несомненно сильнейшая привязанность к сфере своих исследований уступает место признанию достижения Гейма и Новосёлова.

Еще до присуждения Нобелевской премии Гейму и Новосёлову академик В.Л. Гинзбург (лауреат Нобелевской премии по физике за 2003 г.) говорил об их исследованиях как достаточном основании для получения премии, на которую они были выдвинуты впервые в 2008 г. Академик Ж.И. Алфёров (лауреат Нобелевской премии по физике за 2000 г.) сказал, что исследования Гейма и Новосёлова «приведут к проры-

ву в электронике». Разумеется, коммунист-патриот Алфёров тут же добавил: «Увы, русскими учеными их назвать нельзя, поскольку они живут и работают в Великобритании».

Но более всех удивил вице-президент РАН академик Г.А. Месяц: «русский гений может пробиться даже в Манчестере (выделено мной – А.С.)». Видимо, было забыто, что физическую лабораторию этого университета, где работают наши соотечественники, ранее возглавляли Нобелевские лауреаты (1915) Г.В. и У.Л. Брэгги (отец и сын в разные годы). Там же стажировался дважды Нобелевский лауреат (1954, 1962 гг.) Л. Полинг и другие знаменитости.

И еще о реакции россиян. Ф.Ф. Каменец, первый заместитель декана ФОПФ в период учебы Гейма: «Физтех ликует. От ректора до уборщицы. Это грандиозное событие в жизни нашего института и мы гордимся нашими выпускниками – лауреатами Нобелевской премии». В завершении интервью газете «За науку» от 25 октября 2010 г. он сказал: «Я предложу учредить на Физтехе премию Гейма–Новосёлова за выдающиеся работы!».

Зарубежные отклики на открытие А.К. Гейма и К.С. Новосёлова преимущественно позитивны. Но кардинально главный – самый факт присуждения Нобелевской премии.

О Сколково. А.К.Гейм – это сюрреализм, категорически не приеду.

Примечательное высказывание Новосёлова. «Другой вопрос – это стиль работы, принятый в научных кругах России. Он слишком устарел. Здесь в Англии мне очень-очень нравится, здесь бесконечно комфортно...я привык работать «по-английски». «Все очень комфортно, все нужное есть, у нас маленькие группы, дружелюбная атмосфера, и ты видишь результаты своей работы в течение минимального времени. Мне бы очень хотелось сохранить такой стиль работы. Но я подозреваю, в случае переезда в Сколково это будет исключено».

А вот уже и печаль за судьбу российской науки. Новосёлов упоминает прошлогоднее (2009 г.) открытое письмо многих русских ученых-эмигрантов премьер-министру Д.А.Медведеву о гибели отечественной фундаментальной науки, которое он не подписал. А почему? Ответ: «Это мне кажется настолько очевидным, что такие письма вообще не нужны». И затем поясняет: «очень удобно критиковать издалика ...А между тем в России достаточно прекрасных ученых, которые сами должны принимать решения о том, как реформировать науку». Однако Новосёлов ощущает необходимость более аргументировано пояснить собственное нежелание подписывать письма, аналогичные посланию премьеру Медведеву из-за границы. Увы, аргументов не приведено. Но есть ссылка на обстоятельства, которые не произошли. Новосёлов замечает: «Слава Богу, коллеги из России не пишут в этой связи (т.е. о кризисе науки. – А.С.) письма в британский парламент и королеве с премьер-министром».

Говорит он и о «феномене Григория Перельмана». Резюме Новосёлова: «Сделал грандиозное открытие, отказался от миллиона. Но Гриша сумасшедший гений. Исключение, какое бывает раз в тысячу лет. А России нужны нормальные ученые, сытые и довольные. А главное – свои. Растите их. Тратьте на них миллиарды, а не на тех, кто из-за границы уже через десять лет обещает вам золотые горы».

Лирическое. «Тянет ли в Россию? Душой очень! Здесь у меня огромное количество друзей, в Москве живут родители ...В Нижнем Тагиле не был, к сожалению, уже года четыре, но очень хочется. Скучаю. Но на первом месте работа – и поэтому пока Англия». Сколь психологически и этически не прост этот гений из Нижнего Тагила!

Оценивая слова Новосёлова, академик и дипломат Ю. Рыжов, также выпускник Физтеха, пишет, что «сегодня Сколковский проект не ведет к зияющим высотам ...экономика у нас слаба. И дело не в том, что в России нет необходимых условий. Дело в

системе». И, конечно, затем Рыжов говорит об отсутствии у нас научного приборостроения. Но почему именно об этом?

Причина здесь в словах Новосёлова о невозможности ситуации в России, подобной манчестерской, где в его лаборатории работают 12 человек из разных стран. «Новосёлов не понимает почему, а мы-то понимаем», – резюмирует Рыжов. И поясняет, что все, кто занимался в СССР физическими экспериментами, на собственном опыте знали о бедственном положении в стране научного приборостроения.

Однако завершить переключку Рыжова и Новосёлова хотелось бы признанием первого выдающейся роли Физтеха в судьбе мировой науки: «Я как выпускник Физтеха «первого разлива» очень горжусь, что они (Гейм и Новосёлов. – А.С.) окончили этот институт ...а потом смогли поработать в Черногловке, благодаря чему выросли в своей профессии и знаниях до Нобелевского олимпа».

В заключение хотелось бы отметить следующее. Конечно, литературные источники, включая оба Нобелевских доклада, – первооснова моего знакомства с открытием А.К. Гейма и К.С. Новосёлова. Однако аналитический обзор всего цикла исследований по графену до 2011 г. существенно дополнил полученные ранее сведения. Такую возможность в числе других мне предоставили лекции М.И.Кацнельсона в ФИАНе и Политехническом музее, как известно, спонсированные фондом Д. Зимина. Ему (фонду), в особенности, я выражаю глубокую благодарность. Хотелось бы также сказать об искренней признательности В.В. Путину за принципиально верную и своевременную (а это чрезвычайно важно в сегодняшних обстоятельствах) оценку открытия наших соотечественников. Еще раз напомним о неординарном поступке президента РАН. В своем докладе об успехах российских ученых за последнее время В.Е. Фортов публично поставил выдающееся свершение своего института (в частности, мировой рекорд – достижение давления в 18 млн атмосфер и измерение других параметров дейтерия) на предшествующее место перед нобелевским открытием А.К. Гейма и К.С. Новосёлова.

Литература

1. Гейм А.К. Случайные блуждания: непредсказуемый путь к графену. (Нобелевские лекции по физике – 2010. Стокгольм, 8 декабря 2010 г.) // Успехи физических наук. 2011. Т.181, № 12. С.1284–1298.
2. Новосёлов К.С. Графен: материалы Флатландии (Нобелевские лекции по физике – 2010, Стокгольм, 8 декабря 2010 г.) // Успехи физических наук. 2011. Т.181, № 12. С.1299–1311.

Исследования древесины для советской авиапромышленности в 1928–1931 гг.

А.Р. Нарский, А.М. Смолеговский

Первые исследования в области древесины для отечественной авиапромышленности проводились в 1922–1924 гг. Комиссией по заготовке авиационного леса при Главном управлении военной промышленности Высшего совета народного хозяйства (ВСНХ) РСФСР [1] и с 1926 г. – Бюро по авиалесу при научно-техническом отделе (затем – научно-техническом управлении) ВСНХ СССР, совместно с отделом испытания авиационных материалов (ОИАМ) Центрального аэрогидродинамического института

(ЦАГИ) [2]. К важнейшим достижениям работ следует отнести полное прекращение импорта высокосортовой древесины, а также выработку методик определения физико-механических характеристик дерева.

В период с 1928 по 1931 гг. научные исследования были сосредоточены в ОИАМ ЦАГИ (возглавлял отдел И.И. Сидорин, а руководил изучением авиационной древесины Е.И. Савков), отвечавшим за выявление годных древесных пород, изучение опытных образцов в условиях эксплуатации, составление программ работ [3]. Отдел тесно сотрудничал с Авиатрестом, Бюро по авиалесу, Научно-техническим комитетом Управления Военно-воздушных сил Рабоче-крестьянской Красной армии, рядом промышленных предприятий и организаций авиационной и лесной отраслей.

Рассмотрим результаты основных научно-исследовательских работ.

1. Изучение древесины сосны. Проверены методы определения свойств на сосновых модельных краях, обновлены Общесоюзный стандарт на постройку деревянных сооружений и ТУ на поставку авиационного леса [4]. Также были выяснены зависимости прочности от различных факторов, изучены условия формирования древесины сосны с лучшими техническими свойствами (пригодными для самолетостроения считались прямые, полновесные «строевые деревья правильной формы, высоко очищенные от сухих и живых сучьев, совершенно здоровые и без всяких внешних механических повреждений ствола» [5]), уточнены значения допустимых углов отклонений годовых слоев и волокон древесины сосны (не более 3–5 градусов) в нормах на поставку авиаматериала, разработан метод лабораторного определения количества смолы в древесине с использованием экстракционного аппарата.

2. Изучение древесины ели, отличавшейся значительной сучковатостью и искривлением волокон, что понижало прочность при сжатии вдоль волокон на 20–40%. Выяснена возможность применения древесины ели в склеенных лонжеронах коробчатого сечения: сучки во внутренних планках высверливали и заменяли пробками на казеиновом клее из древесины твердых пород [6].

3. Изучение древесины лиственных пород (ясеня, клена, березы, дуба) позволило признать европейский ясень как основную, после сосны, породу для самолетостроения, а древесину дуба – годной для производства воздушных винтов.

4. Изучение кавказских пород дерева началось в 1926 г., а продолжилось в 1931 г. Работы экспедиции ОИАМ ЦАГИ в лесах Абхазской и Грузинской ССР заключались в осмотре насаждений, выборе пробных площадей, производстве анализов хода роста, изучении внутренней сучковатости, заготовке лафетов и кражей, таксационных обмерах модельных деревьев. Оценка перспектив использования сырьевых ресурсов лесных массивов Закавказья, с учетом результатов микологического и лесотехнического исследований, позволила дать заключение о пригодности пихты кавказской для конструкции крыльев и фюзеляжа, а бука восточного и ясеня – для лыже- и винтостроения [7].

5. Изучение дальневосточных лесных массивов стало предметом изучения другой экспедиции ОИАМ ЦАГИ. Леса этой местности прежде не исследовались; они отличались широким разнообразием древесных пород и высокой сложностью структуры насаждений. Береза желтая и ясень маньчжурский были предварительно отобраны для винто- и лыжестроения, тополь Максимовича – для деталей, не несущих расчетных нагрузок, береза черная – для производства фанеры. Окончательный вывод зависел от результатов исследований механической и микологической лабораторий. На 1932–1933 гг. было намечено изучение не только лиственных, но и хвойных пород Дальневосточного края [8].

6. Изучение древесины сибирской лиственницы заключалось в исследовании зависимости ее механических свойств от влажности и плотности, а также плотности от

строения (макроструктуры). Кряжи лиственницы были доставлены в 1928 г. из Красноярского района (разъезд Таёжная), Ангарского и Нижне-Удинского леспромхозов экспедицией Бюро по авиалесу, а также в 1931 г. – из Красноярского леспромхоза экспедицией Центрального научно-исследовательского института древесины [9]. Достаточно высокие свойства ядровой древесины лиственницы показали возможность замены дефицитных твердых пород: ясеня, дуба и клена в винтостроении.

Начаты исследования водопоглощаемости, водопроницаемости, подверженности загниванию и разбуханию для определения пригодности лиственницы в качестве замены импортного красного дерева в наружной обшивке подводных частей корпусов летающих лодок и крупных поплавков гидросамолетов.

Итак, истощение сырьевых баз авиалеса в Европейской части страны – с одной стороны, и увеличение потребностей в высокосортной древесине – с другой, вызвали поисково-исследовательские работы на Кавказе, Дальнем Востоке и в Сибири. Это позволило выявить ряд новых древесных пород для авиастроения, получить их приемочные и расчетные характеристики, рационализировать использование древесины при проектировании конструкций.

7. Исследование технологического процесса сушки древесины. Неравномерное распределение влаги в материале и появление внутренних напряжений вызывали коробление и растрескивание деревянных деталей. Единственными опубликованными экспериментальными данными в то время были режимы сушки для различных сортов-ментов древесины американских пород.

Для древесины с начальной влажностью около 30% был найден режим камерной сушки и установлено значение конечной влажности – 8–11%, соответствующей высоким механическим свойствам и малой влагоемкости. Конференция по сушке древесины (1929 г.) рекомендовала подбирать режимы «от более мягких к более жестким» [10]. Часто жесткий режим, с последующей обработкой материала воздухом повышенной влажности, давал меньше брака, чем более мягкий режим, но без такой обработки. Установлена необходимость постоянных наблюдений за состоянием материала (по контрольным образцам) и градиентом влажности при проведении камерной сушки.

В ОИАМ ЦАГИ были разработаны стандартные сушильные камеры, установлено влияние температуры и продолжительности процесса на физико-механические свойства древесины сосны, ясеня и дуба, изучены зависимости влагоемкости древесины от температуры и влажности окружающего воздуха. Первый Ведомственный стандарт по камерной сушке древесины авиационной сосны был утвержден 2 ноября 1931 г.

8. Микологические исследования древесины, имевшие целью предупреждение случаев ее разрушения в деталях или конструкциях с помощью пропитки антисептиками и установления температурно-влажностных пределов, убивающих грибку [11]. Сотрудники обследовали микологические повреждения деталей самолета и регулярно контролировали образцы древесины на складах, определяя степень опасности обнаруженных грибов.

9. Исследования фанеры заключались в оптимизации конструкции листа и применении более совершенных технологий склеивания – для повышения водостойкости, прочности и равнопрочности фанеры во всех направлениях. Значительным достижением стало налаживание производства армированной и гофрированной фанеры.

Вопросы истории использования древесины в авиастроении представили профессиональный интерес для научно-исследовательской и научно-просветительской деятельности ФБУ «Российский музей леса» [12, стр. 229, 230, 242].

Литература

1. Нарский А.Р., Смолеговский А.М. Первые исследования древесины для советской авиапромышленности в 1922–1924 гг. / Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова. Годичная научная конференция (2015). Т. 2: История естествознания и техники. М.: ЛЕНАНД, 2015. С. 166–169.
2. Нарский А.Р., Смолеговский А.М. Исследования древесины для советской авиапромышленности в 1926–1927 гг. / Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова. Годичная научная конференция (2016). М.: ИИЕТ РАН, 2016. С. 505–508.
3. РГВА, ф. 29, оп. 24, д. 769, л. 147 об., 148.
4. Савков Е.И. Методы физико-механических испытаний древесины // Труды ЦАГИ. Вып. 37. М.: НТУ ВСНХ, 1929. 114 с.
5. Иванова Н.Е., Иваненко Б.И. Исследование физико-механических свойств древесины авиационной сосны в связи с условиями местопрорастания // Труды ВИАМ. Вып. 25. М.: Государственное лесное техническое издательство, 1934. 96 с.
6. Бураков Н.Н. Испытание клееных образцов типовых лонжеронов из древесины ели с сучками // Труды ЦАГИ. Вып. 138. М.; Л.: Государственное авиационное и авто-тракторное издательство, 1932. 30 с.
7. Иваненко Б.И. Техническое обследование новых для авиапромышленности древесных пород Закавказья // Труды ВИАМ. Вып. 14. М.; Л.: Госмашметиздат, ОНТИ НКТП СССР, 1934. 76 с.
8. Иванова Н.Е., Чулицкий Н.Н. Древесные породы Дальневосточного края как материал для авиастроения // Труды ВИАМ. Вып. 34. М.; Л.: Главная редакция авиационной литературы ОНТИ НКТП СССР, 1938. 164 с.
9. Чулицкий Н.Н. Исследование основных физико-механических свойств древесины лиственницы // Труды ЦАГИ. Вып. 148. М.; Л.: Государственное авиационное и авто-тракторное издательство ОНТИ НКТП СССР, 1933. 24 с.
10. Чулицкий Н.Н. Методы контроля состояния материала в процессе камерной сушки // Лесопромышленное дело. 1930. № 9–10. С. 582–587.
11. Оршанская В.Н. Задача микологического контроля авиодревесины // Информационный сборник ВИАМ. 1933. № 2. Госмашметиздат, ОНТИ НКТП СССР. С. 31–38.
12. Нарский А.Р. Развитие отечественного авиационного неметаллического материаловедения в 1922–1932 гг. Неизвестные страницы истории в архивных документах. М.: Полиграф сервис, 2014. 256 с.

Вклад Ш.Мариньяка в открытие и изучение редкоземельных элементов (К 200-летию со дня рождения)

А.Н. Харитонова

В этом году исполняется 200 лет со дня рождения известного швейцарского химика Жана Шарля Галиссара де Мариньяка (1817–1894) – крупного специалиста в области изучения редкоземельных элементов (РЗЭ) во второй половине XIX в.

Шарль Мариньяк родился в Женеве 24 апреля 1817 г. в семье государственного служащего. В 1833 г. он поступил в Политехническую школу в Париже, в 1837 г. перешел в Горную школу, после окончания которой в 1839 г. в качестве горного инженера

предпринял поездки в Скандинавские страны и Германию, где продолжил знакомство с рудным делом и металлургией. Зимой 1840 г. Мариньяк направился в Гиссен в лабораторию Ю.Либиха. Там он занимался изучением фталевых кислот. Не смотря на влияние Либиха, занятие органической химией его не увлекло. В 1841 г. он возвратился на Родину и занял скромное место профессора химии, а затем химии и минералогии в Женевской академии. Химическая лаборатория кафедры находилась в подвальном помещении здания и описывалась как мрачная, сырая, рабочая комната. Тем не менее, она была тем местом, где рождались идеи и осуществлялись экспериментальные исследования. В 1873 г. академия получила статус университета, переехала в новое здание, и Мариньяк стал обладателем хорошо оснащенной лаборатории, в которой проработал пять лет. После выхода в отставку в 1878 г. он продолжил исследования в собственной лаборатории.

Работы Мариньяка были известны во всей Европе. Их отличали точность, аккуратность, подробное описание опытов и тщательная проверка результатов. Профессионализм Мариньяка-экспериментатора высоко ценили Д.И. Менделеев и Й.Берцелиус. Шведский химик отмечал исключительную научную интуицию, добросовестность и терпение.

Основными направлениями исследований Мариньяка были работы по определению атомных весов элементов и усовершенствованию методов разделения РЗЭ. Проблемой РЗЭ занимались многие химики, но нехватка сырья создавала серьезные препятствия для их изучения. Кроме того, из-за близости химических свойств у элементов этой группы, исследования, связанные с выделением металлов в чистом виде, и изучением их свойств требовали в XIX-XX столетиях огромных усилий крупнейших ученых. Среди которых Берцелиус и Мосандер, заложившие основы фракционных методов разделения РЗЭ, Мариньяк, Л. де Буабодран, Соре, Демарсе, Клеве, Ауэр фон Вельсбах, Менделеев, Браунер, Урбен и другие. При попытке разделения РЗЭ было сделано много ошибочных открытий (сообщения исчислялись десятками). Причиной являлся тот факт, что от сопутствующих примесей они отделяются всегда только совместно, и долгое время за вновь открытый элемент принималась их трудно разделяемая смесь. Совокупность общих свойств редкоземельных элементов, как мы теперь знаем, обусловлена строением электронных оболочек их атомов и порядком заполнения электронных уровней, при котором происходит заполнение внутреннего $4f$ -уровня, а не наружных $5d$ - и $6s$ -уровней.

В конце 1830-х-начале 1840-х гг. К. Мосандер искусно выполнил разделение церия на церий, лантан и дидим и иттрия на иттрий, эрбий и тербий. Вслед за Мосандером в 1840 г. к изучению цериевой группы приступил Мариньяк. Его работы в то время были связаны с решением конкретных исследовательских задач по определению и уточнению значений атомных весов церия, лантана и дидима. Величину атомного веса получали умножением найденного с помощью химического анализа эквивалентного веса элемента на величину его валентности. Мариньяк на протяжении почти сорока лет уточнил и определил значения атомных весов 28 химических элементов. В мае 1844 г. Берцелиус писал Мариньяку: «Я придаю самое высокое значение Вашим экспериментам относительно атомных весов. Терпение, с которым Вы проверяете каждую операцию большое число раз, проницательность в подборе методов, используя только те, которые могут дать надежные результаты, добросовестность в получении конечных результатов, обеспечили Вам полное доверие химиков» [1, с. 424]. В ходе работы Мариньяк выполнил разделение земель, методом дробной кристаллизации простых сульфатов. Разделение основывалось на постепенном изменении растворимости сульфатов элементов при нагревании раствора. Менее растворимая соль ланта-

на осаждалась в виде бесцветных небольших кристаллов, а сульфат дидима розово-красного цвета оставался в маточном растворе. Этот метод давал возможность при большом числе перекристаллизаций получать препараты достаточной чистоты. В индивидуальности выделенного лантана Мариньяк был уверен, а вот чистота дидима вызывала сомнение. Для более полного разделения он пытался применять различные реагенты (HNO_3 , $\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4$ и др.), но успеха не добился, отметив, что наилучшим методом являлся метод Мосандера. Мариньяк описал форму и строение полученных кристаллов церия, лантана и дидима и определил их эквивалентные веса через сульфат бария [2].

В ходе следующей работы он проверил метод определения эквивалентных весов и установил неизбежность захвата сульфатным осадком бария некоторого количества растворенного сульфата дидима, и исправил ранее вычисленные значения. Он также отметил, что оксид дидима содержал некоторую примесь, как он полагал в то время, оксида лантана, присутствие которого не изменяло свойств дидима. Таким образом, он пришел к предположению, что дидим выделен не в чистом виде, а является смесью элементов [3]. Позднее для исследования этого «элемента» были привлечены спектральные методы анализа (Дж. Глэдстон, 1858 г., Р. Бунзен и Г. Кирхгоф, 1860 г.), с помощью которых только через 25 лет была доказана неоднородность дидима. Это осуществили ученик Мариньяка М. Делафонтен и французский химик П. Лекок де Буабодран при отделении самария (1879 г.).

В последующие годы Мариньяк занимался изучением свойств различных солей церия, лантана и дидима [4]. Он увлекся этим направлением исследований и сохранил к нему интерес на многие годы. Изучил строение кристаллов цериевых земель, экспериментально подтвердил существование двух кристаллических форм элементарных ячеек сульфата церия в виде ромбического октаэдра и в виде гексагональной призмы и установил изоморфность этой соли с сульфатом лантана.

В 1874 г. Мариньяк подтвердил предположение Д.И. Менделеева и результаты работ П.Т. Клеве и О. Хоглунда по установлению трех валентности редких земель на примере целого ряда солей.

В марте 1878 г. Мариньяк опубликовал статью об исследовании иттриевых земель, содержащихся в шведском гадолините. Взяв за основу метод плавления нитратов Й.Ф. Бара и Р. Бунзена, основанный на различной термической стойкости нитратов, Мариньяк разложил смесь иттриевых земель на три фракции, из которых выделил три оксида белого, розового и желтого цвета, окончательно установив существование мосандерского тербия, которое долгое время подвергалось сомнению [5]. При последующем изучении свойств розового эрбия, он заметил, что в ходе разделения образца происходило постепенное усиление интенсивности цвета оксида и увеличение его эквивалентного веса от 128 до 129, но затем, через некоторое число операций наступал момент, при котором эквивалентный вес продукта продолжал медленно расти до 131, а розовая окраска и спектральные линии поглощения довольно быстро исчезать. Полученный продукт разделения был совершенно белым и не давал линий в спектре поглощения. «В результате, то что я принимал за эрбий, оказалось смесью двух различных оксидов» – напишет Мариньяк [6, с. 579]. Новый элемент он предложил назвать иттербием в память о шведской деревушке Иттербю, откуда началась история РЗЭ, и где впервые был найден минерал, получивший свое название в честь химика Ю. Гадолина. В 1878–1879 гг. независимые исследования эрбия провели Ж.-Л. Соре, Делафонтен, Л. Нильсон и Клеве. В результате их исследований было не только подтверждено открытие иттербия, но и отделены новые элементы также с «географическими» названиями – скандий, гольмий и тулий.

В течение 1878–1880 гг. Мариньяк провел анализ самарскита из Северной Каролины. Он хотел достичь полного разделения земель, содержащихся в минерале. Разделив смесь земель плавлением нитратов на несколько групп, Мариньяк приступил к изучению группы, в которой преобладало содержание иттрия и дидаима. Дробной кристаллизацией двойных сульфатов калия он разделил эту группу на три подгруппы.

Контроль за процессом разделения осуществлялся по различной степени растворимости сульфатов в насыщенном растворе сульфата калия, изменении эквивалентного веса и цвета соединений. Из средней подгруппы слабо растворимых двойных солей Мариньяк выделил в почти чистом виде новую землю, которая отличалась от всех известных более высоким эквивалентом, большей основностью, отсутствием спектра поглощения и меньшей растворимостью. «Я временно назову эту землю Y_{α} , придет время, когда мы сможем дать ей имя, выделить элемент в чистом виде и в количестве, достаточном для изучения её солей» [7, стр. 902]. В 1886 г. П. Лекок де Буабодран выделил Y_{α} и по согласованию с Мариньяком назвал её гадолинием.

Продолжая применять те же методы разделения земель к III-ей подгруппе, он выделил еще один оксид Y_{β} , бледно оранжевого цвета с эквивалентом 115,6 и характерными интенсивными линиями в синей и фиолетовой частях спектра поглощения. Эта земля оказалась идентичной оксиду деципия Делафонтена и самарию Лекок де Буабодрана, выделенных из самарскита в 1879 г. Это были последние экспериментальные исследования Мариньяка по химии РЗЭ.

Мариньяк также известен своими трудами по определению атомных весов химических элементов, изучению озона, изоморфизма и строения кристаллов фторсодержащих соединений, молибдатов и фторцирконатов, солей никеля. Он получил комплексную фосфорномолибденовую кислоту, разработал метод разделения ниобия и тантала.

По словам современников, знавших Мариньяка лично, он был человеком скромным, откровенным, терпеливым и непритязательным, с честными намерениями служить науке.

Литература

1. *Weeks M E.* Discovery of the elements. Easton Pa, 1945. 578 p.
2. *Marignac C.* Ueber das Atomgewicht des Lanthan's und Didym's // *Annalen der Chemie und Pharmacie*. 1849. Bd. 71. H. 3. S. 306–314.
3. *Marignac C.* Ueber das Didym und seine wichtigsten Verbindungen // *Journal für praktische Chemie*, 1853. Bd. 59. S. 380–404.
4. *Marignac C.* Notices chimiques et cristallographiques sur quelques sels de glucine et des métaux de la cerite // *Annales de chimie et de physique*. 1873. Vol. 30. P. 45–69.
5. *Marignac C.* Sur les terres de la gadolinite // *Annales de chimie et de physique*. 1878. Vol. 14. P. 247–258.
6. *Marignac C.* Sur l'ytterbine, nouvelle terre contenue dans la gadolinite // *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Academie des sciences*. 1878. Vol. 87. P. 578–581.
7. *Marignac C.* Sur les terres de la samarskite // *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Academie des sciences*. 1880. Vol. 90. P. 899–903.

Научная стажировка В.С.Гулевича в Европе (1898–1899)

Т.В. Богатова

Владимир Сергеевич Гулевич (1867–1933) – один из видных отечественных ученых начала XX в., стоявший у истоков нарождавшейся на рубеже веков новой области науки – биологической химии (биохимии).

Он родился в Рязани в семье учителя гимназии, после получения среднего образования в 1885 г. поступил на медицинский факультет Московского университета (МУ). Еще со школьных лет юноша увлекался химическими опытами – видимо, поэтому и в университете обратил особое внимание на химию, которая в те годы в университете переживала расцвет. На физико-математическом факультете она была представлена такими именами, как В.В. Марковников, А.П. Сабанеев, И.А. Каблуков, а на медицинском, где учился Гулевич, кафедру и лабораторию медицинской (физиологической) химии возглавлял А.Д. Булыгинский, также активно занимавшийся научной деятельностью. По воспоминаниям Владимира Сергеевича, он и в университете продолжал «заниматься специально химией, сначала под руководством проф. А.П. Сабанеева в его лаборатории на естественном отделении, где прошел курс качественного и количественного анализа, а затем в лаборатории проф. А.Д. Булыгинского, под руководством которого изучал органическую и биологическую химию» [1].

После окончания с отличием медицинского факультета (1890) Гулевич был оставлен при кафедре медицинской химии «для приготовления к профессорскому званию» под руководством А.Д. Булыгинского. После защиты диссертации на тему «О холине и нейрине» на степень доктора медицины (1896) Гулевич в качестве приват-доцента работал в МУ, вел практические занятия со студентами, читал лекции. Лишь спустя два года Булыгинскому удалось выхлопотать для своего ученика двухгодичную зарубежную командировку, и в начале января 1898 В.С. Гулевич выехал в Германию. По дороге он посетил также Варшаву, Вену и Прагу, останавливаясь в этих городах на несколько дней для осмотра химических лабораторий. Так, в Варшавском университете, как отмечено в отчете В. Гулевича о командировке [2], он посетил лаборатории медицинской химии и гистологии. В Вене обстоятельно осматривал лаборатории немецких университетов: возглавляемую проф. Э. Людвигом лабораторию медицинской химии; лабораторию при поликлинике профессора И. Маутнера; отметил прекрасное оборудование в физиологической лаборатории проф. З. Экснера; описал достоинства и недостатки химических лабораторий проф. Х. Вайделя и А. Либена, познакомившись там с новым методом определения углерода и водорода в азотистых веществах. В Венском естественно-историческом музее особо выделил для себя прекрасную кристаллографическую коллекцию. В Чешском университете (Прага) побывал в лаборатории медицинской химии у проф. Й. Хорбачевски, отметил обширность и прекрасное оборудование лаборатории, в частности, поляризационные и спектрофотометрические приборы, а также коллекцию кристаллов органического происхождения; из аппаратуры физиологической лаборатории проф. Ф. Мареша подробно описал уникальный калориметр, позволяющий определять количество тепла, выделяемого животным. Заинтересованный взгляд молодого ученого отмечал для себя все полезное и новое, что он успел увидеть в осматриваемых им лабораториях – в отчете о командировке мы можем увидеть не только детальные описания, но и зарисовки приборов. Однако общим результатом знакомства Гулевича с перечисленными университетами (их лабораториями и системой обучения в них ме-

дицинской химии) был однозначный вывод о том, что преподавание этого предмета здесь поставлено хуже, чем в Московском университете: во-первых, лекции по этому предмету читаются здесь по 3 ч. в неделю в течение одного семестра (тогда как в МУ – 4 недельных часа в течение года); а во-вторых, практические занятия в лаборатории не являются здесь обязательными, в отличие от МУ. И это не было только личным мнением Владимира Сергеевича; как он пишет, «на поставленный мною вопрос профессора отвечали мне, что преподавание медицинской химии в Австрии идет малоуспешно, и что при тех неблагоприятных условиях, в которых оно здесь поставлено, нельзя и рассчитывать на лучшие результаты» [2, л. 5об.].

Однако основной целью научной командировки Гулевича была работа у немецкого биохимика и физиолога Альбрехта Косселя, директора Физиологического института Марбургского университета, где он «решил посвятить весь летний семестр¹ исключительно занятиям по биологической химии под руководством профессора А.Косселя» [2, л. 5об.]. Альбрехт Коссель в это время был признанным в Европе авторитетом в области изучения нуклеиновых кислот, а с начала 1890-х гг. – и белковых веществ². В конце 1890-х ему удалось разработать метод количественного выделения из них ряда аминокислот (в частности, аргинина, гистидина и лизина), ставший затем классическим. Приехавшему из России стажеру он поручил заняться изучением аргинина. Однако препаратов аргинина, полученных от Косселя, было мало для всестороннего изучения вещества, и Гулевичу пришлось развернуть исследования по получению и очистке аргинина. Для этого им был специально «разработан метод выделения и очищения аргинина в виде его серебряных соединений, исследованы подробно некоторые из известных уже солей аргинина и приготовлено несколько новых соединений его; [было определено] также удельное вращение солей аргинина и влияние на него кислот и щелочей» [2, л. 7об.]. Одновременно им были обнаружены некоторые другие продукты распада белков и нуклеинов, в частности, тимин, прежде из этого сырья не выделявшийся; Гулевич идентифицировал его посредством химического, а затем и кристаллографического анализа. Еще одной работой, которую выполнил Гулевич по предложению Косселя, было изучение действия ферментов (на примере трипсина) на органические вещества, ее целью было выяснить, какие связи могут в первую очередь подвергаться разрушению при воздействии трипсина на белок.

Одновременно с исследованиями Владимир Сергеевич посещал лекции Косселя, присутствовал на практических занятиях со студентами. И если лекции мэтра он оценил высоко, то методика проведения практикума ему не понравилась – он считал, что студентам давалось мало времени и разрешалось мало личной инициативы в процессе занятий. Он был убежден, что возможность самостоятельной работы в лаборатории у студента должна быть максимальной, а ограничения – минимальными, именно так он впоследствии строил работу со своими учениками и сотрудниками. Кроме того, Гулевич отметил, что «большое неудобство при практических занятиях по физиологической химии в Марбургском университете заключается также в том, что студенты приступают к этим занятиям, не только не пройдя систематического курса качественного минерального анализа, но даже и вовсе не имея никакого представления о простейших химических манипуляциях» [2, л. 11]. Это действительно был странным и непонятным для человека, имевшего тот химический багаж, который он получил в Московском

¹ Академический год в Германии состоит из двух семестров. Летний семестр продолжается с 1 апреля по 30 сентября, зимний – с 1 октября по 31 марта.

² В 1910 г. А.Коссель был удостоен Нобелевской премии за свои работы о белках и нуклеиновых веществах, внесшие вклад в развитие клеточной химии.

университете. Отметим также, что когда сам Гулевич в 1907 г. возглавил кафедру медицинской химии в университете, то обеспечил студентам именно такое, последовательное изучение химии на медицинском факультете: сначала курс неорганической химии, качественного и количественного анализа (с соответствующим практикумом), затем органическая химия (также с работой в лаборатории) и лишь после этого изучение медицинской (физиологической) химии, или биохимии (как ее стали называть в начале XX в.) с обязательным практикумом.

Гулевич планировал закончить работу у Косселя в летнем семестре 1898 г., однако в силу разных причин она затянулась почти до февраля 1899-го. За это время он успел также посетить другие химические лаборатории Марбурга, а также осмотреть химическую лабораторию проф. А. Наумана в Гиссене (здесь ему удалось увидеть приборы, на которых работал еще знаменитый Ю. Либих) и физиологическую лабораторию проф. Э. Пфлогера в Бонне. В свободное от лабораторной работы время Владимир Сергеевич готовил к публикации статьи о результатах своих исследований. Следует отметить, что заграничная поездка и первые годы работы после нее были наиболее плодотворными для Гулевича в научном отношении – так, за 1898–1900 у него вышло 16 статей и книга. Почти все свои статьи он публиковал в немецких журналах, в основном в *Zeitschrift für Physiologische Chemie*, главным редактором которого с 1895 г. был А. Коссель. За время пребывания в Германии (1898–99 гг.) в этом журнале увидели свет 8 публикаций Гулевича, три из которых были написаны по материалам его диссертации, а пять – новые работы, сделанные в лаборатории Косселя (см., например [3–5]).

После Марбурга молодой ученый часть летнего семестра работал в Париже, в Сорбонне, в лаборатории профессора Г. Липпмана (тоже, кстати, будущего Нобелевского лауреата), а также слушал лекции по физиологии, общей патологии, общей и физической химии. Наконец, некоторое время он провел в Дрездене, где занимался в лаборатории профессора В. Хемпеля (Технический колледж) объемным анализом и изучал применение электролиза для технических и препаративных целей.

Зарубежную командировку, первоначально рассчитанную на два года, Гулевичу пришлось прервать за полгода до ее окончания и уже в июле 1899 г. вернуться в Россию. Причиной этого было назначение его на должность экстраординарного профессора медицинской химии в Харьковский университет.

Однако даже за те полтора года, которые он провел в Европе, он успел сделать очень много. Курсы лекций, прослушанные им в различных университетах Германии и Франции, не только дополнили его научную подготовку, но и утвердили на определенных методических позициях, от которых он старался не отступать во время дальнейшего своего преподавания. Научные контакты, которые он приобрел в европейских университетах, особенно сотрудничество с А. Косселем, впоследствии давали ему возможность быть в курсе исследований, проводимых коллегами, а также продвигать в европейские журналы работы своих учеников. Знакомство с оборудованием лабораторий, которые он внимательно осматривал, позволило ему, став во главе кафедры медицинской химии, провести переоборудование лаборатории и обеспечить своих коллег и учеников хорошими условиями для работы. Наконец, языковая практика обеспечила ему быструю интеграцию в научное пространство Европы и возможность активно публиковать в зарубежных журналах свои труды.

Литература

1. Архив РАН (АРАН), ф. 633. оп. 2. д. 1. л. 5.
2. Отчет (за первую половину 1898 г.) командированного за границу с научной целью приват-доцента ИМУ доктора медицины Владимира Гулевича // АРАН. ф. 633.

оп. 3. д. 109. л. 1–12 об.; Отчет (за зимний семестр 1898–99 г.) командированного за границу с научной целью приват-доцента ИМУ доктора медицины Владимира Гулевича // Там же, л. 13–14 об.

3. *Gulevitsch Wl.* Ueber das Arginin // *Zeitschrift für Physiologische Chemie.* 1899. Bd. 27. S. 178.

4. *Gulevitsch Wl.* Ueber das Thymin // *Zeitschrift für Physiologische Chemie.* 1899. Bd. 27. S. 292.

5. *Gulevitsch Wl.* Ueber das Verhalten des Trypsins gegen einfachere chemische Verbindungen // *Zeitschrift für Physiologische Chemie.* 1899. Bd. 27. S. 540.

Ионная хроматография в СССР: истoki, развитие, основные направления

Е.В. Рыбакова

Ионная хроматография – метод высокоэффективной жидкостной хроматографии для разделения и идентификации веществ, способных при определенных условиях образовывать ионы или реагировать с другими веществами, образуя соединения ионного характера. Ионная хроматография широко применяется в экологическом контроле, в энергетике и других отраслях. Представляется интересным проследить историю ионной хроматографии в СССР, неразрывно связанную с развитием отечественной науки и техники.

Появлению ионной хроматографии как метода аналитической химии предшествовали теоретические и практические научные изыскания в ионообменной хроматографии (и в нашей стране, и за рубежом), развитие хроматографического приборостроения и достижения в синтезе ионообменников. Официально считается, что метод ионной хроматографии возник в 1975 году в США, когда появилась первая публикация в журнале *Analytical Chemistry* – «Новый метод ионообменной хроматографии с использованием кондуктометрического детектирования» [1]. Однако автор метода – Хеммиш Смолл ведет историю становления метода с 1955 года, с первых работ в этом направлении. По данным Х.Смолла, в конце 1971 года вместе с коллегами он предложил конструкцию хроматографа и сформулировал принципы нового метода. В общей сложности Х.Смоллом лично или в сотрудничестве с коллегами сделано большое число инженерных изобретений для ионной хроматографии. Биография и изобретения Х.Смолла будут исследованы отдельно.

Условно можно выделить четыре составные части, разработка которых определили процесс формирования и развития ионной хроматографии: теория ионного обмена и ионообменной хроматографии; приборостроение; синтез и изучение свойств сорбентов; подготовка специалистов и методическая работа.

В СССР теоретические и прикладные исследования в области ионного обмена проводились, начиная с 30-х годов прошлого века. Интерес к ионообменным процессам был в основном связан с работами по очистке урановых соединений, а также с изучением химии почв. Параллельно такими исследованиями занимались несколько научных групп, из которых можно отметить Почвенный институт АН СССР, Ленинградский университет, Тимирязевскую сельскохозяйственную академию, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова (МГУ), Воронежский университет

и Институт геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского (ГЕОХИ). Впоследствии некоторые из выявленных закономерностей ионного обмена вошли в основу теории ионной хроматографии.

В начале марта 1979 года в Питтсбургской конференции (Pittcon), которая проходила в Кливленде (США, штат Огайо) участвовал Юрий Александрович Золотов, заместитель директора ГЕОХИ, профессор МГУ, доктор химических наук, в будущем академик. На этой конференции был представлен один из первых докладов по ионной хроматографии. Этот метод показался Ю.А. Золотову перспективным и интересным. К концу 1979 года он организовал группу по ионной хроматографии в МГУ, поручив развивать новый метод О.А. Шпигуну (в будущем профессору, доктору наук). В группу также вошел О.Н. Обрезков (в будущем доктор наук), и несколько аспирантов. Группа проводила сложные эксперименты по исследованию механизмов разделения, физико-химических свойств сорбентов, поиску новых подвижных фаз и схем детектирования. Ставились научные задачи и разрабатывались конкретные методики. По глубине и масштабу этих исследований наша страна нисколько не уступала, а порой даже превосходила исследования на родине ионной хроматографии – в США.

Но Ю.А. Золотов не ограничился только организацией нового научного направления в МГУ, он справедливо полагал, что метод ионной хроматографии нужно внедрять в лаборатории, а для этого необходимо наладить производство приборов. Серийное аналитическое приборостроение в СССР было сконцентрировано в нескольких научно-производственных объединениях, среди которых важное место принадлежало НПО «Химвавтоматика». С 1981 года стали проводить ежегодные совместные семинары ГЕОХИ и НПО «Химвавтоматика». На первом семинаре, в феврале 1981 года, Ю.А. Золотов предложил разработать отечественный ионный хроматограф. Там же было принято решение и подготовлена межотраслевая программа развития ионной хроматографии в СССР. Программа включала: разработку ионного хроматографа (НПО «Химвавтоматика»), получение сорбентов (ГЕОХИ) и научные исследования (Химический факультет МГУ).

Дзержинскому ОКБА НПО «Химвавтоматика» поручили сделать опытный образец ионного хроматографа. Над его конструкцией трудился коллектив талантливых инженеров и ученых. Он был изготовлен в течение года, а с 1984 года ионные хроматографы стали выпускать в г. Дзержинске серийно – первой моделью стал «Цвет-300б». Для нее в ДОКБА были созданы насос и ячейка кондуктометрического детектора уникальной конструкции.

ГЕОХИ было поручено разработать ионообменники. Ответственность за эту работу взяла лаборатория сорбционных процессов под руководством д.х.н., профессора Марка Моисеевича Сенявина. Он поручил заняться сорбентами, А.М. Долгоносову, в будущем доктору химических наук, профессору. В результате экспериментов с отечественными сорбентами, а также математического моделирования процессов их деструкции, А.М. Долгоносов предложил и, по его словам, в 1982-83 годах создал первые центрально-локализованные сорбенты САВ (сульфированный анионит высокоосновный). С 1984 г. появились сорбенты, которые стали выпускаться серийно (анионообменники и катионообменники марки КанК), они поставлялись пользователям в комплекте с отечественными ионными хроматографами. Также был создан ряд высокоселективных методик определения анионов и катионов. А.М. Долгоносовым, М.М. Сенявиным и И.Н. Волощиком в 1993 году была опубликована монография [2].

В начале восьмидесятых, независимо от ГЕОХИ, в Эстонии, в Тартуском государственном университете под руководством д.х.н. Юло Леховича Халдна уже раз-

рабатывали ионообменные сорбенты. Патент на способ получения ионита для хроматографии был опубликован в 1982 году [3]. В Эстонии было организовано серийное производство анионообменников – ХИКС-1. Кроме того, в Тартуском университете разрабатывали и регулярно публиковали большое число методик для ионной хроматографии.

Для дальнейшего развития и популяризации метода стала очевидна огромная важность подготовки хроматографистов. ДОКБА вел подготовку специалистов по хроматографии, участвовал в реализации специальных программ внедрения метода на производство. В Дзержинске также действовали курсы повышения квалификации. Если говорить о системной подготовке специалистов по ионной хроматографии, то в этом деле самым главным был и остается Московский университет. Отметим, что в МГУ с момента образования научной группы по ионной хроматографии в 1979 году на кафедре аналитической химии студенты (спецкурс) и аспиранты слушали лекции по ионной хроматографии, выполняли курсовые, дипломные и аспирантские работы. Когда в МГУ появились отечественные ионные хроматографы, на них студенты выполняли работы в практикуме. Это был единственный вуз в Советском Союзе, который выпускал специалистов по ионной хроматографии. Мощным толчком к популяризации метода стала первая статья по ионной хроматографии Ю.А. Золотова и О.А. Шпигуна, вышедшая в 1982 году, – «Ионная хроматография – метод быстрого и избирательного определения ионов» [4]. В 1990 году вышла монография Ю.А. Золотова и О.А. Шпигуна «Ионная хроматография в анализе вод» [5], ставшая настольной книгой для аналитических лабораторий. С появлением этой книги метод вошел в массовую практику при анализе объектов окружающей среды, а также технологических вод в атомной промышленности.

В 1989 году МГУ и ГЕОХИ совместно организовали первую Всесоюзную конференцию по ионной хроматографии. На этой конференции были отмечены достижения ионной хроматографии, и намечены тенденции ее дальнейшего развития. К сожалению, развал Советского Союза сделал эту конференцию единственной.

Подведем итоги, выделив следующие ключевые достижения.

По инициативе Ю.А. Золотова в 1979 г. в МГУ появилась группа, проводившая масштабные научные исследования в ионной хроматографии

С начала 1980-х гг. в нескольких научных центрах Советского Союза разрабатывались методики, благодаря которым ионная хроматография стала классическим методом определения анионов.

В 1982-83 годах появились первые отечественные высокоэффективные сорбенты для ионной хроматографии, причем один из них – не имеющий аналогов.

К 1984 году отечественные ионные хроматографы были запущены в серию.

В начале 1990-х гг. были выпущены монографии, позволяющие химикам самостоятельно освоить метод и применять его для анализа различных объектов.

Работы в области ионной хроматографии были оценены государством. В 1991 году была присуждена Государственная премия РСФСР в области науки и техники «За развитие ионной хроматографии». Премия была вручена Ю.А. Золотову, О.А. Шпигуну, О.Н. Обрезкову, М.М. Сенявину (посмертно), Я.И. Яшину, В.И. Орлову, М.И. Ткачеву и М.А. Тюреву. Это была последняя премия РСФСР, Советский Союз распался.

История ионной хроматографии в СССР – это поучительный пример того, как усилиями нескольких выдающихся личностей и за очень короткий срок решались сложные задачи конструирования и производства хроматографов, разработки уникальных сорбентов, а также внедрения нового метода в повсеместную практику сотен лабораторий большой страны.

Литература

1. *Small H., Stevens T.S., Bauman W.O.* Novel ion exchange chromatographic method using conductimetric detection // *Analytical Chemistry*. 1975. Vol. 47, № 11. P. 1801–1809.
2. Долгоносов А.М., Сенявин М.М., Волощук И.Н. Ионный обмен и ионная хроматография. М.: Наука, 1993.
3. А.С. 927820 СССР. Способ получения ионита для хроматографии / Ю.Л. Халдна, А.Э. Аниалы: № 2977388/23-05; заявл. 02.09.80; опубл. 15.05.1982. Бюллетень № 18, 2 с.
4. Шпигун О.А., Золотов Ю.А. Ионная хроматография – метод быстрого и избирательного определения ионов // Заводская лаборатория. 1982. Т. 48, № 9. С. 4–14.
5. Шпигун О.А., Золотов Ю.А. Ионная хроматография и ее применение в анализе вод. М.: МГУ, 1990.

Экспериментальные исследования адсорбции углем конца XVIII–XIX вв. Формирование первых теоретических представлений в области адсорбции

В.Ю. Панарин, Е.А. Баум

В историко-химической литературе развитие представлений об адсорбционных явлениях описано достаточно фрагментарно [1]. Вклад отдельных исследователей упомянут лишь в отдельных биографических работах о них, а оригинальные публикации ученых практически не анализируются. Настоящая статья – одна из первых попыток на основе интегрального рассмотрения оригинальных работ конца XVIII и XIX вв. дать обобщающую оценку их воздействия на развитие экспериментальных и теоретических основ адсорбционно-десорбционного аспекта химии последующего времени.

Бурное развитие пневматической химии в конце XVIII века и открытие многих газов способствовало экспериментальному развитию адсорбции как хорошего инструмента для улавливания и очистки газов. Шведский химик-фармацевт К.В. Шееле (1742–1786) и итальянский химик-пневматик, биолог Ф.Фонтана (1730–1805) являются первыми учеными, которые экспериментально исследовали процессы поглощения различных газов углем (1770-ые гг.). Шееле одним из первых указал на то, что атмосферный воздух состоит из двух «видов воздуха»: «огненного» – кислорода и «флогистированного» – азота. В своей известной монографии [2], изданной в 1777 г. Шееле описывает наблюдаемые им процессы адсорбции и десорбции указанных «воздухов» на древесном угле, отмечая что повышение температуры способствует десорбции веществ. Почти одновременно с Шееле, в годы своего пребывания в Париже (1776–1777), Фонтана также изучал адсорбцию и десорбцию различных исследовавшихся им газов (флогистированный воздух (азот), дефлогистированный воздух (кислород), неподвижный воздух (углекислый газ) и горючий воздух (водород)) в эвдиометрах собственной конструкции¹, пытаясь установить закономерности в течении этих

© В.Ю. Панарин, Е.А. Баум.

Фонтана известен в истории науки как создатель первых вариантов эвдиометров (1775) [3]. Действие предложенных им приборов основано на измерении содержания кислорода по его реакции с окислами азота с образованием красно-бурых паров диоксида азота и определении объема газа путем вытеснения ртути и изменения показателя ртутного столба. Их использовали его коллеги-современники задолго до появления известных конструкций Г. Кавендиша или А. Вольта.

процессов в зависимости от температуры и сорта древесного угля. В своих опытах Фонтана отмечал, что уголь может абсорбировать объем «воздухов» (или газов – в современном понимании), превышающий его собственный объем примерно в 6 раз [4]. И Шееле и Фонтана было показано, что величина поглощенного объема зависит от типа древесного угля и природы газа. Действие угля было объяснено обоими учеными его объемной поглощающей способностью по отношению к газам и названо «абсорбцией».

В отличие от предыдущих исследователей, занимавшихся изучением адсорбции газов, российский химик Т.Е.Ловиц (1757–1804) подробно занимался исследованием адсорбции в жидкой среде. В период 1785–1804 гг. он открыл явление адсорбции углем в жидкой среде, поставил множество экспериментов с разными сортами угля (растительными, животными), для доказательства *его очищающего (в ряде случаев обесцвечивающего) действия*. Показал, что его можно использовать для очистки многих органических веществ, таких как винная, яблочная, янтарная, лимонная кислоты, эфир, спирт, вино, сахаристые вещества и некоторых неорганических соединений – селитры и воды для питьевых целей, а также ряда фармацевтических препаратов [5]. Кстати, за эти работы он был награжден золотой медалью Вольным экономическим обществом. Результаты многих исследований Ловица были подтверждены экспериментами Д.М.Келя к 1893 г., который опубликовал независимо ряд эссе об обесцвечивании древесным и животным углем неизученных Ловицом неорганических и органических веществ. В отличие от Шееле и Фонтана, Ловиц и Кель первыми обратили внимание на важное *научное и промышленное прикладное применение угля* и использовали в своих опытах угольный порошок, в то время как Шееле и Фонтана использовали лишь кусковой уголь. В работах указанных ученых (XVIII век) были сформулированы и первые теоретические интерпретации (флогистическая, механическая (физическая), химическая) явления адсорбции на границах газ – твердое тело и жидкость – твердое тело.

Активное прикладное использование угля (особенно в процессах рафинирования сахаров) стимулировало интерес ученых к изучению явления адсорбции, что вылилось в появлении оригинальных исследовательских работ Т. де Соссюра (1767–1845), Г. Магнуса (1802–1870), П. Шайюи (1855–1916) и Г. Кайзера (1853–1940), внесших существенный вклад в теоретические воззрения на сущность процесса адсорбции в XIX веке. Указанными учеными впервые было констатировано и изучено выделение тепла во многих адсорбционных процессах и определены их количественные характеристики.

Швейцарский ученый Т. де Соссюр первым экспериментально доказал экзотермический характер процесса адсорбции. В своих исследованиях, выполненных в 1812–1816 гг., он изучил поглощение 12 чистых газов (аммиак, хлороводород, оксид серы, сероводород, закись азота, этилен, оксид углерода, кислород, азот, водород) различными адсорбентами (морская пемза, полировальный сланец, горная пробка, асбест и др.). Изучая поглощение газов на древесном угле ученый экспериментально доказал, что адсорбция с повышением температуры уменьшается, были предприняты попытки им и по выяснению влияния давления на этот процесс. Соссюр также показал, что поглощение газов зависит *не от вида твердого адсорбента, а только от его структуры*. Одним из первых он занимался *количественными исследованиями адсорбции газов жидкостями* [6–8].

Хотя уголь и является более хорошим адсорбентом, чем стекло, но у него есть один недостаток, величину его поверхности, на которой происходит адсорбция, очень сложно измерить. Немецкий ученый Г.Магнус первым попытался изучить взаимоза-

висимость площади поверхности адсорбента и объема адсорбированного газа, используя для этой цели пористое стекло (1825–1853). Следует заметить, что аналогичные эксперименты по методике Магнуса были продолжены, но уже в более широком объеме в 1880-ые гг. П. Шаппюи, известным швейцарским физиком. На самом деле Шаппюи внес важный вклад в целом в развитие представлений об адсорбционных процессах. Систематически изучая адсорбцию газов (водород, воздух, оксид серы, аммиак, хлористый метил) углем при различных условиях [9–10], он определил изотерму поглощения CO_2 на угле при 0°C при изменяющемся давлении, а также изостеру при меняющейся температуре. Шаппюи в своих опытах показал, что с ростом температуры объем адсорбированных газов уменьшается, подтвердив результаты опытов Соссюра. Он впервые показал также, что дифференциальные теплоты адсорбции значительно изменяются с количеством адсорбированного газа. Провел первые сравнительные калориметрические измерения теплоты при смачивании адсорбентов различными жидкостями (вода, сероуглерод).

Особый вклад в развитие теоретических концепций адсорбции в XIX веке внес немецкий физик-спектроскопист Генрих Кайзер. Им была разработана, прежде всего, терминология этой научной дисциплины. По предложению Э.Г. Дюбуа-Реймона, Кайзер ввел термин «адсорбция», в то время как его обычно называли «абсорбцией» и путали с понятием абсорбции газа жидкостью или даже с абсорбцией тепла и света. Также, он ввел термины «изотерма» и «изотермическая кривая», которые использовались для описания результатов измерения адсорбции при постоянной температуре. Это подход используется и до сих пор. Исследуя адсорбцию различных газов (водорода, оксида серы, оксида углерода) и воздуха углем при меняющихся температурах, он первым получил графически кривые адсорбции при постоянной температуре, то есть, зависимости адсорбированного объема газа от равновесного давления, придав им аналитическое выражение в виде следующей математической формулы ($V = a - b \lg p$, где V – адсорбированный объем газа, p – давление, a и b – экспериментально установленные коэффициенты). При изучении адсорбции на стеклянных поверхностях Кайзер обнаружил, что адсорбция зависит от площади поверхности сорбента и не зависит от его массы, что полностью подтверждается современными представлениями в области адсорбции.

Проанализировав работы своих предшественников и дополнив их своими экспериментальными данными, Кайзер впервые четко *сформулировал факторы, влияющие на адсорбцию*, среди которых указал следующие: величину свободных сил в сорбенте, химическое сродство между сорбентом и газом, силу взаимодействия между молекулами газа, его плотность, давление и температуру газа. Показал, что высокое давление увеличивает адсорбцию, высокая температура уменьшает адсорбцию, а легко конденсирующиеся газы имеют более высокую адсорбцию и подвел теоретическую базу под свои исследования [11].

Труды рассмотренных выше ключевых фигур в развитии адсорбции в определенный нами период времени, явились фундаментом для формирования основных теорий адсорбции XX-го века.

Литература

1. Dabrowski A. Adsorption – from theory to practice // Advances in Colloid and Interface Science. 2001. Vol. 93. P. 135–224.
2. Scheele C.W. Chemische Abhandlung von der Luft und dem Feuer. Leipzig: Crusius, 1777. 159 p.

3. *Fontana F.* Descrizione, e usi di alcuni stromenti per misurare la salubrità dell'aria. Firenze, 1775.

4. *Fontana F.* Al Sig. Adolfo Murray Professore d'Anatomia a Upsal. Scritta il dì 20. di Ottobre 1781 // *Memorie di Matematica e di Fisica della Società Italiana delle Scienze.* 1782. Vol. 1. P. 648–706.

5. *Ловиц Т.Е.* Избранные труды по химии и химической технологии (Редакция, статьи и примечания Н.А. Фигуровского). М., Издательство Академии Наук СССР. 1953. 620 с.

6. *Macaire M.* Notice sur la vie et les emcrits de Themodore de Saussure. Geneve: Ferdinand Ramboz, 1845.

7. *de Saussure T.* Observations sur l'absorption des gaz par diffemrens corps. 1812 // *Bibliotheca Britannica.* 1812. Vol. 49. S. 299–230; Vol. 50. S. 39–61; 127–151.

8. *de Saussure T.* Beobachtungen über die Adsorption der Gasarten durch verschiedene Körper // *Annalen der Physik.* 1814. Vol. 47. S. 113–183.

9. *Chappuis P.* Ueber die Adsorption der Kohlensäure durch Holzkohle und deren Abhängigkeit von Druck und Temperatur // *Annalen der Physik und Chemie.* 1881. Vol. 12. S. 161–181.

10. *Chappuis P.* Ueber die Wärmeerzeugung bei der Absorption der Gase durch feste Körper und Flüssigkeiten // *Annalen der Physik und Chemie.* 1883. Vol. 19. S. 21–38.

11. *Kayser H.* Ueber die Verdichtung von Gasen an Oberflächen in ihrer Abhängigkeit von Druck und Temperatur. Erster Theil. // *Annalen der Physik.* 1881. Vol. 12, S. 526–588; Zweiter Theil. // *Annalen der Physik.* 1881. Vol. 14. S. 450–468.

Из истории развития физической химии в Московском университете. Судьба и деятельность А.А. Титова (1878–1961)

Е.А. Зайцева (Баум)

Александр Андреевич Титов, сын известного археографа, палеографа и этнографа, ростовского купца Андрея Александровича Титова [1] был широко известен своими работами в области физической химии, выполненными в начале его научной карьеры. Его имя включено в известный справочник «Профессора Московского университета» [2]. И все же со временем научные труды Титова оказались незаслуженно забыты. Важнейший труд ученого «Об адсорбции газов углем» (1910) [3, 4], магистерская диссертация, выполненная в стенах Физического института Московского университета, принесшая Титову мировую известность, в русскоязычной историко-научной литературе никогда не упоминалась. В то же время в зарубежной научной литературе имеются многократные ссылки на нее вплоть до середины XX века.

Адсорбция газов углем – явление, хорошо изученное экспериментально в XIX веке. Но к началу XX века, несмотря на массу опытного материала, ученые, как оказалось, не могли использовать опытные результаты для создания обобщающих теоретических концепций. Адсорбенты не являются химическими индивидуумами. Различные сорта угля, использованные в ранних работах, существенно различались по своей способности поглощать газы. Опять же опытные данные разных исследователей часто невозможно было сопоставить, поскольку была неясна точность измерений.

Во всех случаях поглощения газов твердыми телами мы имеем случай равновесия между фазами переменного состава. Поэтому наиболее целесообразным способом исследований, как отмечал А.А. Титов в указанной работе [3, с. 7], «является определение случаев равновесия при постоянстве всех входящих величин за исключением одной». Например, при одном и том же количестве поглощающего тела и при постоянной температуре менять давление, или оставлять постоянным давление и менять температуру, т.е., соответственно, выстраивать изотермы, изобары. Безусловно, многочисленными учеными XIX века подобные графики были составлены, но они сильно различались по своим опытным данным, условия их получения не были стандартизированы. Работа Титова среди них выделялась неукоснительным выполнением именно этого условия. Уголь из скорлупы кокосовых орехов, с которым производились опыты, подготавливался по единой отработанной методике. Измерение адсорбции производилось с четырьмя газами (водород, азот, углекислый газ и аммиак) в выбранном температурном интервале (от -80°C до 150°C). Газы по степени адсорбции углем в указанной последовательности сильно различались: каждый последующий адсорбируется сильнее, нежели предыдущий. Полученные результаты, изотермы, изобары, теплоты адсорбции и измеренная скорость адсорбции, были зафиксированы в таблицах, приложенных к описанию опытных измерений в качестве дополнения к диссертации. На столь удачное расположение и оформление материала указал в своем отзыве на работу Титова профессор И.А. Каблуков, выступавший оппонентом диссертации. Он писал: «все данные опытов им сгруппированы в ряде таблиц, так что желающие могут сами проверить вычисления автора, результаты же вычисления иллюстрированы автором кривыми, изобарами и изотермами» [5, л. 21]. Действительно, «при таком порядке изложения мы отделяем установленный опытный материал от теоретических построений, в которых всегда имеется некоторая доля гипотезы, – писал Титов [3, с. 9], – и которые под влиянием новых исследований могут быть заменены другими, более удовлетворительными объяснениями». Этот методический подход он уже успешно использовал в диссертации, посвятив часть ее проверке формулы Фрейндлиха, выведенной Гербертом Фрейндлихом в 1909 году, в то время приват-доцентом Лейпцигского университета и близким другом А.А. Титова, исключительно из экспериментальных данных (сжатое аналитическое выражение опытов). Титов, проверяя правильность этой формулы, сравнивал, например, теплоты, измеренные калориметрически и косвенным методом, по изотермам адсорбции. Т.е., при вычислении теплот адсорбции по формуле Фрейндлиха у него получались хорошие совпадения с найденными в экспериментах величинами.

Работа Титова являлась одной из первых, в которой также изучалась кинетика процесса адсорбции. Автор измерил скорости адсорбции аммиака и углекислого газа при 0°C на угле. Известно, что адсорбционные процессы отличаются большой скоростью. Теорию скорости адсорбции на свободной поверхности впервые развил И. Лэнгмюр (1914). Титов в своей работе, в частности, показал, что первые порции газа адсорбируются наиболее быстро, с увеличением давления скорость адсорбции падает. Его данные очень хорошо согласуются с уравнением Лэнгмюра для скорости адсорбции, как показали последующие исследования. Установленные корреляции и их обсуждение можно найти в известной фундаментальной монографии С. Брунауэра [6]. Стефан Брунауэр, используя опытные данные Титова, выстроил изотермы адсорбции и проч. графики, иллюстрирующие ряд теоретических заключений, разработанных значительно позже появления диссертации. Таким образом, диссертация А.А. Титова, его опытные данные стали *своеобразным фундаментом для построения ряда теоретических концепций в области адсорбции*. Именно об этом писал в 1948 году С.З. Рогин-

ский, характеризуя диссертацию Титова как классическую, положившую начало изучению адсорбционных равновесий газов на активном угле. «Эти изыскания, сохранившие свою актуальность до нашего времени, — утверждает Рогинский, — около сорока лет служат своеобразным пробным камнем для новых концепций» [7, с. 4].

Имя ученого неожиданно исчезло из истории развития физической химии в нашей стране — очевидно из-за его эмиграции во Францию в послереволюционные годы. Следует заметить, это была не просто эмиграция — А.А. Титов был объявлен врагом народа.

Известно, что в 1897 г. А.А. Титов поступил на естественное отделение физико-математического факультета Императорского Московского университета. За участие в 1899 г. в студенческих волнениях он был исключен из университета и выслан из Москвы. В результате завершать образование ему пришлось за границей: в Лейпцигском университете [8]. Там же он защитил диссертацию на степень доктора философии (1903). Возвратившись в 1904 году в Россию, молодой ученый решил продолжить научную карьеру в Дерптском университете (1905), где успешно выдержал экзамены на звание магистра химии. Затем работал в Москве в должности сверхштатного (1906), без содержания, лаборанта при только что открывшемся при Московском университете Физическом институте. Уже в 1907 году он был включен в число приват-доцентов, читал курс физической химии по собственному литографированному пособию. Упомянутую выше диссертацию на звание магистра А.А. Титов успешно защитил весной 1911 года [9]. Оставив университет с группой передовых ученых в 1911 году в знак протеста против реакционных действий министра просвещения Л.А. Кассо, А.А. Титов продолжил свою профессиональную деятельность в Московском городском народном университете им. А.Л. Шанявского.

Всегда в жизни Александр Андреевич занимал активную жизненную позицию, пытаясь одновременно участвовать в важнейших социально-политических событиях своего времени. Со студенческих лет, как уже отмечалось, он был участником ряда политических движений. В 1906 г. А.А. Титов вошел в Оргкомитет Народно-социалистической партии и стал одним из основателей ее московской группы. В годы Первой мировой войны ученый участвовал в работе Комитета Всероссийского союза городов. Он организовал поставку необходимых медикаментов в Россию, в немалой степени этой стороне его деятельности содействовала помощь С. Аррениуса, с которым А.А. Титова на протяжении многих лет связывали прочные дружественные отношения. Титов также состоял зам. министра продовольствия во Временном правительстве, Октябрьскую революцию встретил отрицательно. Действительно, с 1918 года он являлся одним из основателей «Союза Возрождения России», организации «демократической контрреволюции», а в 1919 году вошел в организованный «Тактический Центр», координационный центр антисоветских подпольных групп. Уже в феврале 1920 года начались аресты членов этой организации. Процесс по делу Центра состоялся в августе 1920 года в Верховном революционном трибунале. А.А. Титов был объявлен «врагом народа» и лишен права на въезд на территорию РСФСР. Таким образом, в том же 1920 году он был вынужден эмигрировать.

Жизнь в Париже оказалась для него столь же насыщенной событиями. А.А. Титов продолжал здесь свою преподавательскую, научную и научно-организационную деятельность. По приезде Титов сразу же вошел в состав членов Русской академической группы Парижа. Он возглавил Общество русских химиков, бессменным председателем которого оставался до самой смерти. Экспериментальные исследования в области химии были продолжены в рамках лаборатории Института биотерапии, некоторого коммерческого предприятия, который он смог организовать и довольно неплохо уком-

плектовать штатом сотрудников, в основном также из русской эмигрантской среды. Его лаборатория сотрудничала с Институтом Пастера, разрабатывая лекарственные препараты. На рынок были выпущены некоторые вакцины, в частности, противотуберкулезные. Переписка Титова со С.Аррениусом указывает на их совместную деятельность в этом направлении в 1920-ые гг. [10]. В ней также имеется информация о том, что Титову в 1926 г. поступило предложение вернуться в Москву в качестве профессора. «Но я отклонил его, – писал ученый Аррениусу в одном из писем, – потому что не доверяю им, там мне в некотором случае запросто может угрожать казнь». И все же жизнь в эмиграции прервала интенсивную научную деятельность ученого, о чем он неоднократно сожалел. Связь с наукой продолжалась лишь в рамках его преподавательской деятельности в ряде высших учебных заведений Парижа (Коммерческий институт, Русское отделение Парижского университета, Русский Высший Технический институт).

Литература

1. *Смирнов Я.Е.* Андрей Александрович Титов (1844–1911). М.: «Восточная литература» РАН, 2001, 279 с.
 2. Профессора Московского университета, 1755–2004: Биографический словарь в 2 т. / ред. совет: В. А. Садовничий (пред.) и др. Т. 2: М-Я. М.: Изд-во Моск. ун-та, 2005, 763 с.
 3. *Титов А.А.* Об адсорбции газов углем. М.: Типо-литография Т-ва И.Н.Кушнерева, 1910. 73 с.
 4. *Titov A.A.* Die Adsorption von Gasen durch Kohle // Z. phys. Chemie. 1910. Bd. 74. s. 641–678.
 5. АРАН, ф. 474. оп. 1. д. 21. л. 20–21об.
 6. *Brunauer S.* The Adsorption of Gases and Vapors. Vol.1. Oxford: Oxford University Press, 1943.
 7. *Рогинский С.З.* Адсорбция и катализ на однородных поверхностях. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1948. 643 с.
 8. Universitätsarchiv Leipzig. Quästurkartei. A. Titoff.
 9. *Зайцева Е.А.* Из истории русской научной эмиграции // История химии: область науки и учебная дисциплина / Отв. ред. В.В. Лунин, В.М. Орел. М.: Изд-во МУ, 2001. С. 209–226.
 10. Royal Swedish Academy of Science Archives, CHS, S.A. Arrhenius.
-

МЕТОДОЛОГИЯ

Этологические понятия в советских работах по поведению животных 1960-х гг.

Е.А. Гороховская

1960-е годы – очень важный период в развитии этологии в СССР. Этология стала активно обсуждаться в научных публикациях и появились первые этологические исследования в узком смысле в русле подхода, выдвинутого К. Лоренцом и Н. Тинбергеном, а также росла популярность натуралистического изучения поведения животных – этологические исследования в широком смысле. Освоение этологических представлений отражалось в использовании этологической терминологии. Этот процесс был связан не только с научными проблемами, но и с общей социальной ситуацией. В это десятилетие отношение к этологии было противоречивым, с одной стороны она подвергалась резкой критике в идеологическом ключе, а с другой – началась ее пропаганда. Новая терминология была непривычной. Кроме того, советская нейрофизиология того времени привыкла к терминологии, которая не во всем пересекалась с общепринятой за рубежом. Например, такие понятия, как высшая нервная деятельность, анализаторы, натуральные условные рефлексы, использовались только в отечественной нейрофизиологии. Многие советские биологи плохо владели иностранными языками, а исследователи, жившие за пределами главных научных центров с крупными библиотеками не имели свободного доступа к иностранной научной литературе.

Этологические понятия и термины встречаются в разных контекстах: в работах, описывающих этологический подход в критическом или позитивном ключе, а также в публикациях, излагающих свои собственные исследования поведения.

С самой резкой идеологической критикой обрушился на этологию в 1960-е гг. один из немногих советских физиологов, знакомых с этим научным направлением, Д.А. Бирюков, который обладал серьезным официальным весом – один из организаторов Павловской сессии 1950 г., директор Института экспериментальной медицины АМН СССР с 1950 г, с 1950 г. член-корреспондент, а с 1962 г академик АМН СССР. Он обличал этологию как идеалистическое направление, противостоящее учению Павлова. При этом Бирюков вполне адекватно излагал этологическую модель поведения и этологические термины давал в правильном грамотном переводе [1, 2].

Идеологическая критика с обвинениями в идеализме, а также в научной несостоятельности из-за отсутствия объективного анализа и несоответствия учению Павлова исходила еще от одного известного физиолога, А.Д. Слонима, в 1967–1971 гг. директора Института экологической физиологии АН СССР. Но это более сложный случай. Критика здесь сочеталась с явным интересом к этологии. С середины 1960-х гг. Слоним стал подробно рассказывать об этологической теории [3, 4] и старался отмечать положительные моменты этологии. Фактически это было сочетание критики этологии со стремлением познакомить коллег с новым направлением отечественных биологов. Ученица Слонима И.З. Плюснина в беседе со мной утверждала, что Слониму очень нравилась этология, а его критика была чисто конъюнктурной из опасения разгневать начальство. Однако этологические понятия и терминология давались ему с некоторым трудом. Английский вариант этологического термина «*innate releasing mechanism*» и «*releaser*» Слоним переводил как «врожденный реализующий механизм» и «реализатор», приводя искаженное английское написание «*realising*» и «*realiser*» и используя наряду с этим правильный перевод «врожденный пусковой механизм», сделав послед-

ний, видимо, с немецкого. Но более серьезным моментом была его неспособность полностью разобраться в самой этологической модели инстинкта, а именно в соотношении ключевых стимулов (раздражителей) или релизеров и врожденного пускового механизма. Слоним думал, что врожденный пусковой механизм – это специфические раздражители, как раз и являющиеся ключевыми раздражителями. На самом деле врожденный пусковой механизм – особый механизм в центральной нервной системе, реагирующий на ключевые стимулы. В статье «Проблемы поведения животных в эколого-физиологическом освещении» [3] он поместил таблицу, в которой некоторые этологические термины сопоставлялись с терминами, принятыми в советской физиологии.

Л.В. Крушинский, также крупный физиолог, находится на другом краю спектра в отношении к этологии. Он внес очень большой вклад в ее пропаганду. Крушинский начал обращаться к этологии в своих работах уже с 1940-х гг. С 1961 г. он начал переписываться с Лоренцом, а потом и с Тинбергеном и некоторыми другими этологами. В 1960-е гг. он опубликовал ряд работ, где был представлен положительный образ этологии, иногда с некоторыми мягкими, чисто научными критическими замечаниями, впрочем, явно вынужденными (см., например [5, 6, 7]). Этологические представления излагались им совершенно адекватно с верной терминологией.

В 1960-е гг. самое подробное описание этологии с безукоризненно точной терминологией и не просто в положительном ключе, а в самых превосходных тонах, принадлежит зоологу и антропологу, получившему также психологическое образование, К.Э. Фабри, выходцу из Австрии. Речь идет о его статье «О некоторых основных вопросах этологии», опубликованной в 1967 г. в Бюллетене Московского общества испытателей природы [8], издании, отличавшемся несколько большей свободой по сравнению с другой советской научной периодикой.

В рамках зоологии специальное изучение поведения как особого предмета развивалось в СССР медленно, в том числе из-за идеологического давления. Основной упор делался на фаунистику, систематику и экологию, при этом поведению уделялось немного внимания и оно описывалось в основном как часть образа жизни. В 1960-е гг. началось проникновение этологических идей в эту среду, хотя зоологи, изучавшие поведение редко использовали собственно этологические понятия. Пожалуй, первым зоологом, который в этот период начал открыто ориентироваться на зарубежный этологический подход был Е.Н. Панов. В силу своих интересов к изучению видоспецифичного поведения птиц в природе он следовал тому зоологическому подходу к изучению поведения, в русле которого и возникла этология. В 1960-е гг. собственно этологические термины в узком смысле он употребляет нечасто, однако в названиях его статей в это время часто появляется определение «этологический»: «по этологическим данным», «этологические механизмы изоляции». Кроме того он активно использует не принятые до этого в советской зоологической литературе, а характерные для западных работ выражения «демонстрации», «демонстративное поведение» и термин «гомологичный по отношению к поведению (см., например [9, 10]). В 1969 г. он опубликовал в журнале «Природа» статью «Демонстративное поведение животных», которая была посвящена коммуникации животных [10]. В ней он кратко излагает этологическую теорию с правильной терминологией.

Другой вариант отношения к этологическим понятиям и терминам – уклонение от их использования, хотя для знакомого с этим направлением читателя, понятно, что речь идет именно об этологических представлениях. Примером могут быть работы зоолога-ихтиолога В.Р. Протасова (см., например [11, 12]). При рассмотрении поведения рыб в них подробно рассказывается об исследованиях Н. Тинбергена и других это-

логов, приводятся иллюстрации из их работ, но этологические теоретические представления эксплицитно не упоминаются, хотя имплицитно присутствуют, главным образом, представление о ключевых стимулах без самого термина. Причина этого, как это видно из контекста, – необходимость сделать так, чтобы отличие от господствующей научной идеологии не слишком бросалось в глаза. Примечательно, что Фабри [8] ссылается на работу Протасова с соавторами [12] именно как на изучение ключевых стимулов.

Наряду с игнорированием этологической терминологии, встречается также замена этологических терминов на свои собственные с тем же смыслом. Так, в совместной статье орнитологов Г.Н. Симкина и В.Д. Ильичева «Сигнализация и механизмы ее осуществления» [13] используется понятие «существенного признака», хотя из описания совершенно ясно, что речь идет о «ключевом стимуле» – важнейшем элементе этологической теории.

Встречается еще один вариант. Исследователи используют этологические понятия при объяснении изучаемого поведения, но трактуют их в большей или меньшей степени в рамках павловского учения (см., например [14]).

Таким образом, использование этологических понятий в этот период в значительной мере определялось социальной ситуацией, а не чисто научными обстоятельствами.

Литература

1. Бирюков Д.А. Экологическая физиология нервной деятельности. Л., 1960. 144 с.
2. Бирюков Д.А. Современные проблемы сравнительной физиологии высшей нервной деятельности // Проблемы физиологии и патологии высшей нервной деятельности / П.С. Купалов (ред.). Л., 1960. С. 147–181.
3. Слоним А.Д. Проблемы поведения животных в эколого-физиологическом освещении // Сложные формы поведения / А.Д. Слоним (ред.). М.–Л., 1965. С. 27–40.
4. Слоним А.Д. Инстинкт. Загадки врожденного поведения организмов. М.–Л., 1967. 160 с.
5. Крушинский Л.В. Формирование поведения животных в норме и патологии. М., 1960. 264 с.
6. Крушинский Л.В. Изучение поведения птиц // Орнитология. Вып. 3. М., 1960. С. 17–26.
7. Кальтенхаузер Д., Крушинский Л.В. Этология // Природа. 1969. № 8. С. 21–31.
8. Фабри К.Э. О некоторых основных вопросах этологии // Бюллетень МОИП. 1967. Отдел Биологии. Т. 72. Вып. 5. С. 138–145.
9. Панов Е.Н. Этологические механизмы изоляции // Проблемы эволюции. Т. 1. / Н.Н. Воронцов (ред.). Новосибирск, 1968. С. 42–168.
10. Панов Е.Н. Демонстративное поведение животных // Природа. 1969. № 1. С. 51–59.
11. Протасов В.Р. Зрение и ближняя ориентация рыб. М., 1968. 203 с.
12. Протасов В.Р., Дарков А.А., Малинин Л.К. «Зрительные образы» в распознавании и сигнализации рыб // Известия АН СССР. Сер. биол. 1966. Вып. 1. С. 59–75.
13. Симкин Г.Н., Ильичев В.Д. Сигнализация и механизмы ее осуществления у животных // Вопросы физиологии сенсорных систем / Г.В. Гершуни (отв. ред.). М., 1966. С. 98–133.
14. Дольник В.Р. О врожденных компонентах инстинктивной деятельности птиц в гнездовой период // Вестник Ленинградского университета. 1960. Сер. биол. № 21. С. 101–112.

Дирижабль как актор социальной сети Бруно Латура

Е.Л. Желтова

Акторно-сетевая теория (АСТ) была разработана в начале 1980-х годов Мишелем Каллоном, Бруно Латуром и Джоном Ло. Этих молодых исследователей объединило убеждение, что функционирование современного общества невозможно понять, если не принять во внимание, что результаты естественных наук, социальные завоевания общества, а также достижения в области техники и технологий появились на свет не без влияния друг на друга. В АСТ предлагался методологический подход к исследованию области, объединяющей технику, науку и общественные явления, в котором на равных рассматриваются взаимодействия не только людей, но и сущностей любой другой природы, и в основу которого кладется новая топологическая картина, отказывающаяся от понятий уровня, иерархии, территории, сферы, структуры, системы. При этом самому понятию «акторная сеть» в АСТ придается онтологическое значение, то есть акторная сеть ни в коем случае не является инструментом в руках исследователя, а, наоборот, раскрывается в ходе исследования, ведя исследователя по путям и ветвям сети от актора к актору [1].

В данной работе мы рассмотрим с позиции АСТ до сих пор остававшийся загадочным и потому вошедший в историю под названием «Эхтердингенского чуда» эпизод из социальной истории техники – неожиданное и стремительное возрождение национально-го духа кайзеровской Германии под воздействием перелетов цеппелина 4 и 5 августа 1908 года.

Хронология «Эхтердингенского чуда» такова. В 1907 году Граф Цеппелин продемонстрировал почти восьмичасовой полет дирижабля LZ3. Военные поставили условие: если дирижабль продержится в воздухе 24 часа, то они его купят. К лету 1908 года, затратив последние выделенные на его проект деньги, граф Цеппелин сконструировал дирижабль LZ4, способный поднять в воздух достаточно топлива для длительного перелета.

4 августа LZ4 вылетел из города Фридрихсхафен, пролетел над Базелем, Мюльхаузенем, Кальмаром и над столицей Эльзаса Страсбургом, затем, из-за неисправности двигателя и потери водорода, которым был наполнен, совершил вынужденную посадку недалеко от города Оппенгейма.

5 августа LZ4 продолжил полет над Майнцем, повернул на юг к столице Вюртемберга Штутгарту, а затем направился обратно в сторону Фридрихсхафена, но вновь вынуждено приземлился недалеко от Эхтендингена. Далее произошло неожиданное – в результате возникших искр электростатического электричества дирижабль воспламенился и буквально за пару минут сгорел на глазах у сорокатысячной толпы. Военные констатировали, что цеппелин не эффективен. Казалось, что постройка дирижаблей больше не возобновится. Однако тысячи и тысячи людей по всей империи встали на защиту идеи графа Цеппелина и выразили готовность пожертвовать средства на строительство нового дирижабля. Последовал невиданный по своему размаху сбор денег. Германия впервые ощутила себя единой нацией, а граф Цеппелин стал невероятно популярен и ко времени начала Первой мировой войны построил более 20 дирижаблей, 18 из которых, в конце концов, были куплены военными.

История перелетов и гибели LZ4 была наиболее полно рассмотрена в двух монографиях: «Гигантские воздушные корабли» Дугласа Боттинга (1980) [2, с. 17–39] и «Нация летунов» Питера Фритше (1992) [3, с. 9–35].

Работа Боттинга представляет собой «линейное», ведущее от одного исторического события к следующему, повествование, периодическое сопровождающееся авторскими обобщениями. О событиях в Эхтердингене Боттинг пишет: «После этой катастрофы даже граф Цеппелин был убежден, что ни один созданный им дирижабль больше никогда не поднимется в воздух. Но он не смог оценить, как выросло значение его фигуры в глазах соотечественников. Упорство и скромный успех превратили его в глазах людей из чудаковатого изобретателя-фанатика в национального героя» [3, с. 39]. Это заключение Боттинга написано в духе текстов, критикуемых Латуром за бессодержательность и отход от реальной картины событий.

Фритше написал целую главу о влиянии перелетов и гибели LZ4 на возрождение национального духа Германии. Однако Фритше следовал за материалом тех лет, то есть не стремился преодолеть оксидентализм (ориентацию на западную культуру) и принять к сведению, – а именно этому учит Латур! – что рефлексия западной культуры эпохи модерна «может не иметь отношения к тому, что в действительности с ней произошло» [4, с. 28].

Фритше реконструирует события перелета и гибели дирижабля и приводит многочисленные ссылки на газеты тех лет, где говорилось о неожиданном всеобщем духовном подъеме после катастрофы в Эхтендингене, об удивительном возрождении немецкого идеализма. Фритше перечисляет приводившиеся в те годы исключительно рациональные причины этого феномена: что дирижабль совмещал в себе гигантские размеры, победу над воздухом и был создан немцами; что он был новой вехой в утверждении воли человека над природой.

Но если мы попробуем достичь большей объективности, а это буквально по Латуру означает уметь видеть объект (в нашем случае дирижабль) и понять суть его воздействия на человека, то у нас возникнет иная картина.

Прежде всего мы увидим, что летящий дирижабль ввергал многотысячные толпы наблюдавших за ним людей в «гробовое безмолвие», что люди сравнивали воздействие дирижабля с потрясением, испытываемым под воздействием великого художественного произведения. Мы можем понять, что это было за воздействие, обратившись к искусствоведению, где известно, что зрительный контакт с великим произведением искусства вводит человека в состояние внутренней тишины, в котором существование времени ставится под сомнение. Добавим, что на способность дирижабля «изымать» смотрящего на него из потока времени указывали многие поэты, интересовавшиеся метафизическими свойствами вещей: Роберт Лоренс Биньон, Райнер Мария Рильке, Алексей Парщиков, Андрей Тавров.

Следовательно, есть все основания предположить, что толпы людей по всей Германии, наблюдавшие в 1908 году полет дирижабля, попадали в связанное с ощущением полета вневременное пространство, сталкиваясь с логически необъяснимым и безмерным явлением. Именно поэтому полет дирижабля ассоциировался, прежде всего, с пересекающими грань между земным и трансцендентным мирами мифологическими темами, интуитивно ощущавшимися соразмерными и соприродными полету дирижабля. Например, один из очевидцев перелета цеппелина 1908 года писал, что дирижабль проплывал «медленно, словно верховный властитель, являющий себя народу». А Хуго Эккнер, журналист и советник самого Фердинанда Цеппелина, представлял цеппелин посланником с мифологического острова-рая, куда, согласно греческому мифу, направляются души умерших праведников и героев.

Следовательно, громадный, медленно плывущий в воздухе дирижабль воздействовал одновременно и как технический, и как мифический объект, что отвечало духу кайзеровской Германии, ее мечтам стать империей, которая превзойдет другие страны не только в техническом развитии и вооружении, но и духовно.

Удачные полеты LZ3 летом 1907 года вслили веру в то, что цеппелины способны воплотить мечты немецкой нации.

5 августа в Эхтердингене около сгоревшего цеппелина люди со слов очевидца, будущего премьер-министра Великобритании Дэвида Лойда Джоржа, находились в полном смятении и горе и, в конце концов, запели знаменитую, написанную в 1841 году Гофманом фон Фаллерслебеном на музыку Иосифа Гайдна «Песнь Германии». Люди пели «Deutschland über Alles» («Германия превыше всего») и тем самым подтверждали свершившийся факт: что цеппелин встал вровень с главными национальными ценностями Германии. А далее, вопреки здравому смыслу и мнению военных, люди устремились восстанавливать цеппелин, особый воздухоплавательный аппарат, способный вернуть их в мир грез о прошлой средневековой славе и в мир амбиционных надежд на великое будущее Германии.

Литература

1. Latour B. On actor-network theory. A few clarifications // Soziale Welt. 1996. Vol. 47, N. 4. P. 369–381.
2. Botting D. The Giant Airships. Alexandria (Virg.), 1980. 180 p.
3. Fritzsche P. A Nation of Fliers. London, 1992. 282 p.
4. Latour B. An Inquiry into Modes of Existence. Cambridge (Mass.), 2013. 486 p.

Новые материалы архива отдела науки ЦК ВКП(б)–КПСС как источник для изучения научной политики

Ю.И. Кривonosов

Разработка и осуществление принципиальных положений научной политики в послереволюционные годы вплоть до конца восьмидесятых годов XX века были прерогативой высших партийных органов. Разумеется, свой вклад в решение этих проблем вносило научное сообщество и его институты, главным из которых была Академия наук, особенно при разработке сугубо научных компонентов научной политики. Усилению роли АН способствовали осуществленные, хотя и противоречивые, шаги власти: например, проведение в 1925 г. двухсотлетнего юбилея Академии наук и переименование ее во всеоюзную, разработка в 1927 г. нового устава, перевод в Москву, включение в ее состав институтов расформированной Коммунистической академии и др. Однако эти позитивные шаги сопровождались «советизацией науки», преследованием, репрессиями ученых и целых научных направлений.

Понимание роли науки возросло в ходе Великой Отечественной войны и, особенно, с появлением ядерного оружия, ракетной техники и ряда других новых научных направлений, связанных с оборонной тематикой. Документы высших партийных органов, рассекречивание которых было начато в девяностых годах прошлого века, позволили по-новому осветить все особенности разработки и формирования государственной научной политики на различных уровнях государственного управления и в разные периоды. Основными элементами научной политики, которым уделялось пристальное внимание парторганов, были: политика в отношении кадров научных организаций и Академии наук, включавшая вопросы назначения на должности в научной иерархии,

аттестации и выборов на научно-организационные должности, особенно в структуре Академии наук; жесткое регулирование всех вопросов международных научных связей – зарубежных командировок ученых и научных делегаций, прием зарубежных ученых, проведение международных научных мероприятий, принятие почетных званий и научных наград зарубежных стран и т.д.; регулирование всех организационных вопросов научной жизни внутри страны – проведение различных конференций и съездов и других научных форумов различного уровня. Высшие партийные органы совместно с Советом Министров принимали участие в решении вопросов создания или ликвидации научных организаций, материально-технического и финансового обеспечения науки.

Над всем этим стояли вопросы идеологии, остававшиеся прерогативой партии и главными регуляторами жизни научной сферы страны. Партаппарат ЦК, особенно отдел науки, входивший в послевоенный период, как правило, в состав Управления агитации и пропаганды, управление кадров и некоторые отраслевые управления ЦК решали огромный круг текущих вопросов, в том числе и инициативных, выдвигавшихся сотрудниками аппарата. Целый ряд документов с грифом «секретно» и «совершенно секретно» содержит информацию, которая могла быть зафиксирована только при полной уверенности партаппаратчиков, что она никогда и ни при каких обстоятельствах не сможет стать общедоступной. Это обстоятельство существенно повышает ценность ряда документов. Для примера анализируются несколько групп документов как государственного значения, так и текущие, отражающие различные сиюминутные вопросы, предложения отдельных ученых, вызываемые часто борьбой самолюбий и интересов. Следует отметить, что открытие архивов вызвало, особенно в первый период, всплеск интереса к истории взаимосвязей науки и государства. Вышли многочисленные публикации, в том числе В.Д. Есакова, С.С. Илизарова и ряда других исследователей, с анализом тех или иных конкретных ситуаций и тенденций. К вопросам, представляющим особый интерес, можно отнести, например, следующие документы.

В 1955 г. Академия наук СССР совместно с Гостехникой СССР и Минвузом представили в Совет Министров СССР и секретариат ЦК КПСС две записки – «Важнейшие задачи развития науки в шестой пятилетке» на 88 листах и «Организация научно-исследовательских работ в СССР и главных капиталистических странах» на 222 листах. Обе с грифом «совершенно секретно» и не секретными приложениями на 174 листах. Эти записки содержали достаточно глубокий анализ состояния и перспектив развития советской науки в сравнении с зарубежными странами. В частности, предлагалось в области фундаментальных исследований определить «перспективные, разведочные» направления и обосновать выбор «точек роста». К ним в записке относились исследования в области ядерной физики и физики элементарных частиц, включая физику космических лучей. В записке говорилось: «Эта ветвь естествознания должна рассматриваться как первая по важности на ближайший обозримый отрезок времени. Во-первых, это так, потому что вслед за близкой уже разработкой рентабельных путей использования энергии ядерного «горючего» делящихся тяжелых элементов на этом пути будет получена возможность использования в мирных целях энергии термоядерных реакций. Именно термоядерная энергия в силу доступности легких элементов может привести к величайшему перевороту в энергоснабжении народного хозяйства. Не менее важно то, что изучение недр атома, мира элементарных частиц и колоссальных энергий оказывает самое мощное влияние на основы наших физических представлений и, открывая новые связи явлений, как ничто другое обещает увеличить власть человека над природой. Велико и космогоническое значение этой области науки. Несмотря на сделанные крупные вложения в развитие ядерной физики необходимы дальнейшие капитальные вложения» [1, с. 12].

Среди других направлений рассматривались исследования в области механики, генетики, физиологии, физической химии и химической физики, эволюции высшей нервной деятельности.

Далее в записке указывалось: «<...> Широкая программа научно-технического прогресса может быть осуществлена только при наличии определенных организационных, кадровых и материальных предпосылок. Эти предпосылки таковы:

1. Должна быть организована система внедрения достижений науки в промышленность не хуже, чем это делается за границей. В связи с тем, что этот вопрос находит более подробное отражение в докладе «Организация научно-исследовательских работ в СССР и главных капиталистических странах», здесь он не разбирается. Ограничимся констатацией того, что вопросы внедрения отнимают у ученого исследователя колоссальные усилия и много времени и часто надолго выбивают его из исследовательской работы.

Необходимо установление системы разделения труда в науке. В системе Академии наук СССР и частью в вузах и крупнейших институтах промышленности нужно в основном сосредоточить поисковые «фундаментальные» исследования, продвигающие фронт науки в первую очередь в областях ее быстрого развития («точки роста») и имеющие целью открытие новых явлений, вскрытие новых связей, создание новых методов и принципов.

В промышленных министерствах и сети их научных институтов и крупных центральных заводских лабораторий должна быть организована гибкая система разработки принципиальных научных находок до стадии использования в промышленности. Эти научные учреждения должны активно следить за развитием науки в своей области, обладать сильной научной организацией для осуществления (часто самого главного в смысле затраты сил) труда доработки. Должна существовать система опытных установок и производств, не связанная планом, способная быстро использовать новое предложение (экспериментальные цехи на заводах и даже экспериментальные заводы, работающие над технологией будущего).

Ведущие научные работники «большой науки» должны иметь возможность значительную часть своей энергии и интеллекта отдавать исследованию, вскрытию неизвестных еще явлений природы и их взаимосвязей, разработке новых научных методов.

2. Необходимо привлечение к активной разработке науки гораздо большего числа ученых, чем сейчас. Это явствует из сравнения с зарубежной наукой. Особенно необходимо увеличение числа ведущих ученых – единственный реальный путь борьбы с монополизмом в науке» [1, с. 51].

К сожалению, основные положения указанной записки не были реализованы даже в минимальной мере, что имело в дальнейшем отрицательные последствия, особенно в сфере использования результатов науки в практике.

Среди других документов интерес представляет анализ аргументации предложений отдельных ученых по организации новых академий наук. Так, например, в письме от 19.03.1957 г. на имя Хрущева и Булганина (ЦК КПСС и СМ СССР) одна группа ученых предлагала организовать Академию горно-металлургических наук, другая создать Академию гуманитарных наук и т.д. В другом месте предлагалось ликвидировать отделение технических наук АН. Обращает на себя внимание разноплановость и разноуровневость вопросов, которые рассматривались на уровне ЦК КПСС, т.е. высшем уровне государственного управления. К примеру, на решение в ЦК КПСС попадали вопросы уменьшения численности сотрудников академического НИИ, посылаемых на сельхозработы, и одновременно вопросы создания Сибирского отделения АН, ряда новых действительно нужных стране академических институтов. В докладе сле-

лана попытка систематизировать вопросы, рассматривавшиеся в ЦК КПСС и касавшиеся науки в пятидесятые–восемидесятые годы XX века. Среди них главными были вопросы идеологии, через которые просматривались и решались другие, связанные и с организацией новых научных структур, и с международными проблемами, с вопросами кадров науки, номенклатуры вплоть до рассмотрения межличностных споров, клеуз и прямых доносов.

Стремление осуществлять тотальный контроль всех параметров жизнедеятельности научной сферы приводило к низкой эффективности готовившихся решений и, главное, их реализации.

Литература

1. РГАНИ. Ф. 5. Оп. 35. Д. 2. С. 2–64.

Проблема презентизма и эволюционная эпистемология

И.А. Кузин

Известной методологической проблемой историографии науки является проблема презентизма. В 1965 году Дж.У. Стокинг-мл. противопоставил презентизм как изучение «прошлого ради настоящего» и «историцизм» как попытку «понять прошлое ради прошлого» [1, р. 211]. Рассмотрим три логически возможных варианта отношений позиций презентизма («виговской» интерпретации истории) и антикваризма («историцизма», контекстуализма): противопоставление, синтез и дополнительность.

Противопоставление презентизма и антикваризма

В презентизме часто упрекают непрофессиональных историков – ученых, занимающихся историей своей научной области. Например, в работе [2] такие упреки адресованы крупнейшим зарубежным (Э. Майр) и отечественным (Н.Н. Воронцов) эволюционным биологам. Современное науковедение, пишет А.В. Куприянов, основано на концепции «локального знания»: знания воспроизводится в локальном контексте с использованием истористы перебрасывают через многовековые пропасти шаткие мостики интеллектуальной преемственности, основанные на представлениях о «дальнодействии» великих людей или о саморазвитии великих идей.

Несмотря на традицию критики презентизма есть авторы, готовые защищать эту позицию, например [3]. Э. Майр указывает, что критику презентизма нельзя механически переносить из политической истории в историю науки, так как в науке, в отличие от политики, есть прогресс. Хороший историк науки понимает (руководствуясь, например, аналогией недоступных в данном месте вещественных и дискурсивных ресурсов. А историки-презизм с естественным отбором), что этот прогресс не обусловлен телеологией. Но это не означает, что историк должен отказываться от анализа ошибок ученых прошлого (хотя бы в рамках представлений науки соответствующего периода) или исследовать каждую «ступиковую ветвь» развития науки. Последнее и невозможно (ввиду объема работы), и бессмысленно (отказ от исследования «ступиковых ветвей» на практике не приводит к ошибкам в интерпретации магистральных линий развития науки).

Синтез презентизма и антикваризма

Противопоставление презентизма и антикваризма изначально было сопряжено с попытками синтеза этих историографических позиций. Например, Стокинг считал возможным и даже необходимым «просвещенный презентизм» («активный презентизм», «критическую историю»), позволяющий достигать презентистских целей антикваристскими средствами [1].

На наш взгляд, в основе синтеза презентизма и антикваризма должно лежать явное использование какой-либо модели развития науки. Р.Дж. Ричардс сравнил известные модели науки и пришел к выводу, что современной историографической практике лучше всего соответствуют эволюционно-эпистемологические модели, именно они позволяют найти средний путь между наивным презентизмом и наивным антикваризмом [4].

Самая детальная версия эволюционной эпистемологии науки и одновременно самое детальное применение эволюционной эпистемологии к историческому исследованию представлены в монографии Дэвида Халла «Наука как процесс: эволюционное описание социального и концептуального развития науки». В этой работе Халл сформулировал «дилемму историка» [5, р. 33–35]. Жизнь человека представляет собой цепь событий, в таком же виде мы склонны представлять историю. Однако от любого исторического события можно построить два дерева: дерево причин, разветвляющееся в прошлом и дерево следствий, растущее в будущее. Наложение деревьев причин и деревьев следствий нескольких событий создает сеть событий. Это и есть история, в том числе история науки. Дилемма историка состоит в совмещении линейного характера нарратива и сетчатой природы исторического процесса.

На наш взгляд, описание истории науки в виде цепочки событий соответствует самой наивной версии презентизма, описание в виде сети соответствует антикваризму, в виде дерева – некоторой форме синтеза презентизма и антикваризма. Приведем примеры.

а) История в виде цепочки. Такое изложение типично для исторических введений к учебникам.

б) История в виде дерева, растущего в прошлое. Такая структура исследования характерна для монографии «Рост биологической мысли» Э. Майра (1982) [6], в которой в духе А. Лавджоя описывается история «элементарных» идей, приведших к созданию синтетической теории эволюции.

в) История в виде дерева, растущего в будущее. В «Структуре эволюционной теории» (2002) С.Дж. Гулд описывает развитие дарвинизма по аналогии с ветвлением коралла [7]. На наш взгляд, это менее наивная версия презентизма, так как развитие проблемного поля науки больше похоже на дерево, обращенное в будущее, чем на дерево, обращенное в прошлое.

г) История в виде сети. К такому представлению стремится в пределе историография самого Халла.

Дополнительность презентизма и антикваризма

Может показаться, что противопоставление антикваризма и презентизма является искусственным, так как любой историк науки использует в своей работе и ту, и другую установку. Однако стойчивое сосуществование презентизма и антикваризма возможно только в том случае, если каждый из них предлагает полное описание исторического прошлого науки, то есть если они дополнительны в смысле Н. Бора. Такую версию дополнительной предложил М.А. Розов [8].

Розов определяет презентизм как позицию переводчика, описывающего содержания источника на языке, доступном современному человеку. Другими словами, пре-

зентизм по Розову – это попытка зафиксировать содержание, транслируемое научной традицией (понимающий подход). В таком случае антикваризм можно определить как описание путей и механизмов трансляции (объясняющий подход). Дополнительность этих подходов основана, как и в квантовой механике, на взаимодействии с разными классами «приборов»: в случае презентизма приборами оказываются сами историки науки, а в случае антикваризма – ученые прошлого. На наш взгляд, интересная концепция дополнительности презентизма и антикваризма сталкивается, по крайней мере, с двумя трудностями.

Во-первых, по Розову антикваризм, как и презентизм, описывает источник на современном языке, но это не язык математики (или другой науки, чье прошлое исследуется), язык культурологии или философии. Однако на этом уровне вновь возникает проблема презентизма: теории современных социальных наук непосредственно не применимы к прошлому. На наш взгляд, теории трансляции научного знания можно сопоставить с целями и критериями отбора научных понятий и теорий. В таком случае их изменение описывается известной эволюционно-эпистемологической моделью С. Тулмина.

Во-вторых, открытым остается вопрос, каким образом презентист осуществляет перевод. Можно продолжить лингвистическую аналогию и обратиться к истории дешифровки древних языков. Успешной дешифровке способствует наличие двуязычных документов или правильное определение принадлежности к определенной группе языков. Другими словами, полезным оказывается учет «вертикальных» исторических связей. Применительно к научной традиции речь идет о восстановлении научной генеалогии участников традиции (учитель-ученик, члены одного научного коллектива и т.п.) и генеалогии транслируемого этой традицией содержания. Ученые редко отказываются от полубившихся им идей, поэтому две эти генеалогии часто хорошо соответствуют друг другу [5, р. 452]. С учетом двух представленных замечаний эволюционная эпистемологическая модель способна включить в себя концепцию дополнительности презентизма и антикваризма, сделав ее более «историчной».

Таким образом, проблема различных форм презентизма и антикваризма в историографии науки заключается в их недостаточной историчности. Решение этой проблемы невозможно без эксплицитного использования моделей развития науки. Перспективными с этой точки зрения представляются эволюционно-эпистемологические модели, хотя бы из-за их внимания к генеалогии субъекта и предмета науки.

Работа выполнена при финансовой поддержке РГНФ (проект № 15–33–01041).

Литература и примечания

1. *Stocking Jr., G.W.* On the limits of «presentism» and «historicism» in the historiography of the behavioral sciences // *Journal of the History of the Behavioral Sciences*. 1965. Vol. 1, № 3. P. 211–218.
2. *Куприянов А.В.* Дарвин: пора прощаться? // *Вестник ВОГиС*. 2009. Т. 13, «2. С. 440–447.
3. *Mayr E.* When is historiography whiggish? // *Journal of the History of Ideas*. 1990. Vol. 51, «2. P. 301–309.
4. *Richards R.J.* Darwin and the emergence of evolutionary theories of mind and behavior. Chicago, London, 1989. 700 p.
5. *Hull D.L.* Science as a process: An evolutionary account of the social and conceptual development of science. The University of Chicago Press, 1988. 586 p.

6. Mayr E. The Growth of Biological Thought: Diversity, evolution, and inheritance. Cambridge, Mass., London, 1982. 974 p.
7. Gould S.J. The Structure of Evolutionary Theory. Cambridge, Mass., 2002. 1464 p.
6. Розов М.А. Презентизм и антикваризм – две картины истории // Вопросы истории естествознания и техники. 1994. «3. С. 13–23.

Почему у нас популярен Бруно Латур?

А.А. Печенкин

Популярность у нас (в России) Латюра – эмпирический факт. Почти все его основные работы переведены на русский язык и изданы в России (см. список источников в статье о Латюре, помещенный в русском варианте Википедии) [1]. Причем это неполный список. Например, там опущен русский перевод книги «Пастер. Война и мир микробов», вышедший в 2015 г. [2].

По популярности в России Бруно Латур может быть сопоставлен только с К. Поппером. В 1990-е годы и в начале 2000 годов основная масса сочинений Поппера была переведена на русский язык и издана в России. Автор настоящего текста внес свой вклад в распространение идей Поппера в России. Мною была переведена на русский язык и при содействии фонда Сороса (фонда Культурная инициатива) издана книга К. Поппера «Квантовая механика и раскол в физике» [3].

Популярность Поппера все же объяснима. К. Поппер – автор книги «Открытое общество и его враги», посвященной критике марксизма [4]. Эта книга, вышедшая еще в 1945 г. и неоднократно переиздававшаяся, оказалась созвучна умонастроению российской интеллигенции 1990 и 2000 гг.: она обосновывала многопартийную систему, парламентскую форму правления, деидеологизацию политической жизни.

Таковую же роль играла более короткая и популярная «Нищета историцизма», посвященная автором «памяти людей всех убеждений, наций и рас, павших жертвами фашистской и коммунистической веры в неумолимые законы Исторической Судьбы» [5].

Кроме того, получила популярность философия науки К. Поппера. Она была связана с его идеологическими установками, но не это было главное. Поппер умел просто писать о сложных проблемах современной физики, его трактаты, в отличие от трактатов других западных философов, участвовавших в Венском кружке, не были нагружены логической символикой и анализом сложных экзотических ситуаций. Поппер писал о физике не как популяризатор, не как историк науки, а именно как философ, вникающий в структуру и функции физических теорий, анализирующий взаимосвязи наук о природе и гуманитарных отраслей знания.

В 1980–90-е гг. популярны были не только Поппер, но и примыкающие к нему «попперианцы» – И. Лакатос, Дж. Агасси и др. Широкую популярность получил Т. Кун и его книга «Структура научных революций» [6]. Достаточно туманное понятие «парадигма» стало чуть ли не знаменем философии науки. Причин этому несколько. Во-первых, понятие революции было у советских людей, что говорится «на слуху». Кроме того, В.И. Ленин в культовой книге «Материализм и эмпириокритицизм» [7] писал в седьмой главе о новейшей революции в естествознании. Эта глава состоит почти полностью из цитат (и из нескольких связующих эти цитаты предложений). Тем не менее в советской философской литературе она сама часто цитировалась. В.И. Ле-

нин опирался в этой главе на добротные обзоры, и поэтому она не содержит грубых ошибок в изложении физических идей и политических резкостей. Кроме того, для советского и постсоветского читателя Т. Кун – это оппонент Поппера и попперианцев. Это тоже способствовало популяризации его публикаций.

В чем же причина нынешней популярности Латура? Нельзя отказать Латуру в умении писать интересно. Как и Поппер, Латур не касается сложных проблем математики и физики. Он пишет о том, как организована наука, точнее – о научных организациях (лабораториях, исследовательских группах, исследовательских институтах). Ряд его выводов может быть отнесен не только к научным организациям, но и к фирмам, компаниям, занимающимся производством и потреблением информации, компьютерами. Книга Латура «Пересборка социального» [8] – это вообще книга не по философии науки (хотя в ней философия науки рассматривается). Это книга о предмете и методе современной социологии. Приведем из нее небольшую цитату, дающую представление о стиле и направленности сочинений Латура. «В переводе – и с латыни, и с греческого – «социология» значит «наука о социальном». Это было бы отличное выражение, если бы не два слабых места – слово «социальное» и слово «наука»» [8, с. 9].

Понятия актора и сети, которыми активно пользуется Б. Латур, близки современным инженерам, программистам и специалистам по прикладной математике. Понятие актора вообще заимствовано из объектно-ориентированного программирования, получившего распространение в самом конце 20 века.

Отметим также еще одно обстоятельство. Основные труды Латура написаны на французском языке. Русские же переводы его книг и статей в основном сделаны с английских переводов. Эти переводы просмотрены и даже отредактированы Латуром. Все же переводить текст, первоначально написанный по-французски, с английского перевода легче, чем с языка оригинала.

Сравним, однако, интересы российских читателей с интересами читателей Европы и Америки. Латур не участвовал в международных конгрессах по логике, методологии и философии науки, которые проводятся раз в четыре года (последний конгресс проходил в Хельсинки, предпоследний – в Нанси (Франция), перед ним конгресс проходил в Пекине). Что же обсуждали участники этих конгрессов? Приведем список пленарных докладов, сделанных на конгрессе в Хельсинки (2015 год) [9].

Даниель Макбес. «Логическая форма, математическая практика, и христианская вера у Фреге», Коби Петерцил. «Топологические группы и стабилизаторы типов», Себастьян Тервилл «Логика вероятности», Точиясу Арай «Теория доказательств теории множеств», Сергей Артемов «Конструктивное знание», Андрей Морозов «Теоретическая вычислимая модель и реальность», Илиас Фарах «Квантовые ультрафильтры», Росс Дункан «Строгая дополняемость и нелокальность», Адам Бранденбургер «Энтропия и компьютерная симуляция несигнализирующих моделей», Соня Сметс «Рассуждение о классическом и квантовом взаимодействии».

К этому надо добавить, что в опубликованных тезисах не было ссылок на Латура и на его работы. Автор настоящего текста не слышал таковых ссылок и на заседаниях, на которых ему удалось побывать.

Попробуем подойти к ситуации с Латуром историцистски. Попробуем найти исторические прецеденты популярности и непопулярности того или иного философа и философского направления. Обратимся при этом к известной статье П. Формана «Веймарская наука, причинность и квантовая теория: адаптация немецкой физики к чуждому идеологическому окружению» [10]. П. Форман рассматривает ситуацию, сложившуюся в немецкой науке в результате возникновения Веймарской республики в 1918 г. Как известно, Веймарская республика была слабым государством, возникшим

в результате поражения Германии в первой мировой войне. Об этой слабости говорит хотя бы тот факт, что республика не смогла противостоять фашизму, пришедшему на смену демократии в 1934 г. П. Форман отмечает, что в слабых государствах приоритет получают гуманитарные науки, которые а) дешевле, б) более доступны широким кругам интеллигенции и в результате этого более популярны (Форман показывает это ссылаясь на статистические данные) [11].

Форман показал, что гуманитарное знание, популярное в Веймарской республике, повлияло на естествознание и, в частности, на находящуюся в процессе становления квантовую теорию. Он в частности ссылался на книгу Шпенглера «Закат Европы». В философии жизни, однако, получают приоритет понятия судьбы, творчества, образа. Шпенглер, например, пишет о принципе причинности, фундаментальном для естественных наук: «принцип причинности, при помощи которого боязнь жизни стремится защититься от судьбы и в противовес ей основать новый мир» [12, с. 184].

Форман уделяет внимание философии Р. фон Мизеса, который, по его мнению, транслировал идеи философии жизни в философию науки. Как следует из заглавия статьи Формана, в ней идет речь о становлении квантовой теории. Но фон Мизес непосредственно не принимал участие в разработке квантовой теории. Он, однако, транслировал идеи философии жизни в философию науки (the philosophy of science). В его философских статьях и книгах приоритет получают не динамические законы (типа законов Ньютона), а более слабые статистические законы. При чем фон Мизес настаивает на несводимости статистических законов к динамическим [13].

Немецкая наука внесла большой вклад в разработку квантовой механики. При этом, как показывает Форман, большую роль сыграли идеи философии жизни, настаивающей на философской первичности случайности по отношению к необходимости.

Ситуация в современной России иная. Мы сослались на статью Формана, чтобы подчеркнуть, что в таком молодом государстве, как Россия, преимущество получают гуманитарные науки. В отличие от Германии времен Веймарской республики, Россия не имеет сейчас такой сильной бригады физиков-теоретиков, которая могла бы создавать новые фундаментальные теории. Массовый отъезд научной молодежи за границу (уезжали прежде всего математики, специалисты по математической физике) в 1990 гг., тоталитарные формы организации науки, унаследованные Россией от Советского Союза, не ведут к развитию фундаментальных областей физики и математики. Однако получили развитие гуманитарные науки, которые в СССР были стеснены идеологическими рамками.

Для человека, образованного в области гуманитарного знания, для гуманитарных факультетов и институтов, Латур с его широкими взглядами на мир ближе, нежели специалист по квантовой логике, по математической теории категорий и другим сложным разделам фундаментального естествознания.

Статья представляет результаты исследования, поддержанного РФФИ. Проект № 15-33-01041.

Литература

1. Латур, Бруно. Материал из Википедии – свободной энциклопедии. [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Латур_Бруно (дата обращения: 12.05.2017).

2. Латур Б. Пастер: Война и мир микробов, с приложением «Несводимого». СПб., 2015. 316 с.

3. Поннер К. Квантовая теория и раскол в физике. Из постскриптума к «Логике научного открытия». (Перевод и комментарии А.А. Печенкина). М., 1998. 190 с.

4. *Поппер К.* Открытое общество и его враги. В 2-х т. Т. 1. Чары Платона. М., 1992. 448 с.; Т. 2. Время лжепророков: Гегель, Маркс и другие оракулы. М., 1992. 528 с.
5. *Поппер К.* Нищета историцизма. М., 1993. 188 с.
6. *Кун Т.* Структура научных революций. М., 1977. 320 с.
7. *Ленин В.И.* Материализм и эмпириокритицизм. Критические заметки об одной реакционной философии. 2-е изд. М., 2010. 376 с.
8. *Латуш Б.* Пересборка социального. Введение в акторно-сетевую теорию. М., 2014. 384 с.
9. Book of abstracts. CLMPS. 15th Congress of Logic, Methodology and Philosophy of Science. (DLMPs), Logic Colloquium 2015, LC 2015, Annual European Summer Meeting of the Association for Symbolic Logic (ASL), University of Helsinki, 3–8 August 2015 / I. Nevalainen, M. Virtanen and P. Seppälä (eds.). Helsinki: Printservice Oy, 2015. 796 p.
10. *Forman P.* Weimar culture, causality, and quantum theory: adaptation by German physicists and mathematicians to a hostile environment // *Historical Studies in the Physical Sciences*. Vol. 3. P. 1–115. 1971.
11. Форман расширил свою аргументацию в статье: Forman P. Kausalität, Anschaulichkeit, and Individualität, or How Cultural Values Prescribed the Character and Lessons Ascribed to Quantum Mechanics // *Society and Knowledge* / N. Stehr and V. Meja (eds.). New York, 1984: P. 333–347.
12. *Шпенглер О.* Закат Европы. Новосибирск, 1993. 592 с.
13. *Мизес Р.* Вероятность и статистика (русский перевод книги «Вероятность, статистика и истина»). М., 2009. 264 с.

Интернет-издание естественнонаучных рукописей Лейбница

О.Б. Федорова

Задача издания полного собрания сочинений Лейбница является чрезвычайно трудной по нескольким причинам. Наследие философа и ученого чрезвычайно обширно и разнообразно, к тому же его объемный архив, хранящийся в Ганновере, содержит большое количество неопубликованных и черновых рукописей. Опубликованных при жизни или подготовленных к публикации самим автором работ сравнительно мало. К ним, кроме статей в научных журналах и единственного большого произведения «Теодеец», можно отнести большой корпус писем, которые в XVII веке при переписке ученых и философов выполняли роль особой формы публикации, так как они передавались и переписывались. Второе известное крупное произведение Лейбница «Новые опыты о человеческом разумении», создание которого относится к 1703–1704 годам, было опубликовано только в 1765 году, спустя много лет после смерти самого Лейбница. Насколько, сам Лейбниц считал готовым к публикации неизвестно.

Работа с архивами Лейбница, начавшаяся после его смерти, никогда не прекращалась и до начала XX века вышло много изданий, в том числе и многотомных. Классическими и до сих пор востребованными из них являются следующие издания:

1. Leibniz: Opera omnia, nunc primum collecta, in classes distributa, praefationibus et indicibus exornata studio Ludovici Dutens. Bd. 1–6. Genevae: Georg Olms, 1768. (краткое обозначение при ссылках = Dutens)
2. Die Werke von Leibniz / Hrsg. von Onno Klopp. R. I. Bd. 1–11. Hannover: Klindworth, 1864–1884. (= Klopp)

3. *Leibnizens mathematische Schriften* / Hrsg. von C.I. Gerhardt. Bd. 1–7. Berlin: A. Asher (später: Halle: H.W. Schmidt), 1849–1863 (Neudruck: Hildesheim: Georg Olms, 1962). (= GM)

4. *Die philosophischen Schriften von Leibniz* / Hrsg. von C.I. Gerhardt. Bd. 1–7. Berlin: Weidmann, 1875–1890 (Neudruck: Hildesheim 1960–1961). (=GP)

5. *Der Briefwechsel von Gottfried Wilhelm Leibniz mit Mathematikern* / Hrsg. von C.I. Gerhardt. Berlin: Mayer & Muller, 1899; repr. Hildesheim: Georg Olms, 1962.

6. *Leibnizens Nachgelassene Schriften: Physikalischen, Mechanischen und Technischen Inhalts* / Hrsg. von E. Gerland. Leipzig: B.G. Teubner, 1906; repr. New York: Johnson Reprint Corp., 1973.

7. *Opusculs et fragments inédits de Leibniz. Extraits des manuscrits de la Bibliothèque royale de Hanovre* par Louis Couturat. Paris: Félix Alcan, 1903 (Nachdruck: Hildesheim, 1961 und 1966). (=C).

К началу XX века созрела идея о необходимости полного собрания сочинений Лейбница, однако это требовало грандиозной архивной работы по каталогизации и датировке всех рукописей. И она была проделана совместными усилиями немецких и французских исследователей, и с 1923 года в Германии начинает выходить академическое критическое издание полного собрания сочинений философа. [1] Изначально оно было задумано как семь серий, сформированных по жанровому и тематическому принципу. Каждая серия в свою очередь включала от 4 до 9 томов, в которых сочинения располагались в хронологическом порядке.

Первые три серии содержали все эпистолярное наследие автора, и были разбиты по следующим темам: политика и история (первая серия), философия (вторая), математика, натурфилософия и техника (третья). Остальные серии были посвящены всем другим жанрам лейбницеvской литературы, большая часть которой не была ранее опубликована: статьям, эссе, трактатам, и просто черновым материалам. В серию IV входили сочинения по политике, в V – по истории и языкознанию, в VI – философские сочинения, и, наконец, в VII – математические сочинения. Опубликованные ранее сочинения еще раз редактировались, а неопубликованные расшифровывались, транслитерировались, снабжались критическим аппаратом и необходимым кратким комментарием.

Затем при интернетизации всего издания первые выпшедшие тома были еще раз проредактированы и наряду с бумажными изданиями были созданы были их варианты как электронных книг. Однако, не все, что обидно, важные произведения, выпшедшие в классическом бумажном варианте, на сегодняшний день имеют бесплатный доступ.

История издания как сетевого проекта начинается с работы над последней восьмой серией, которая объединяет естественно-научные, медицинские и технические сочинения Лейбница. Тематическая серия выросла из VII серии (математические работы) и была начата только в 1996 г., по инициативе профессора Э. Кноблоха, который уже 20 лет до этого работал над изданием математических работ Лейбница.

В этом проекте с 2000 года наряду с немецкими и французскими коллегами принимали участие и российские ученые. Первоначально это были московская группа (историк физики В.Кирсанов (умер в 2007 г.) и латинист О. Федорова) и петербургская группа (историк астрономии А. Кузнецова (умерла в 2005 г.) и латинист Е. Басаргина). После перерыва, сотрудничество было возобновлено с учеником Кирсанова Д. Баюком и О.Федоровой. Трудность подбора кадров связана с необходимостью работать со старыми латинскими рукописями, что требует филологических навыков, в то время как содержание самих текстов требует историко-научной квалификации.

Материал последней серии, который имеет непосредственное отношение к истории науки, достаточно сложен. Во-первых, большинство рукописей не были ранее из-

даны, и даже, по всей видимости, прочитаны. При подготовке их издания была поставлена задача сохранить все разночтения, исправления, наложенные друг на друга разные варианты решения проблем, все маргиналии рукописей. А это требовало восстановления всех вариантов, последовательности изложения и зачеркнутого текста. Необходимо было так же учитывать и расшифровывать принятые в XVII веке сокращения и знаки и формулы.

Во-вторых, серия объединяет самые разнообразные отрасли знаний. Так в корпус естественнонаучных трудов, включающий 1500 листов рукописей, входят следующие дисциплины: астрономия, ботаника, зоология, химия, география, геология, физика. Есть технические рукописи (450 листов), описывающие устройство гидравлических машин, мельниц, корабли и сухопутные транспортные средства, счетные машины, часы. Военная наука Лейбница включает учение о фортификациях, военную логику, проекты артиллерийских орудий. Медицинские рукописи посвящены фармакологии, лечебному делу, диететике (профилактической медицине), фармакологии и косметике, патологии. Поэтому все рабочие группы имели дело со своей тематикой: московская работала над механикой (в основном, над очень важной в лейбницевской физике новой отраслью «динамикой»), петербургская над рукописями по астрономии и оптике, французская над медицинскими текстами. [2, XVIII].

В отличие от предыдущих серий тома восьмой серии включают материал по тематическому принципу; в двух первых уже вышедших томах (2009, 2016 гг.) опубликованы рукописи по оптике, динамике, астрономии и медицине. Важно, что их электронные версии доступны в интернете бесплатно. Третий том пока не собран для бумажного издания, зато в интернете уже представлены некоторые подготовленные для него тексты. На сайте издания указан доступ к самим сканированным рукописям, что дает возможность удаленной архивной работы и дальнейшего совершенствования прочтения рукописей, их расшифровки и исправления возможных ошибок. Благодаря этому проекту не только лейбницеведение, но и история науки раннего Нового Времени получила огромный пласт нового, еще не освоенного и не учтенного материала. Мне кажется, что участие российских ученых в этом долговременном проекте, востребованном широким кругом исследователей, чрезвычайно престижно и важно для будущего отечественной науки.

Литература

1. Leibniz Gottfried Wilhelm: *Sämtliche Schriften und Briefe* / ed. by Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften und Akademie der Wissenschaften zu Göttingen. Reihe I. Bd. I. Darmstadt: O. Reichl, 1923. 546 sincerely.
2. Leibniz Gottfried Wilhelm: *Sämtliche Schriften und Briefe* / ed. by Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften und Akademie der Wissenschaften zu Göttingen. Reihe VIII. Bd. I. Berlin: Akad.-Verl., 2009. 680 S.

Позитивизм и реализм

А.А. Фурсов

В 1932 г. в журнале «Erkenntnis» была опубликована статья М. Шлика «Позитивизм и реализм» [1]. С тех пор было написано множество работ, посвященных истории логического позитивизма [2–4], переведены и изданы важные работы представителей этого направления [5, 6]. Однако, есть ряд вопросов, исследование которых нельзя

признать завершенным. Одним из таких вопросов является отношение представителей логического позитивизма к онтологической проблематике. Долгое время считалось, что исчерпывающее позитивистское решение онтологических вопросов было дано Р. Карнапом в его статье «Эмпиризм, семантика и онтология» [7].

Данная статья, посвященная, казалось бы, хорошо изученным в отечественной философии науки темам, преследует несколько целей. Во-первых, ее цель показать, что сложившаяся в отечественной философии науки картина развития логического позитивизма является, как минимум, неполной. Не ставя перед собой глобальных задач выявления указанной неполноты, автор предпринимает попытку показать, что общая характеристика философии науки логического позитивизма как инструменталистской не соответствует действительности и требует существенного уточнения.

Во-вторых, реалистические концепции представителей логического позитивизма практически не изучены в отечественной философии науки. На то есть свои причины историографического характера. Реалистическая ориентация четко прослеживается в работах двух признанных лидеров логического позитивизма – М. Шлика и Г. Рейхенбаха. Программная статья М. Шлика «Позитивизм и реализм» была опубликована в 3-ем томе *Erkenntnis* за 1932–1933 гг. Трагическая смерть в 1936 г. не позволила М. Шлику развить свои философские взгляды. По этой причине можно констатировать лишь существование наброска реалистической философии М. Шлика. Взгляды Г. Рейхенбаха в большей степени известны в отечественной философии науки, однако, речь идет либо о его работах по философским проблемам пространства и времени, либо об исследованиях по теории вероятности. Многие работы по философии квантовой механики и общим проблемам методологии науки до сих пор не переведены на русский язык и известны только узкому кругу специалистов. Ко второму классу работ относится представляющая большое значение для изучения творчества Г. Рейхенбаха работа «Опыт и предсказание» [8], изданная немецким философом уже после эмиграции из Германии в 1938 г. В этой первой своей монографии, написанной уже на английском языке, Г. Рейхенбах представляет основы концепции, которую автор данной статьи определяет как «проективный реализм».

Освещение перечисленных тем позволит привнести конструктивные дополнения в сложившуюся картину развития логического позитивизма. Впрочем, есть и другие мотивы, лежащие в основании предлагаемого исследования по истории философии науки. Начиная с середины 60-х гг. прошлого века и вплоть до настоящего времени мейнстримом зарубежной философии науки являются дебаты вокруг научного реализма.

«Быть реалистом – значит относиться к науке серьезно», – вот, пожалуй, один из наиболее известных реалистических слоганов, принадлежащий К.А. Хукеру [9]. У нас нет оснований для упрека в серьезном отношении к науке представителей логического позитивизма. Но в их случае серьезное отношение к науке приводило к разным точкам зрения – как тяготеющим к реализму, так и инструментализму.

В связи с этим обстоятельством можно определить третью цель данного исследования. В истории философии науки научный реализм рассматривается как реакция на позитивистскую философию науки, как попытка реабилитации понятия истины в методологии научного познания. В этом смысле показательным может быть сопоставление отстаиваемых установок, вынесенных в заглавие научных статей представителей позднего логического позитивизма и раннего научного реализма. В 1959 г. выходит в свет статья Р. Карнапа «Методологический характер теоретических понятий» [10], а в 1962 году была опубликована статья Г. Максвелла «Онтологический статус теоретических сущностей» [11]. Для Р. Карнапа и других позитивистов статус теоретических

понятий – сугубо методологический: они входят в состав теоретических законов, на основании которых можно объяснять уже известные эмпирические законы и предсказывать новые эмпирические законы. В этом смысле для Р. Карнапа они реальны как элементы языка научной теории и не допускают эмпирической интерпретации. Для Г. Максвелла, как одного из родоначальников научного реализма, теоретические понятия – это уже то, референтами чего являются физические объекты. Такая постановка вопроса принципиально выводит нас в решении проблемы статуса теоретических понятий за пределы лингвистической плоскости.

Таким образом, основной целью данной статьи является развенчание одного из широко распространенных мифов, связанных с философией науки логического позитивизма. Это миф утверждает, что логический позитивизм являлся исключительно инструменталистской философией науки, в которой онтологические вопросы переводились в сугубо лингвистическую плоскость и являлись, по сравнению с вопросами методологическими, чем-то вторичным при анализе научного знания [12]. Принятие подобной точки зрения приводило к тому, что «позитивизм», или «логический позитивизм» противопоставлялись «реализму».

Первое замечание, которое необходимо сделать, связано с тем, что «логический позитивизм», или «логический эмпиризм» являются терминами историческими, характеризующими определенный этап в развитии философии и философии науки, в то время как термины «реализм» и «инструментализм» обозначают интерпретирующие концепции. Реалистическую трактовку научного знания в работах ученых и философов можно встретить задолго до возникновения научного реализма в XX века. Поэтому противопоставление «логического позитивизма» и «научного реализма» оправдано исключительно исторически, в противном случае приходится констатировать категориальную ошибку.

В основе философских взглядов М. Шлика и Г. Рейхенбаха лежат критика корреспондентной теории истины [13] и верификационистская концепция значения – и в этом смысле они свято чтут основания логического позитивизма. Казалось бы, какие основания для реализма могут остаться при принятии подобной позиции? Причем если для М. Шлика указанная критика остается по существу философской, то в случае Г. Рейхенбаха она приводит его к вероятностной концепции истины [14], которую с концептуальной точки зрения корректно рассматривать как надстройку над концепцией истины как соответствия. Необходимость пересмотра представлений об истинности утверждений физики для Г. Рейхенбаха связано с тем, что в языке физических теорий мы встречаем не только предложения-отчёты, но и предсказывающие предложения, которые имеют совершенно иной эпистемологический статус, поскольку в момент своей формулировки не могут сопоставляться с данными наблюдений. При этом идея соответствия содержания таких предсказывающих предложений эмпирическим данным не заключает в себе абсурда или метафизики, а их ценность для науки не позволяет устранить их из научного языка просто по тому, что они не такие, как предложения-отчёты.

Необходимый шаг при интерпретации предсказывающих предложений – рассматривать истину как частный случай вероятности, когда вероятностная оценка высказывания равняется единице. Классическая физика, по мнению Г. Рейхенбаха, зачастую описывала поведение идеализированных объектов, существующих в моделях, а потому идеал точного и достоверного описания соответствовал получаемым «результатам». В критически-познавательной физике, за которую ратует Г. Рейхенбах, идеал строгого детерминистского описания выполняться не может, поскольку то, что точно выполняется в модели, в реальности выполняется с определенной вероятностью. При

этом Г. Рейхенбах дистанцируется от попыток различать «философскую» и «математическую» вероятность и склонен трактовать вероятностное описание в физике не как следствие ограничения нашего знания, а как «всеобщую закономерность природы». Это приводит к тому, что для него детерминистские и статистические законы имеют одинаковые онтологические основания. Как известно, Г. Рейхенбах не только занимался проблемой вероятности в математике и физике, но и, опираясь на полученные им результаты в этой области, создал трехзначную логику для интерпретации квантовой механики.

Вероятностная концепция истины оказывается для Г. Рейхенбаха семантическим основанием для построения собственной формы реализма, который автор данной статьи называет «проективным реализмом». М. Шлику в его упомянутой вначале статье удалось дать лишь общий набросок того, как ученые могут обосновывать реальность непосредственно ненаблюдаемых ими объектов. Атомы или объекты за орбитой Плутона реальны для М. Шлика потому, что их существование оказывается следствием решения уравнений, многократно подтверждавших свою применимость для описания наблюдаемых объектов и процессов, и потому не требует обращения ни к какому трансцендентному опыту.

Г. Рейхенбах уже прямо рассматривает «теоретические объекты» (он называет их латинским термином «*illata*») как проекции [15]. Он противопоставляет их конкретным (наблюдаемым) объектам и абстрактным объектам. Отношения между последними носят характер редукции – как убежден немецкий философ науки мы можем установить отношение эквивалентности между абстрактным объектом и классом конкретных объектов. Подобную процедуру нельзя выполнить для «теоретических» объектов и конкретных объектов, характер отношений между ними иной. «Теоретические» объекты – это проекции конкретных объектов. Основанием для проекций выступает поведение конкретных объектов, описываемое эмпирически подтвержденными научными законами. «Электрон», например, это проекция поведения конкретных объектов в камере Вильсона. Вывод о его реальности при этом носит вероятностный характер, как и любая гипотеза о «теоретическом» объекте. При этом для Г. Рейхенбаха подобные гипотезы носят сугубо эмпирический характер и никак не связаны с философскими спекуляциями.

Возникновение подобных способов интерпретации естественнонаучного знания произошло в философии науки почти за три десятилетия до становления научного реализма в середине 60-ых годов XX века. Логический позитивизм отнюдь не являлся сугубо инструменталистской философией науки, поскольку для таких его видных представителей как М. Шлик и Г. Рейхенбаха научное описание ненаблюдаемой реальности не являлось рецидивом метафизики и находилось в согласии с последовательной отстаиваемой ими линией эмпиризма в эпистемологии.

В данной статье представлены результаты исследования, поддержанного грантом РГНФ № 15-33-01041 «Научный реализм и онтологическая проблематика в современной науке».

Литература и примечания

1. Шлик М. Позитивизм и реализм // Журнал «Erkenntnis» («Познание»). Избранное. М., 2006. С. 283–309.
2. Крафт В. Венский кружок. Возникновение неопозитивизма. М., 2003. 217 с.
3. Shadler F. The Vienna Circle: Studies in the Origin, Development and Influence of Logical Positivism. New York, 2001. 681 p.

4. The Vienna Circle and Logical Empiricism: Re-Evaluation and Future Perspectives / F. Shtadler (ed.). New York: Kluwer Academic Publishers, 2003. 424 p.

5. Журнал «Erkenntnis» («Познание»). Избранное / О.А. Назарова (ред.). М.: Издательский дом «Территория будущего», Идея-пресс, 2006. 472 с.

6. Философия и естествознание. Журнал «Erkenntnis» («Познание»). Избранное. Т. 2. / О.А. Назарова (ред.). М.: Идея-Пресс, РООИ «Реабилитация», 2010. 640 с.

7. *Karapap P.* Эмпиризм, семантика и онтология // Карнап Р. Значение и необходимость. Исследование по семантике и модальной логике. 2-е изд. М., 2007. С. 298–320.

8. *Reichenbach H.* Experience and Prediction: An Analysis of the Foundation and the Structure of Knowledge. Chicago, 1938. 410 p.

9. *Hooker C.A.* A Realistic Theory of Science. Albany, 1987. 481 p.

10. *Carnap R.* The methodological character of theoretical concepts // Minnesota studies in the philosophy of science Vol. 1. The Foundations of Science and the Concepts of Psychology and Psychoanalysis / H. Feigl and M. Scriven (eds.). Minneapolis, 1959. P. 38–76.

10. *Максвелл Г.* Онтологический статус теоретических сущностей // Философия науки. 2005. № 1 (24). С. 20–48.

12. Есть и четвертая важная, по мнению автора, цель. Требуется своего уточнения оценка значения для представителей позитивизма логических результатов, в первую очередь, Ф. Рамсея и У. Крэйга, которые послужили основанием для развития программы элиминации теоретических терминов. Квинтэссенцией данной программы выступила известная «Дилемма теоретика» К. Гемпеля: *Hempel C.G.* The Theoreticians Dilemma: Study in the Logic of Theory Construction // *Aspects of Scientific Explanation*. New York, 1965. P. 173–226. К сожалению, в отечественной философии науки указанная «дилемма» не всегда получала корректную оценку. Конечные выводы, к которым пришел сам К. Гемпель существенным образом контрастируют с исходным критическим зарядом обсуждаемой программы, однако обсуждение этого вопроса выходит за рамки публикации.

13. Необходимо отметить, что критика корреспондентной теории истины представлена в работах М. Шлика и Г. Рейхенбаха, написанных до выхода в свет статьи А. Тарского «Семантическая концепция истины и основания семантики» (1944): Тарский А. Семантическая концепция истины и основания семантики // *Аналитическая философия: Становление и развитие (антология)* / А.Ф. Грязнов. М., 1998. С. 90–129. У Тарского до этого были посвященные проблеме истины работы на немецком и польском. Ссылка на польского логика в связи с данным вопросом уместна по причине того, что работы А. Тарского по семантике для многих философов науки выступили причиной их последующей симпатии реализму, достаточно вспомнить признание в этом К. Поппера, который одно время сомневался в жизнеспособности применения понятия «истина» при описании развития науки. Х. Патнэм в бытность свою научным реалистом (а им он не остался навсегда) признался, что для него существует только одна теория истины – это теория истины Тарского.

14. *Рейхенбах Г.* Физикалистское понятие истины // Журнал «Erkenntnis» («Познание»). Избранное / О.А. Назарова (ред.). М., 2006. С. 239–253.

15. Г. Рейхенбах, как известно, помимо физико-математического образования получил также инженерное, что позволяет сделать предположение об источнике происхождения его представлений о «теоретических» объектах как проекциях.

КРУГЛЫЙ СТОЛ

**«Современный научно-технический музей:
исследования, программы, концепции»**

Деятельность международных профессиональных музейных сообществ в области сохранения научно-технического наследия

Р.В. Артеменко

Международный Совет музеев (ICOM) на сегодняшний день насчитывает в общей сложности 172 национальных и международных комитета, более 35000 членов из 20000 музеев.

Международные комитеты ICOM объединяют музейных экспертов всего мира. Председатели представляют каждый Международный комитет в Сопроводительном комитете ICOM. На сегодняшний день 30 Международных комитетов являются своего рода мозговыми центрами по специальным аспектам музейной деятельности, а в целом, и по общезначимым вопросам сохранения культурного наследия.

Основное внимание комитетами Международного Совета музеев уделяется:

- 1) Работе по совершенствованию профессиональных стандартов в музейном деле.
- 2) Обмену научной информацией.
- 3) Установлению партнерских отношений с различными организациями.
- 4) Разработке рекомендаций и руководств для участников ICOM.

Условно можно разделить Международные комитеты ICOM на две большие группы:

I. Международные комитеты по общим вопросам сохранения культурного наследия:

- 1) Международный комитет по документации (CIDOC).
- 2) Международный комитет обучения музейного персонала (ICTOP).
- 3) Международный комитет музейного менеджмента (INTERCOM).
- 4) Международный комитет по коллекционированию (COMCOL).
- 5) Международный комитет по маркетингу и общественным связям (MPR).
- 6) Международный комитет по безопасности музеев (ICMS).
- 7) Международный комитет по музеологии (ICOFOM).
- 8) Международный комитет по сохранности (ICOM-CC).
- 9) Международный комитет по аудиовизуальным, новейшим и социальным медиатехнологиям (AVICOM).

10) Международный комитет по образовательным и культурным программам (CECA).

11) Международный комитет по архитектуре и музейной технике (ICAMT).

12) Международный комитет по выставкам и обмену (ICEE).

II. Международные комитеты, специализированные по областям знания:

- 1) Международный комитет научно-технических музеев (CIMUSET).
- 2) Международный комитет музеев и коллекций естественной истории (NATHIST).

3) Международный комитет музеев и коллекций оружия и военной истории (ICOMAM).

4) Международный комитет музеев нумизматики и финансовых организаций (ICOMON).

5) Международный комитет музеев и коллекций музыкальных инструментов и музыки (CIMCIM).

- 6) Международный комитет по египтологии (CIPEG).
- 7) Международный комитет музеев и коллекций костюма (COSTUME).
- 8) Международный комитет музеев и коллекций стекла (GLASS).
- 9) Международный комитет музеев и коллекций декоративного искусства и дизайна (ICDAD).
- 10) Международный комитет музеев и коллекций изящного искусства (ICFA).
- 11) Международный комитет музеев и коллекций археологии и истории (ICMAH).
- 12) Международный комитет музеев и коллекций этнографии (ICME).
- 13) Международный комитет мемориальных музеев в память жертв преступлений против человечества (ICMEMO).
- 14) Международный комитет литературных музеев (ICLM).
- 15) Международный комитет по домам-музеям (DEMIST).
- 16) Международный комитет по коллекциям и деятельности музеев городов (CAMOC).
- 17) Международный комитет музеев и коллекций университетов (UMAC).
- 18) Международный комитет региональных музеев (ICR).

Не секрет, что документирование является не только центральным процессом в деле описания и формирования музейных коллекций, но и ключевым вопросом всех аспектов музейной деятельности. С 1991 г. Международный комитет по документации (CIDOC) занимается разработкой универсальных рекомендаций по работе с информацией и документацией в музейном деле. В настоящее время этот комитет насчитывает 11 групп:

- 1) археологическая группа;
- 2) референтная группа;
- 3) концептуальная модель описания;
- 4) цифровое хранение;
- 5) стандарты документации;
- 6) выставочная документация;
- 7) информационные центры;
- 8) нематериальное культурное наследие;
- 9) сбор и совместимость данных (LIDO);
- 10) реализация музейного процесса;
- 11) семантические исследовательские среды.

Помимо ежегодных конференций проводятся летние школы, на которых в рамках мастер-классов молодые музейные сотрудники могут ознакомиться с новейшими технологическими достижениями в музейном деле, уточнить особенности работы того или иного стандарта описания, поделиться собственным опытом с коллегами и т.д.

С 1972 г. Международный комитет научно-технических музеев (CIMUSET) объединяет музейных профессионалов, историков науки и техники, организаторов научно-популярных курсов. Деятельность его не ограничена областью традиционных музеев науки и техники, построенных на основе историко-тематических коллекций, но также активно исследуются и обсуждаются практики современных научных центров, созданных с целью продвижения и популяризации новейших достижений науки и техники среди детей и молодежи. Ежегодно комитет проводит конференции в разных городах мира (в 1977 г. сессии прошли в Ленинграде и Москве, в 2005 г. в Москве).

Необходимо отметить, что всеми комитетами Международного Совета музеев проводится огромная работа по упорядочению, стандартизации и улучшению музейной деятельности. Здесь на всех уровнях работы видны профессионализм и неподдельная ответственность за сохранение и трансляцию музейной культуры новому поколению участников непрерывного процесса охраны мирового культурного наследия.

А что же происходит у нас в России? За исключением очень малого числа относительно благополучных ведомственных или корпоративных музеев, в целом складывается весьма удручающая картина, основные элементы которой:

1. Хроническое недофинансирование.
2. Имобильность сотрудников музеев.
3. Исследовательский солипсизм.
4. Старение коллективов.
5. Угроза утраты культурного наследия в области науки и техники.

Есть ли надежда? Возможно опыт наших зарубежных коллег, которые активно, ответственно и, главное, самостоятельно создают профессиональные сообщества с целью совершенствования музейного дела, а также трансляции накопленного опыта молодому поколению музейных работников, будет здесь востребован и полезен. Перенятая у западных стран мода на индустриальный туризм [1], создание новых частных, ведомственных и корпоративных музеев [2, 3], всевозрастающий интерес вузов к музейным центрам в деле профессионального образования – все это может послужить отправной точкой включения нашей страны в мировые исследовательские и экспертные программы, закреплению высоких профессиональных стандартов и, в конечном итоге, становлению нормальных условий работы для всех включенных в процесс сохранения объектов культурного наследия в области науки и техники [4–6].

Литература

1. *Артемченко Р.В., Морозова С.Г., Юркин И.Н.* Индустриальное наследие России: опыт и перспективы // История техники и музейное дело: материалы VIII Международной научно-практической конференции. 2–4 декабря 2014 г. Вып. 7. М.: ИИЕТ РАН, 2015. С. 17–22.
2. *Артемченко Р.В.* Собрание уникальных электронно-оптических приборов музея Всероссийского научно-исследовательского института оптико-физических измерений // Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова. Годичная научная конференция (2016). М.: ИИЕТ РАН, 2016. С. 721–724.
3. *Кайдалов С.А., Артемченко Р.В.* Музей всероссийского научно-исследовательского института оптико-физических измерений (ФГУП «ВНИИОФИ») // История техники и музейное дело: материалы IX Международной научно-практической конференции. 1–3 декабря 2015 г. Вып. 8. М.: Политехнический музей, ИИЕТ РАН, Ассоциация «АМНИТ», 2016. С. 104–105.
4. *Артемченко Р.В.* Индустриальное наследие в России: идеал и реальность // История техники и музейное дело: материалы IX Международной научно-практической конференции. 1–3 декабря 2015 г. Вып. 8. М.: Политехнический музей, ИИЕТ РАН, Ассоциация «АМНИТ», 2016. С. 336–340.
5. *Артемченко Р.В.* Современная зарубежная история техники // Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН. Годичная научная конференция (2010). М.: Янус-К, 2011. С. 464–466.

6. Артеменко Р.В. Современный музей: взаимодействие историков науки и техники и специалистов музейного дела в рамках международной научной программы сохранения культурного наследия // Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН. Годичная научная конференция (2014). М.: ЛЕНАНД, 2014. С. 530–531.

Современный научно-технический музей в культурном ландшафте наукограда

М.И. Кузнецов

Созданные в 1940–1970-е гг. в СССР наукограды несут целый шлейф научно-технического и социокультурного наследия, значение которого существенно выходит за их границы. Наукограды – важнейший феномен, часть наследия страны и мира в понимании культурного наследия в цивилизационном, а не в узкоотраслевом смысле [1]. При этом культурный ландшафт наукоградов и его отдельные фрагменты содержат в себе научно-техническую, индустриальную части со значительной мемориальной составляющей. Сами представляя собой объект наследия, наукограды содержат в себе и музейную составляющую. Прежде чем обсуждать особенности и перспективы развития музеев в наукоградах, отметим некоторые исторические аспекты и тенденции развития современных научно-технических музеев.

Современный научно-технический музей: фрагменты истории создания и некоторые тенденции развития

Современные научно-технические музеи довольно разнообразны и отличаются как по представленным в них коллекциям, так и по принадлежности и собственникам, будь то государство, корпорации, отдельные предприятия, образовательные организации и частные лица. Тем не менее, можно выделить некоторые типы этих музеев, сложившиеся исторически.

Музей искусств и ремесел – научно-технический музей в Париже является одним из старейших научно-технических музеев мира. В 1794 г. была создана Консерватория искусств и ремесел (Conservatoire national des arts et métiers). После передачи ей обширной коллекции знаменитого механика Жака де Вокансона и других конфискованных во время революции частных технических коллекций, а также передачи в 1798 г. помещений церкви Сен-Мартен-де-Шан [2], музей открыл свои двери посетителям. Он содержал как научные приборы и инструменты, машины и механизмы, так и машинные клейма, чертежи и т.п. Музей обновлял свои коллекции с учетом развития науки и техники и существенно расширил занятые коллекциями помещения, сохранив и по сегодняшний день первоначальные помещения церкви. Коллекции включают разделы «научные и измерительные инструменты», «коммуникации», «материалы», «механика», «строительство», «транспорт» и «энергия».

Музей Тейлора в г. Харлем в Нидерландах был основан в 1778 г. в просветительских целях. Тейлор завещал свои коллекции и здание, в котором он проживал, музею. Это старейший публичный музей в Нидерландах с одной из старейших научно-техни-

ческих музейных коллекций в мире, причем единственный музей в мире, расположенный в аутентичном здании XVIII в. с хорошо сохранившимся интерьером. Музей имеет коллекции научных приборов, инструментов и установок, минералов и обширную коллекцию редких окаменелостей, включая первый в мире обнаруженный и описанный экземпляр археоптерикса [3], а также большую коллекцию медалей и монет. В музее замечательное собрание картин и рисунков работы Лоррена, Микеланджело, Рафаэля, Рембрандта и др. известных художников.

Оба музея имеют библиотеки естественнонаучных книг и журналов.

Концепции этих двух музеев получили соответствующее отражение в последующем формировании и развитии научно-технических музеев и коллекций – специализированных научно-технических музеев и комплексных музеев, имеющих кроме научно-технических еще и другие коллекции.

Развитие первой концепции – *специализированных музеев науки и техники* – привело к созданию таких знаменитых музеев, как Музей науки в Лондоне, Немецкий музей достижений естественных наук и техники в Мюнхене, Политехнический музей в Москве, негосударственные музеи – Музеи техники в Зинсхайме и Шпайере, Музей техники Вадима Задорожного. Есть в этой категории и «отраслевые» научно-технические музеи разной степени специализации, например Швейцарский музей транспорта в Люцерне, Центральный музей Военно-Воздушных Сил РФ в подмосковном Монино, Центральный музей связи имени А.С. Попова в Санкт-Петербурге и др.

Полноценное воплощение концепция *комплексного музея* получила в сравнительно молодом музее в Швейцарском г. Мартиньи. Музей фонда Пьера Джанадды, созданный в 1978 г., хранит в основном здании остатки (руины) галло-римского храма с выставленными предметами (монетами, украшениями, гончарными изделиями, оружием), найденными там во время раскопок, предшествующих строительству здания музея, а также бронзовую голову быка, обнаруженную ещё в 1883 г. В этом же здании находится ценная коллекция работ Сезанна, Ван Гога, Энзора, Тулуз-Лотрека, Пикассо.

В отдельных помещениях находится 50 автомобилей 1897–1939 гг. выпуска – настоящие автомобильные раритеты. Кроме того в отдельном здании располагается коллекция моделей и реализаций-воспроизведений проектов и разработок Леонардо да Винчи, созданных по сохранившимся его чертежам и эскизам. В окружающем здании музея парке размещены работы выдающихся скульпторов: Огюста Родена, Жоана Миро, Генри Мура, Аристиды Майоля, кинетическая скульптура Александра Колдера, мозаичный павильон Шагала («Дворик Шагала»). Ряд крупных скульптур музея украшают площади и улицы города. Характерно, что научно-технические коллекции в музеях этого типа являются автономными.

Некоторые элементы концепции комплексных музеев можно увидеть и в некоторых специализированных музеях, например, в музее транспорта в Люцерне, где располагается и большая коллекция работ швейцарского скульптора и художника Ханса Эрни, имеется планетарий и кинотеатр IMAX.

В последние годы прошлого века получили развитие музеи нового типа, «*музеи участия*» (англ. *participatory museum*), называемые также интерактивными, «детскими» музеями или научными и научно-техническими центрами. Экспонаты в большинстве случаев призваны продемонстрировать физические, химические и другие законы природы или позволяют увидеть, понять некоторые закономерности в процессе интерактивного взаимодействия и имеют явную образовательную направленность. Знаме-

нитый музейно-научный комплекс Эксплораториум (Exploratorium) в Сан-Франциско (США) – один из первых «музеев участия» (создан в 1969 г.), послуживший примером-прототипом для многих. Это и Швейцарский научный центр «Технорама» в Винтертуре, и Научный музей НЕМО в Амстердаме (Нидерланды), сравнительно молодой Музей науки принца Филиппа в Валенсии (Испания).

Наконец, созданные совсем недавно Музей слияний (Musée des Confluences) в Лионе (2014 г.) и Музей искусства и науки (ArtScience Museum) в Сингапуре (2011 г.) могут рассматриваться как новые типы научных музеев. В Музее слияний (оставляя за скобками его архитектурно-строительную концепцию – здание имеет оригинальный архитектурный облик и замечательно вписано в ландшафт) экспозиции посвящены человеку и его окружению – природному, общественному, научно-техническому, и даже религиозному и мифологически-фантастическому. Разделы музея «Откуда всё произошло?», «Кто мы такие?» и «Что мы делаем?» содержат научные, археологические и этнографические экспонаты со всего мира, а его экспозиции «взаимодействуют» с архитектурой здания. Такую музейную концепцию можно было бы назвать *синтетической*.

Сингапурский Музей искусства и науки посвящен демонстрации и изучению роли творческого процесса в самых разных сферах науки и искусства и его влиянию на сознание общества. Учитывая растущее значение креативности и творческого компонента в современном обществе знаний, подобная музейная концепция имеет все шансы к дальнейшему развитию и распространению.

Наукограды: наследие и музейные комплексы

Существование и развитие наукоградов в значительной степени определялось концентрацией в них, сохранением и воспроизводством интеллектуального капитала и связанной с ним общественно-культурной среды. В результате сформировался специфический самовоспроизводящийся культурный ландшафт. Прежде всего, наряду с природной, это антропогенная материальная составляющая – жилые дома, офисные и общественные здания, элементы инфраструктуры, уникальные научно-технические комплексы и установки. Это делает наукограды уникальными научно-техническими, урбанистическими и социальными комплексами, требующими специального внимания к ним, как к объекту наследия. Их целиком можно рассматривать как своеобразные «музейные» комплексы. В них осуществляется многообразное «естественное» коллекционирование продуктов инженерной инновационной деятельности. В результате накоплены обширные и «глубокие» коллекции артефактов – самолеты, ракеты и космические аппараты, ракетные двигатели и т.д. Значительная часть этого наследия кроме предприятий и организаций-разработчиков в других местах и не может быть собрана [4].

В наукоградах довольно широко представлена и такая категория наследия, как уникальные научно-технические комплексы и установки.

Другая часть наследия – фрагменты застройки, жилые дома, офисные и общественные здания, а также элементы инфраструктуры, имеющие высокую историческую и архитектурную значимость и особым образом характеризующие специфику научно-культурного комплекса наукограда. Есть и мемориальная составляющая – здесь работали выдающиеся ученые и инженеры, создавались и испытывались уникальные комплексы и системы. Это отражено в мемориальных досках, памятниках, сохранившихся кабинетах и «рабочих местах» выдающихся ученых, конструкторов, организаторов науки, в названиях улиц и даже самих наукоградов – Жуковский, Королев, Кольцово, Мичуринск и др.

Обособленная часть наследия – научно-техническая документация. Это управленческие, научно-технические, проектно-конструкторские, нормативно-технические, технологические, событийные, в том числе фото, кино и видеоматериалы.

Не менее важными являются и разнообразные нематериальные составляющие культурного ландшафта. Это сформировавшиеся здесь и развивающиеся сегодня выдающиеся мирового уровня научные и научно-инженерные школы. А также биографии, жизнеописания, истории предприятий и организаций и даже память участников работ, событий (что требует актуализации и фиксации).

Собственно музейная составляющая наукоградов содержит как историко-краеведческую часть, как правило, со значительной научно-технической компонентой, так и собственно научно-технические музеи и демонстрационные залы предприятий и организаций с уникальными коллекциями артефактов, разработки и производство которых здесь же и осуществлялось. Значительна мемориальная составляющая музейных комплексов: мемориальные музеи, кабинеты, комнаты, «рабочие места» выдающихся ученых, инженеров, организаторов науки, генеральных конструкторов, основателей и руководителей предприятий и организаций.

Тенденции интенсификации музейной деятельности в наукоградах

Сегодня возрастает внимание к развитию и более эффективному использованию музейного потенциала наукоградов. Можно выделить следующие основные составляющие наращивания музейного потенциала наукоградов:

- пополнение музейных коллекций;
- обновление экспозиций и их интерактивизация;
- экспансия музеев в культурный ландшафт наукоградов;
- открытие «закрытых» музеев;
- создание новых музеев.

Остановимся на некоторых из них, как наиболее значимых, и проиллюстрируем некоторыми примерами. Сегодня, наряду с «распределенными» в культурном ландшафте наукограда объектами наследия (памятные места, памятники, мемориальные доски), получает распространение их интеграция в музейных проектах. Причем не только через представление непосредственно в музеях с соответствующим историческим документированием, но и в издательских проектах (яркий пример – проект Музея истории города Обнинска с изданием книг «История становления Обнинска 1940–1960-е гг.», «Прогулки по Обнинску»). Большую проблему для интеграции научно-технического наследия представляет собой закрытость ряда коллекций и музеев, поскольку они находятся на территории закрытых предприятий. Целый ряд памятников (ракет, космических аппаратов, самолетов, памятников выдающимся руководителям и работникам предприятий) также находятся на территории этих предприятий. Их перенос на «открытые» городские территории – актуальная проблема.

Процесс открытия «закрытых» музеев все же происходит. Хороший пример – создание Музея создания крылатых ракет в Дубне, где на базе истории и разработок Государственного машиностроительного бюро «Радуга» им. А. Я. Березняка и Дубненского машиностроительного завода имени Н. П. Федорова создан музей, расположенный вне закрытых территорий предприятий и являющийся отделением муниципального музея Дубны. В этом музее, хотя он открылся только в 2016 г., уже представлены разработанные на этих предприятиях образцы крылатых ракет, отдельные агрегаты и элементы конструкций и идет пополнение и развитие коллекции.

Характерно, что один из первых интерактивных музеев в нашей стране – Физическая кунсткамера, был создан в г. Троицке на базе собственных разработок сотрудников Троицкого научного центра при поддержке Фонда «Династия» Дмитрия Зимина через грантовые конкурсы «Научный музей в XXI веке».

Еще одним примером интенсификации использования наследия наукоградов в деле популяризации науки и техники стал проект Союза развития наукоградов России в целях образования и «фоновой» профориентации молодежи в интеллектуальные сферы деятельности «Молодежные образовательно-исследовательские экспедиции в наукограды России» [5], реализация которого осуществлялась, в том числе, за счет средств грантовой поддержки Президента России в 2010–2011 гг.

Литература, источники и примечания

1. Кузнецов М.И. Наукограды как «точки роста» общества знаний // Вестник РАЕН. 2005. Т. 5. № 3. С. 14–18.

2. Любопытно, что при ремонте Церкви для выравнивания разошедшихся стен был применен инженером Моларом оригинальный метод, основанный на использовании законов теплофизики. Металлические стержни, проходящие сквозь несколько разошедшиеся стены здания, нагревались и, соответственно, удлинялись и в нагретом состоянии закреплялись с двух сторон здания; при остывании стержни сжимались и стягивали стены, выравнивая их. Этот случай описан Л.Н. Толстым в его детской книге «Первая русская книга для чтения» (фрагмент с заглавием «Как в городе Париже починили дом») и более подробно с техническим описанием Я. Перельманом в книге «Физика на каждом шагу» (Фрагмент «Выпрямление каменной стены» открывает в книге главу 4 «Тепло и холод»).

3. Археоптерикс – вымершее позвоночное позднего юрского периода, занимающее по морфологии промежуточное положение между пресмыкающимися и птицами, обитавший 150–147 млн. лет назад. К началу XXI в. обнаружено десять скелетных экземпляров археоптерикса и один отпечаток пера. Харлемский (Тейлеровский) экземпляр обнаружен в 1855 г. около города Риденбурга в Баварии.

4. Более подробно см. Кузнецов М.И. Культурный ландшафт наукоградов в развитии науки и техники в России В сб. История техники и музейное дело: материалы IX Международной научно-практической конференции. 1–3 декабря 2015 г. / Мин-во культуры Рос. Федерации, Политехнический музей, ИИЕТ РАН, Ассоциация «АМНИТ». Р.В. Артеменко отв. ред.-сост.; Вып. 8. М.: ИИЕТ РАН, Политехнический музей, Ассоциация «АМНИТ», 2016. С. 18–25.

5. Созвездие наукоградов. Молодежные научно-образовательные проекты Союза развития наукоградов России / М.И. Кузнецов, Н.В. Волчкова, И.И. Мельникова и др.; Под общей редакцией академика РАЕН М.И. Кузнецова. М.: Научно-информационное агентство «TERRA SAPIENS Московия», 2011. С. 16–23.

Использование индустриального пейзажа для исследования индустриального наследия и организации интерактивных экспозиций в музеях техники (на примере живописи Северного Ренессанса)

Н.А. Коротченко, П.И. Черноусов

В последние десятилетия музейное дело переживает период интенсивного развития. Особенно быстрыми темпами развиваются технические музеи, которые привлекают более половины всех посетителей. За последнюю четверть века в мире открыто больше музеев науки и техники, чем за всю предшествующую историю музейного дела. Они в большинстве превратились в сложный многофункциональный организм, в котором главенствующее место заняла работа с посетителями. Работа нового поколения музейщиков, не только представляющих экспозицию, но и работающих в интерактивном режиме с посетителями, коренным образом меняет представление о музее и его месте в образовательном процессе.

Современные технические музеи играют особую роль – помогают человеку в определении своего места в технической культуре индустриальной цивилизации. Они не только сохраняют то, «что» было создано, но и анализируют то, «как» это было сделано. В широком понимании основные черты творчества универсальны, и музеи, сохраняя в качестве экспонатов результаты творческого процесса, в действительности являются исследовательским, образовательным и просветительским центром нового тысячелетия. Поэтому общество все чаще рассматривает музей как привилегированный элемент системы образования.

Посетители современного технического музея или памятника индустриальной культуры (в том числе в виртуальной форме) стремятся к целостному восприятию экспонатов, желают видеть их внутренние и внешние связи, хотят воспринимать экспозицию оформленную в соответствии с современным состоянием информационных и электронных технологий.

Все возрастающий интерес к индустриальному наследию способствует развитию коллекционирования раритетов и предметов искусства, связанных с технической историей цивилизации. Формируются коллекции горнозаводской живописи, графики и словарей, индустриальной геральдики. Самой многообещающей методологией в деле реконструкции индустриальных технологий становится компьютерное моделирование. Полное натурное восстановление по экономическим причинам возможно только для ограниченного числа технологий. Имитирование технологического процесса требует либо наличия подлинного оборудования, либо его имитации, что опять же ограничено финансовыми возможностями. Компьютерное моделирование несравнимо дешевле, но требует точного знания технологии во всех ее нюансах и грамотного программиста. Для анализа и компьютерного воспроизведения металлургических технологий можно использовать гравюры, живописные полотна, чертежи, технические руководства и учебные пособия.

Основной методологией изучения индустриального наследия в настоящее время признается индустриальная археология, которую можно определить как междисциплинарный метод изучения материальных свидетельств, созданных индустриальным процессом, включая здания, объекты инфраструктуры, оборудование, поселения и прилегающие территории.

За последние десятилетия индустриальная археология существенно расширила круг исследований: от технологий и конструкций до анализа социальных и культурных составляющих объекта. В изучении индустриального наследия сегодня участвуют не только инженеры и архитекторы, но также и этнологи, географы, экономисты и социальные историки, исследующие ландшафт, бизнес-историю и рабочую жизнь. В результате концепция изучения индустриального наследия претерпела существенные изменения. Содержание того, как она понимается сегодня, берет начало с эпохи Ренессанса, когда были заложены основы современной индустриальной цивилизации.

До сих пор при изучении и преподавании истории металлургии железа эпохи Ренессанса исследователи обращают внимание на два источника – книги Ванноччо Бирингуччо «Пиротехния» (1540) и Георгия Агриколы «О металлех» (1556). При этом в книге Бирингуччо содержится описание печей для выплавки чугуна, но не приводится их изображение, а в книге Агриколы получению железа уделено всего три страницы и три гравюры с изображениями сыродутных горнов, которые на крупных мануфактурах в то время уже почти не использовались.

Анализ зарубежных и отечественных работ по исследованию истории техники и изучению индустриального наследия показывает, что живопись практически выпадает из поля зрения ученых и специалистов.

Пожалуй, никто из живописцев XVI в. не уделил столько внимания горно-металлургическому производству, как представители семейства ван Фалькенборх. Общее количество их работ данной тематики превосходит два десятка, большая часть из которых принадлежит перу Люкаса ван Фалькенборха (Lucas van Valckenborch). Он родился около 1535 г. в городе Лёвен неподалёку от Брюсселя и происходил из фламандской семьи, 14 представителей которой были художниками.

Большинство «металлургических» пейзажей Люкаса ван Фалькенборх написаны в период с 1580 по 1596 г. Они изображают местность по берегам Мааса на отрезке от Льежа до Намюра. Несмотря на кажущуюся «фотореалистичность», пейзажи ван Фалькенборха являются «синтетическими». Они включают элементы, зарисованные с натуры в различных местах в разное время, а творческий вымысел присутствует на картинах наравне с реальными объектами и тесно переплетается с ними.

Одной из первых «металлургических» картин Люкаса ван Фалькенборха является «Пейзаж с рудником и плавильней на берегу Мааса». На картине изображено производство чугуна в доменной печи, которая расположена на переднем плане слева. Доменные печи часто присутствуют на картинах мастера: как правило, предприятие, как в данном случае, имеет в своём составе одну такую печь, однако, одна из картин, выставленная в музее Прадо, демонстрирует «доменный цех» из четырёх печей.

Изображённая на данной картине печь относится к одному из двух характерных типов доменных печей, изображаемых нидерландскими живописцами. Отличительной особенностью этого типа является то, что печь скрыта внутри каменного строения с четырёхскатной крышей и огороженной колошниковой площадкой. Такие печи характеризуются интенсивным пламенем, исходящим из колошникового отверстия. Высота печи составляет не более 6 м. Загрузка материалов осуществляется вручную, с помощью лотка.

В части здания, расположенной со стороны зрителя, размещены воздушные мехи, которые приводятся в действие верхнебойным водяным колесом, а с противоположной стороны осуществляется выпуск чугуна. Застывая, чугун превращается в слиток в виде бруска длиной около 2 м. Груды таких чугунных слитков можно видеть правее печи.

Сырьём для производства чугуна служит руда, подвергаемая промывке с помощью того же потока воды, который приводит в движение колесо привода воздушных мехов. После промывки она складывается на рудном дворе, а затем загружается в печь.

Картина изображает производство не только металла, но и строительных материалов, к которому относятся прочие «производственные» элементы композиции. В левой части картины, на скале, ниже замка, можно видеть характерные ступенчатые выработки каменоломни, где работники вытёсывают из скального массива строительные блоки. Блоки затем спускают к реке, и грузят на суда для отправки потребителю. Справа виден один из таких караванов, перевозящих по Маасу дары арденнских недр.

Расположенная в правой части переднего плана круглая печь используется для обжига извести, по конструкции она идентична печам для обжига руды. Обжигаемый материал и топливо подвозятся на тачке и загружаются сверху, а готовый продукт выгребается через отверстие в нижней части печи. Верхняя часть печи снабжена плетёным щитом, который, защищая наветренную часть печи, способствует равномерному обжигу материала.

Схожую композицию имеют картины «Охотник и горняк на фоне пейзажа с металлургической мастерской» из брауншвейгского Музея герцога Антона-Ульриха и «Горный пейзаж с видом на Маас» из коллекции амстердамского Государственного музея. Известны две картины Люкаса ван Фалькенборха, композиционно существенно отличающиеся от описанной выше, однако, в технологическом плане практически идентичные ей. Это картины «Речной пейзаж с горными разработками» и «Горный пейзаж с рудником, обжигowymi печами и металлургической мастерской». С точки зрения технологии добычи руды интересна картина под названием «Горный пейзаж с добычей руды». На ней присутствуют большее количество работников, а также железные и деревянные заготовки, необходимые для обновления шахтной крепи.

Однозначно «привязана к местности» картина «Вид на Уи со стороны Аэна» из коллекции антверпенского Королевского музея изящных искусств. Эти два селения расположены по разные стороны излучины Мааса на полпути от Льежа до Намюра.

Большинство «металлургических» пейзажей Люкаса ван Фалькенборха имеют следующие характерные черты: изображение доменной печи внутри капитального здания с четырёхскатной крышей, чугунные штыки как конечный продукт производства и, иногда, присутствие на картине процесса добычи и подготовки руды.

Некоторые картины Люкаса ван Фалькенборха демонстрируют «нестандартное» расположение металлургических агрегатов. Например, «Пейзаж с деревенским праздником» из коллекции Государственного Эрмитажа. Необычным является расположение доменной печи в устье в русле небольшой реки. На картине «Горный пейзаж с разбойничьим нападением и доменной печью» доменная печь располагается на острове. В обоих случаях необычное расположение печей обусловлено наличием естественной «плотины» в виде каменной гряды и небольшим уровнем воды во время паводка, позволяющим не опасаться того, что внешняя вода смоем постройки. Отметим, что во втором случае на картине мы видим сложную трёхступенчатую технологию промывки руды, которую подносят в плетёных кулях рудокопы.

Ещё одна картина «Пейзаж с производством чугуна» выставлена в музее Прадо. В левой, «рудной» части картины, изображен шахтный ствол, укреплённый досками для предотвращения осыпания. На переднем плане представлен используемый при добыче руды инструмент: двузубые «грабли», топорик для работы с деревянной крепью, колотушка и клинья для отбивки руды.

Сидящий на камне человек, судя по его одежде, является горняком. Его своеобразная светлая «униформа» происходит от ряс монахов ордена цистерцианцев, заложивших основы добычи полезных ископаемых в различных уголках Европы. Примечательна и одежда человека, стоящего слева от шахты спиной к тачке: такие же шляпы и кафтаны в XVIII–XIX вв. получили широкое распространение на российских горных заводах. Водный поток течёт по рукотворному руслу, его ступенчатый вид свидетельствует о том, что ранее здесь добывали камень.

Исходя из вышеизложенного можно утверждать, что использование живописи перспективно в просветительской и учебной работе, поскольку на основе картин могут быть созданы эффективные обучающие и интерактивные электронные продукты, в том числе игры. Это должно способствовать привлечению внимания молодежи к техническим специальностям и повышению качества инженерного образования.

Изучение индустриально-технического наследия России во второй половине XVIII – первой четверти XIX века

В.Б. Перхавко

История охраны и изучения историко-культурных реликвий России на протяжении XVIII – начала XIX вв. в основном отражена в учебных пособиях и научно-популярной литературе, однако детально не изучена с научной точки зрения. Слабо исследованной остается и тема зарождения в России эпохи Просвещения интереса к памятникам истории промышленности и техники.

Впервые пробудившийся в XVIII в. интерес официальных кругов России к остаткам древних производств и следам добычи полезных ископаемых был связан, прежде всего, с практическими потребностями ее экономического развития, освоением отдаленных районов, строительством новых заводов, рудников и каналов. Ориентируясь на так называемые «чуждые копи» (древние памятники горного дела народов Урала и Сибири), русские инженеры закладывали новые рудники, а по трассам старых волоков прокладывали каналы. В связи с проводившимся общим межеванием земель 9 апреля 1771 г. Сенат предписал землемерам при снятии уездных планов включать в экономические журналы свои замечания о древних курганах и развалинах, о пещерах и опустевших заводах, о начатых и неоконченных каналах. Однако проводившееся в процессе этой работы описание некоторых технических памятников имело лишь прикладное значение и не было связано с осознанной постановкой идеи их охраны и научного изучения.

Огромную роль в изучении и сохранении как недвижимых, так и движимых памятников отечественной истории и культуры играла с момента основания (1724 г.) Академия наук, организовавшая в XVIII в. серию экспедиций (Г.Ф. Миллера, С.П. Крашенинникова, П.С. Палласа, И.И. Лепехина и других ученых).

Академик Иван Иванович Лепехин (1740–1802), будучи сыном отставного солдата Семеновского полка, сумел получить хорошее образование в академической гимназии и университете. Путешествуя в 1770–1771 гг. по Сибири, Лепехин обратил внимание на стволы старинных артиллерийских орудий XVI в. времен похода Ермака: «К

числу Тюменских древностей принадлежат пушки, затинными прозываемые, с которыми Ермак Тимофеевич пришел на Сибирь. Она не только для своей долговременности, но и для особливого их вида примечания достойны. Из них можно получить хотя несовершенное, однако довольно познание о употреблявшемся в тогдашние времена огнестрельном ломовом орудии» [7].

Продолжая описание пушек, Лепехин привел более детальные технические данные о них: «Длина их толщине ни мало не соответствует; ибо в длину имеют 9 футов парижских, а в толщину только 4 дюйма; дуло в поперечнике 3, а жерло 1/2 дюйм, от затравки к заднему концу пушки четвероугольны. Но как сама их длина и узкогорлость неудобны к заряду, а может быть нынешний способ заряживания был и неизвестен, то заряд клался сзади чрез отверстие, которое несколько обширнее жерла: но чтобы порох мог иметь свое действие, и при возжжении оного распространившийся воздух гнал ядро вперед, позади казенки пробита четвероугольная дыра, которая плотно затыкалась железным гвоздем, и оный прикреплялся снизу небольшою челою» [7].

В 1773 г. в Москве был издан «Географический лексикон Российского государства, или Словарь, описующий по азбучному порядку реки, озера, моря, горы, города, крепости, знатные монастыри, остроги, ясажные зимовья, рудные заводы и прочие достопамятные места обширной Российской империи...», составленный выпускником Сухопутного шляхетного корпуса, воеводой подмосковного г. Вереи Федором Афанасьевичем Полуниным (ок. 1735/1736 – ок. 1782–1783, до 1787) при деятельном участии академика Герарда Фридриха Миллера (1705–1783) [4].

Описывая столицу Российской империи и Петропавловскую крепость, Миллер обратил внимание на ботик Петра I: «В Кронверке хранится старой ботик, построенной в Москве при Государе Царе АЛЕКСЕЕ МИХАЙЛОВИЧЕ, которого первой вид произвел в ПЕТРЕ ВЕЛИКОМ непреодолимую склонность к мореплаванию. Чего ради Государь оной ботик в 1723 году в Санктпетербург привести, и за деда заведенного им Государем морского флота почитать велел» [4]. В 2012 г. С.С. Илизаровым были впервые опубликованы хранящиеся в РГАДА рукописные дополнения Г.Ф. Миллера к «Географическому лексикону Российского государства», в которых в описании судостроения эпохи царя Алексея Михайловича у с. Дединова на р. Оке (недалеко от Коломны) уточняется: «Остался с того времени тогда же в Дединове построенной малой бот или ботик, который Государь ПЕТР ВЕЛИКИЙ называл Дедом Российского флота, и приказал оной в 1723 году привести болшею церемониею в Санктпетербург, как описано в предисловии к Морскому уставу» [4].

И.И. Лепехин участвовал в составлении издания «Примечания на знатнейшие места путешествия ее Императорского величества в Белорусские наместничества» (СПб., 1780), в котором упоминается ряд сведений по истории промышленности. Он обратил внимание на заведенные еще шведами и заброшенные после возобновления в XVIII в. из-за низкого содержания и неплавкости руды медные копи в районе Дудоровских гор (Санкт-Петербургская губерния, в 7 верстах от Красного села, по пути к Нарве). В Псковской губернии «есть по местам железные признаки, а на так называемой Железной горке, верстах в двух от Пскова по Великолуцкой дороге, железистой песок, из коего древние псковитяне, как объявляют, добывали железо; но ныне он никакого внимания не заслуживает» [8].

Воронежский житель, коллежский асессор Иван Михайлович Красильников, составив 27 апреля 1772 г. по просьбе Г.Ф. Миллера, описание Воронежа, указал, что в местном «пейхгаузе некоторые достойным вниманию вещи сооруженны Высочай-

шими руками ЕГО ВЕЛИЧЕСТВА (Петра Великого. – *В.П.*) есть». Какие же предметы, изготовленные Петром I, хранились в XVIII в. в каменном цейхгаузе на Адмиралтейском острове Воронежа? Член-секретарь Воронежского губернского статистического комитета Л.Б. Вейнберг в 1880-х гг. слышал от местных стариков, что там находили «разные изделия собственных рук Петра как кубки, лапти, ложки, инструменты, чертежи, планы, модели», в том числе, по словам будущего митрополита, а тогда еще (в 1790–1800 гг.) префекта Воронежской семинарии, Евгения (Болховитинова) модель одного из новых для России типов кораблей. Попытки создать в цейхгаузе музей Петра Великого не увенчались успехом из-за нехватки средств на реставрацию и создание экспозиции, и в XIX в. городские власти продали старинное здание одному из воронежских купцов под шерстомойню [2].

Наряду с действующими промышленными предприятиями, на основе справок, присланных с мест и составленных чиновниками, в «Географическом лексиконе Российского государства» упоминается о трех заброшенных производственных объектах XVIII в.: Амгинском железном заводе (на р. Амге, в 200 верстах от Иркутска); Лялинском казенном медном заводе 1722 г. (Верхотурский уезд); Уктусском казенном железном заводе 1702 г. (на р. Уктусе, в 7 верстах от Екатеринбурга), состоявшем из одной домны и двух молотов [4].

П.И. Челищев сообщил о памятном месте установки одного из первых в России паровых двигателей [1]. На Воицком золотом руднике в Олонецкой губернии англичанин-механик Григорий Фомич Шерен построил в 1791 г. для откачки воды из штофы глубиной до 80 сажен «вновь выплавленную в Петрозаводске чугунную огненную воздушную машину по новому плану, изобретенную в Англии». «Машина сама собою совсем уже приведена в действо; точностию своею, исправностию, легкостию хода, а особливо силою, как отмечал Челищев, меня удивила, чего я от ней ожидать не мог, ображая с машиною кронштадтскою, ибо, сравнивая огромность и вальжность орудия, а особливо дороговизну и время на приведение в действо той с этою, почесть можно сию за игрушку». Правда, помпы еще не были установлены, и Челищев выражал сомнения в эффективности механизма [13].

Заслуживают внимание наблюдения, сделанные П.И. Челищевым во время посещения Соловецкого монастыря. Еще «мудрый эконо и механик обители своей», впоследствии митрополит Филипп Колычев в 1546–1565 гг. соединил озера на Соловках канавами. И на одной из них, проведенной из Святого озера, внутри монастырской каменной ограды, в особом дворе, была построена «каменная жь о четырех жерновых камнях и толчею водяная мельница; в ней толкут и мелют разный хлеб на монастырские разные потребности» [12].

В Онеге, как с сожалением констатировал в 1791 г. П.И. Челищев, заведенные на рубеже 1750–1760-х гг. казной «канатная фабрика с прядильным двором стоят пусты, и величайшие заведения строений брошены на стгноение» [13].

Солдатский сын Василий Федорович Зуев (1754–1794), учившийся в академической гимназии и академическом университете, а также за границей (в Лейдене и Страсбурге) сам ставший академиком, известным ученым-биологом, географом, этнографом и педагогом, автором первого в России учебника по естественной истории «Начертание естественной истории, созданное для народных училищ Российской империи» (СПб., 1786). Участвуя в сибирской экспедиции П.С. Палласа (1768–1774 гг.) и будучи не только талантливым ученым, но и хорошим организатором, Зуев по поручению своего начальника дважды успешно совершал самостоятельные дальние поездки.

А в 1781 г. директор Академии наук Домашнев отправил его в научное путешествие в южные области Европейской части России. Имея на руках всего лишь 350 казенных рублей и безвинно страдая от распрей внутри академического руководства, находчивый Зуев, прибегая к займам у разных людей, сумел многое повидать и описать. Путь его из Петербурга к Херсону пролегал через Москву, Тулу, Харьков [5].

В Туле ученый-путешественник познакомился с местным механиком Бобриним, который изобрел жатвенную машину и пытался создать «вечный двигатель» (*perpetuum mobile*), к идее которого Зуев относился иронически (информация из письма Зуева в Академию наук от 30 июля 1781 г. Впервые опубликовано. В Харькове ему повстречался изобретатель Захаржевский, изготавливавший разные физические приборы и даже телескопы длиной от 7 до 10 футов, линзы для которых диаметром 6–8 дюймов шлифовал сам, о чем сообщил Зуев в письме И.-А. Эйлера от 27 августа 1771 г. [6, 9].

К началу XIX в. не осталось уже даже деталей от первого российского теплового (парового) двигателя конструкции талантливейшего механика-изобретателя И.И. Ползунова. Немало старинных образцов техники были уничтожены и во время промышленного переворота XIX в. Логика внедрения новой техники, основанной на использовании энергии пара, а затем электроэнергии, приоритет финансово-экономических и производственных интересов предпринимателей и государства не оставляли возможностей для сохранения индустриально-технической старины.

Особняком стоит не получившая поддержки официальных кругов деятельность известного русского горного инженера и изобретателя Петра Козьмича Фролова (1775–1839), бывшего в 1817–1830 гг. начальником Колывано-Воскресенских заводов и томским гражданским губернатором. К отмечавшемуся в 1825 г. столетию русского горнодобывающего производства на Алтае он разработал и частично претворил в жизнь проект мероприятий мемориального характера. В 1825 г. на р. Локтевка, в окрестностях с. Колывани (ныне Горная Колывань, Алтайский край), был открыт несохранившийся до наших дней гранитный обелиск в форме четырехгранной пирамиды, высотой около 3 м, с текстом: «Прежде бывшей Колыванской завод устрояемый в 1725 году заводчиком господином Демидовым». На центральной площади Барнаула и сейчас возвышается еще один обелиск, воздвигнутый в 1831–1839 гг. по предложению П.К. Фролова в качестве памятника столетию горного производства на Алтае (1725–1825). По указанию П.К. Фролова алтайские умельцы также изготовили модели теплового двигателя И.И. Ползунова и паровой машины П.Г. Ярославцева, серебро-плавильной печи начала XIX в., чеканного стана Сузунского завода, Карболихинской фабрики, «Змеиной горы» с конскими рудоподъемниками, построенными в 1763–1768 гг. его отцом – выдающимся русским гидротехником и изобретателем К.Д. Фроловым на Преображенской шахте Змеиногорского рудника. Часть из них до сих пор бережно хранится в Алтайском краевом музее, основанным им же в Барнауле в 1827 г., и может послужить основой для воссоздания в натуральную величину ряда памятников промышленности и горного дела на Алтае [3, 10, 11].

Признание тех либо иных остатков духовной и материальной культуры-свидетелей прошлого национальным техническим наследием зависит от уровня и направленности развития исторического сознания общества. Предметный мир историко-культурного наследия включает совокупность движимых и недвижимых памятников.

На этом первоначальном этапе изучение памятников русской технической старины носило регистрационно-фиксационный характер. Наряду с объективными обстоятельствами (действующие промышленные предприятия и установленные на них меха-

низмы пока еще не считались объектами индустриально-технического наследия России), определенное значение имел также субъективный фактор – кругозор и отношение местных властей и ученых-путешественников к данной разновидности «достопамятностей» нашей страны.

Литература и источники

1. *Белявский М.Т.* Петр Челищев и его «Путешествие по северу России» // Вестник МГУ. 1956. № 2.
2. *Вейнберг Л.Б.* Памятники деяний Петра Великого в Воронеже // *Вейнберг Л.Б.* Очерк замечательнейших древностей Воронежской губернии. Воронеж, 1891.
3. *Виргинский В.С.* Замечательные русские изобретатели Фроловы. Изд. 2-е. М., 1952.
4. Географический лексикон Российского государства / Составление, статья С.С. Илизарова. М., 2012.
5. *Зуев В.Ф.* Путешественные записки от Санкт-Петербурга до Херсона в 1781 и 1782 годах. СПб., 1787.
6. *Любименко И.И.* Ученая корреспонденция Академии Наук XVIII века. 1937.
7. Полное собрание ученых путешествий по России. СПб., 1822. Т. 5.
8. Примечания на знатнейшие места путешествия ее Императорского величества в Белорусские наместничества. СПб., 1780.
9. *Райков Б.Е.* Академик Василий Зуев, его жизнь и труды. М.; Л., 1955.
10. *Савельев Н.Я.* Петр Кузьмич Фролов: Жизнь и деятельность новатора русской техники XIX века. Новосибирск, 1951.
11. *Савельев Н.Я.* Сыны Алтая и Отечества: Часть I / Сост., вступит. статья, примечания, словарь В.Ф. Гришаева. Барнаул, 1985.
12. *Савич А.А.* Соловецкая вотчина XV–XVII в. (Опыт изучения хозяйства и социальных отношений на крайнем русском севере в древней Руси). Пермь, 1927.
13. *Челищев П.И.* Путешествие по северу России в 1791 году. М., 2009.

Работы по истории техники и изучение памятников науки и техники (1920–1930-е гг.)

М.В. Шлеева

Происходившие в нашей стране в послереволюционное время огромные социально-политические и экономические сдвиги вызывали большой интерес отечественных историков. Следствием этого интереса стало появление новой тематики исследований. Еще большее влияние на направление исследований оказывало идеологическое давление, оказываемое государством – внедрение марксистской концепции исторического процесса. Появилось большое количество работ, посвященных изучению производительных сил различных исторических типов общества, истории рабочего класса, истории промышленности и отдельных ее отраслей, истории промышленных предприятий и производственного быта. Академик М.М. Богословский (специалист по русской истории XVII–XVIII вв., член Комиссии по истории знаний), с 1921 г.

руководивший отделением истории XVII в. Государственного исторического музея писал: «За последнее десятилетие в русской историографии с большим успехом разрабатываются вопросы, ранее оставшиеся в тени. А теперь выдвинутые на первый план в связи с событиями текущей деятельности, в связи с обострившейся в наши дни борьбой труда с капиталом. Мысль, занятая этой борьбой в настоящем, обнаруживает интерес к судьбам труда и капитала в прошлом... Государственный Исторический музей не остался чужд отмеченному направлению ...как в экспозиции памятников, так и в исторических разысканиях» [1, с. 3].

В 1920-е гг. в стране существовало несколько центров, разрабатывавших данную проблематику: Институт археологической технологии Российской академии материальной культуры (с 1935 г. Институт исторической технологии Государственной академии материальной культуры), Ученая комиссия по изучению истории труда в России, Государственный русский музей, Государственный российский исторический музей (с 1925 – Государственный исторический музей). С известной оговоркой, в эту группу может быть включена Комиссия по изучению профессионального движения (Истпроф), которую с 1921 по 1930 гг. возглавлял Ю.К. Милонов, впоследствии известный историк техники, а в указанные годы автор ряда работ по истории техники, рассчитанных на широкий круг читателей.

Задачей созданного в 1919 г. по инициативе А.Е. Ферсмана Института археологической технологии являлось «изучение ... вещественных памятников, в целях определения их вещественного состава, техники производства и реконструкции тех производственных процессов, результатом которых данные вещественные объекты являются» [2]. Институт делился на 5 разрядов: камня, керамики и стекла, металлов, техники живописи и технологии красок, органических остатков, и имел в своей структуре пять лабораторий, в т.ч. химико-аналитическую, где проводились качественные и количественные анализы состава изучаемых предметов.

За первые три года в ГАИМК были подготовлены следующие работы: М.В. Фармаковский (музеевед, заведующий историко-бытовым отделом Русского музея) «Римские стекловаренные печи», А.Т. Федотова «О древней технике производства керамических изразцов Средней Азии» и «Древние и современные керамические мастерские Туркестанского края», И.А. Гальнбек (профессор архитектуры, сотрудник Русского музея, Эрмитажа и ГАИМК) «Олово и оловишники в Древней Руси до конца XVII в.», В.А. Щавинский (химик-технолог, искусствовед) «Металлургия железа в конце XVI в.», в которой на основе изучения литературных и изобразительных источников (голландской гравюры XVII в.) было реконструировано устройство старых доменных печей. Также в отделе техники живописи и технологии красок, которым руководил Щавинский, занимались изучением состава древнерусских живописных красок и чернил, фармацевтических и косметических веществ из раскопок Ольвии. Продолжая работы по истории техники керамического производства в средневековой Европе, сотрудники института на основе изучения средневековых сборников, трудов алхимиков и трактатов раннего Возрождения восстанавливали производственные приемы и реконструировали керамические мастерские. Несколько позднее, 1934–1935 гг., были изданы работы историка с трагической судьбой В.Н. Кашина «Крестьянская железодельная промышленность Кузнецкого края в XVII–XVIII в.», «Крестьянская железодельная промышленность на побережье Финского залива по писцовым книгам 1500–1505 гг.», «Тульская оружейная слобода в XVII в.», «Материалы по истории крестьянской промышленности XVIII и первой половины XIX в.». Им же были

написаны предисловие и комментарии к первому тому сборника «Материалы по истории крестьянской промышленности XVIII и первой половины XIX века», которые являются самостоятельным исследованием.

Ученая комиссия по исследованию истории труда в России была создана в феврале 1921 г. при Петроградском совете профессиональных союзов по инициативе Ю.И. Гессена (историк, архивист, историк еврейства в России, член Комиссии по истории знаний). В ее состав входили крупные историки – академик С.Ф. Платонов (заведующий комиссией), член-корреспондент Е.В. Тарле, член-корреспондент А.Е. Пресняков и профессор И.М. Кулишер (все, кроме Преснякова, состояли в КИЗ). Общая задача комиссии состояла в архивных и библиографических разысканиях по истории труда и тех социальных групп, которые живут личным трудом. Результатом работы должно было стать издание журнала «Архив истории труда в России». С 1921 по 1925 гг. вышло 15 книг, из них десять журнала «Архив истории труда в России», а с 1924 г. по 1925 г. – исторические сборники «Труд в России». Журнал задумывался как орган экономической истории, где также помещались материалы по истории протестных движений. Однако рассматривавшиеся там вопросы выводили на повестку дня и проблемы технической оснащенности предприятий XVIII–XIX вв., и характеристику орудий труда феодальной России, а также вопросы истории отраслевой промышленности, отдельных предприятий, изобретателей-самоучек и др. [более подробно см. 3]. Среди авторов этих публикаций П.Н. Столянский, краевед и историк, издавший позднее, в 1925 г., книгу «Жизнь и быт Петербургской фабрики за 210 лет ее существования. 1704–1914 гг.», Н.С. Платонова, скорее всего одна из дочерей С.Ф. Платонова, М.М. Цвибак, историк, печально известный своей деятельностью на идеологическом поприще, в то время сотрудник петроградского отделения Центрархива РСФСР и аспирант Научно-исследовательского института Коммунистического университета имени Г.Е. Зиновьева, молодые исследователи А.А. Введенский, Г.А. Новицкий, И.И. Полосин, К.В. Базилевич, ставшие впоследствии известными отечественными историками.

Сотрудники Государственного русского музея, Государственного исторического музея, ряда краеведческих музеев с середины 1920-х гг. начали публиковать материалы по истории техники и параллельно с этим развернули деятельность по выявлению и изучению памятников отечественной техники. С 1925 по 1927 гг. сотрудниками ГИМ было проведено три историко-бытовые экспедиции на Урал по теме «Труд и быт рабочего и крестьянского населения Урала конца XVIII–XIX вв.» Цель этих экспедиций состояла в сборе и научном изучении бытовых памятников в городах и заводских поселениях Урала. По результатам этих обследований в 1927 г. была организована отчетная выставка работ. В 1930 г. состоялись 3-я Северная и Иваново-Вознесенская историко-бытовые экспедиции музея, в 1931 г. – Ивановская и Донбасская.

В короткий промежуток времени, с 1926 по 1927 ГИМ возглавлял известный историк Н.А. Рожков, именно в это время обратившийся к изучению истории промышленных предприятий как хозяйственных организаций [4]. В 1928 г. в ГИМ был издан сборник «Очерки по истории торговли и промышленности в России в XVII и в начале XVIII столетия», в котором были опубликованы статья Н.А. Баклановой «Стеклянные заводы в Московском государстве в XVII в.», ставшей результатом археологических раскопок на месте первого в России стекольного завода, работа И.В. Чекана «Тульские и каширские железные заводы XVII в.», Е.И. Заозерской «Богородицкий бумажный завод первой половины XVII в.». В 1929 г. в ГИМе был образован сектор диалектической истории техники в составе лабораторий: жилища и обстановки; посуды и пищи;

одежды и тканей; средств передвижения; оружия и военной техники; промышленной и научно-технической; а также экспертиз дерева и металла. С 1930 по 1932 гг. директором музеев был Ю.К. Милонов, до этого возглавлявший Истпроф, автор работ «Революция в истории техники» (1922), «История паровой машины» (1925), «Как создавались современные машины: краткие очерки переворота, произведенные в технике с применением пара» (1928), «Развитие текстильных машин» (1929), «Марксистская история техники как предмет преподавания» (1931). В 1930 г. в Историческом музее организовывается Комиссия по составлению «Хрестоматии по истории техники» и создается Отдел первобытных орудий труда.

Столь же насыщенная работа велась в Русском музее. В 1927–1930 гг. здесь были организованы следующие экспедиции: уральская по изучению солеварения и металлообработки, петрозаводская – по изучению труда и быта рабочих-металлистов, текстильные в Калугу и Иваново-Вознесенск, Бакинская по нефти, горная – в Донбасс, а также для изучения деревообделочного, спичечного, кирпичного производств и судостроения на Марининской водной системе [5, с. 343]. В «Записках историко-бытового отдела Государственного русского музея» были опубликованы следующие статьи: Б. Сукачева о земледельческих орудиях времен крепостного права, В. Каменского и М. Крутикова о Нижнетагильских заводах, С. Киселевской о Пожевском заводе. В 1930 г. была открыта выставка «Быт рабочего класса 1900–1930 гг.» на примере двух групп промышленных рабочих металлистов и текстильщиков. В краеведческом журнале «Карело-Мурманский край» сотрудник музея В.А. Каменский публиковал работы, посвященные истории Олонецких заводов и их отдельным памятникам техники. В 1930 г. он начал работать в КИЗ, а после организации ИИИТ АН СССР руководил там работами по созданию Музея истории науки и техники.

К сожалению, широко развернувшиеся работы по истории техники, выявлению и изучению памятников науки и техники, созданию музеев истории науки и техники по разным причинам не были продолжены в последующие годы, но накопленный опыт, идеи, методика и методология работы сохранились и способствовали продолжению этой тематики спустя уже два десятилетия.

Литература

1. Очерки по истории торговли и промышленности в России в XVII и в начале XVIII столетия. М.: ГИМ, 1928.
2. Университеты и научные учреждения М.; Л., 1935.
3. Шлеева М.В. История техники на страницах «Архива истории труда в России» // Институт истории естествознания и техники. Годичная научная конференция, посвященная 120-летию со дня рождения С.И. Вавилова, 2011. М.: Янус-К, 2011.
4. Рожков Н.А. К методологии истории промышленных предприятий // Историк-марксист. 1926. № 2.
5. Архив истории науки и техники. Л., 1934. Сер. I. Вып. 2.

Старорусский солеваренный завод: история и опыт освоения минеральных источников

Н.А. Озерова, В.А. Широкова

Жители Старой Руссы издавна занимались добычей соли из рассолов и использовали их в лечебных целях. Старая Русса до конца 1860-х гг. снабжала солью весь Северо-Запад России [1].

Техника производства соли была простой: в местах обнаружения рассолов делали каптаж или рыли колодцы. Для выпаривания использовали железные котлы («салги»). Позже стали применять противни и цирены. При медленном нагревании в осадок сначала выпадали гипс и другие примеси, которые удалялись, поэтому выварочная соль была чище рассола [13]. В XVI в. в Старой Руссе насчитывалось до 1500 дворов и 600 варниц.

В XIV–XVI вв. стала использоваться техника «верчения» деревянными трубами, что позволяло добывать соль из рассолов, залегающих ниже пресных грунтовых вод. В XVI–XVII вв. глубина таких скважин достигала 170 м [13]. В XVII в. во всей Старой Руссе был устроен деревянный трубопровод, по которому рассол поступал в частные варницы. Производством соли занимались только зимой, т.к. это требовало меньше дров [15].

В первой половине XVIII в. выварка соли в Старой Руссе производилась круглый год. Ежегодно получали до 300 000 пудов соли (4 900 т). В 1753 г. в целях сохранения лесов Старорусские варницы были закрыты [14]. Но развитие технологии производства соли не останавливалось: появлялись новые способы очистки рассола от примесей и др. Все это позволяло экономить топливо.

В 1764 г. в Новгородскую губернию был командирован И.Г. Леман «для осмотра сысканных им соляных ключей» [8]. Под его руководством была построена градирня – «старый завод» [5, 9]. В 1771 г. по проекту В.Ф. Бауэра в Старой Руссе был выстроен новый градирный завод, вываривавший в год до 150 000 пуд соли. «Градирные дома» имели вид узких галерей высотой 19 м и длиной 500 м, сделанных из очищенных от коры березовых ветвей, по которым стекал рассол, и на ветвях осаждалась «сернокислая известь» (CaSO_4). Для подачи рассола в 15 градирных зданий р. Полисть была перегороджена плотиной, и на ней было установлено 4 водоподъемных колеса. Через каждую градирню рассол проходил 1–6 раз, затем выпаривался на циренах. Этот способ требовал меньше дров [15]. После модернизации в 1771 г. Старорусские варницы были открыты вновь.

В 1768 г. Старорусские варницы посетили С.Г. Гмелин и И.-А. Гюльденштедт. Из описаний С.Г. Гмелина следует, что каждая варница в Старой Руссе имела 1 четырехугольный цирен длиной 1,4 м, глубиной 1 м и шириной 0,5 м [15]. И.А. Гюльденштедт стал свидетелем испытаний новой солеварни: «кипятили воду из местного озера... За трое суток они получили из 16-градусного рассола 150–160 пудов [2457–2620 т] соли..., затратив 9 саж. дров [20 м]» [6, с. 17], а при старом способе добычи потребовалось бы 85 м дров. И.А. Гюльденштедт предложил установить водяное колесо для насосов, построить запруду и установить «ванну» иной конфигурации для экономии дров. В 1780 г. в Старой Руссе было 15 градирен и 18 цирен, дававших в год 150 000 пуд соли (2500 т) [12].

В 1803 г. Старую Руссу посетил В.М. Севергин, составив описание промыслов. Соляной ключ находился у правого берега р. Порусы и был запружен. Главный ключ, «заключенный в деревянной трубе, или, как здесь говорят, в столбе, бьет на две сажени вышиною, и не известно, когда и как предки наши ключ сей в оных столб вывели» [9, с. 45–46]. В начале XIX в. из 1 штофа рассола (1,23 л) получалось 1 $\frac{8}{7}$ лотов (18,8 г) соли. В год получали до 1 200 000 пудов (19 565 т) соли. Рассол, подававшийся по деревянным трубам, проходил через градири до 8 раз, затем поступал на 14 малых и 3 больших цирен глубиной 14 дюймов (35,6 см). Малые цирены имеют в ширину 16 футов (4,9 м), в длину 24 фута (7,3 м), а большие достигали в ширину 16 футов (4,9 м), в длину 30 футов (9,1 м) [9].

По итогам путешествия 1805 г. Н.Я. Озерецковский описывал, что старорусскую соль вываривают «довольно чистую, но не солкую по причине посторонних частиц, плотно с нею совокupленных, елыгою или просто юлыгою называемых». Он отмечал, что из-за содержания примесей старорусской соли расходуется больше, чем «бузуна», и она не годится для соления «съестных припасов, как-то: мяса, рыбы, огурцов и пр., то вещи сии от нее слизнут, и рыба вкус получает толокняный» [7, с. 74].

В начале XIX в. в связи с политическими событиями поездки русских подданных в страны Западной Европы на целебные воды почти прекратились, и власти обратили внимание на использование отечественных минеральных источников: Липецких, Марциальных, Кавказских, Екатерининских и Старорусских.

История старорусской здравницы началась в 1815 г., когда Ф.П. Гааз провел первое исследование минеральных вод Старой Руссы. В 1828 г. лейб-медик Г. Раух обратил внимание на источники Старой Руссы и задумал устроить в городе «постоянное лечебное заведение для военных» [10, с. 284]. Г. Раух сообщил о своем открытии военному министру А.И. Чернышеву. В 1830 г. проект «Заведения минеральных вод в Старой Руссе» был утвержден императором. Начиная с 1834 г. были построены здания для «ванн». Первыми пациентами были солдаты, чуть позже п. высший класс. В 1839 г. «построено другое здание для кадет» [10, с. 285]. Летом 1839 г. курорт принял 1070 человек. Так параллельно с соляным промыслом в Старой Руссе был основан курорт, существующий и по сей день [2].

До 1865 г. одновременно с курортом продолжал действовать солеваренный завод. В 1819–31 гг. был пробурен Директорский источник, в 1836 г. п. Царицынский. Во второй половине 1830-х гг. рассол из соляного озера и источника, пробуренного в 1836 г., проводился на завод при помощи 13 деревянных труб длиной 2,5 версты (2,6 км) [4, с. 10–11]. В 1836 и 1838 гг. А.П. Нелюбиным было предпринято химическое исследование состава воды Директорского и Царицынского источников, которое позволило отнести воды Старорусских источников «к классу соляно-минеральных вод» [4, с. 116].

В 1854 г. источник, существовавший в центре Старой Руссы, не выходил на поверхность и впадал в р. Полисть под землей. Директорский источник использовался для водолечения, а Царицынский для производства 200 000 пудов (3 276 т) соли в год. «Маточный рассол», получавшийся на цренах варниц после испарения воды, имел использовался также при приготовлении ванн. В 1858 г. была заложена артезианская скважина. В честь министра государственных имуществ источник был назван Муравьевским [15]. Вода из двух источников использовалась «для ванн» и «для питья» [3].

К концу 1880-х гг. в юго-западном «углу» города в соляном пруде был источник Самородок п. «старейший из всех» [10, с. 286]. Неподалеку от него и двух озер находился «полный комплект всяких ванн, бассейнов, душ и других купаний», причем

«красивее других бьет Муравьевский источник в особом павильоне, из мраморной чаши; но... он служит только украшением, уступая место при лечении своему старейшему собрату п Директорскому» [10, с. 286]. Маточных рассол получали на градириях, а грязи п из озера. Курорт пользовался популярностью. С 1870-х гг. до смерти здесь жил Ф.М. Достоевский.

К началу XX в. Старая Русса превратилась в популярный курорт на севере и в центральной России. В 1920-е гг. Царицынский и Екатеринский источники использовались «для выварки соли, употребляемой как лечебное средство для прибавления к ваннам» [11, с. 20]. Другие источники использовались для лечебных целей на курорте. В 1914 г. был пробурен Новый источник на глубину 65 м для получения лечебной питьевой воды.

В годы Великой Отечественной войны все постройки курорта были разрушены. От старых сооружений остались одни остатки деревянных труб. Курорт был восстановлен, и минеральные источники Старой Руссы сохраняют свое значение в наши дни. Главное богатство курорта – уникальные сульфидно-иловые грязи «Старорусские», не имеющие по своему составу и лечебному действию аналогов в мире. На территории курорта расположено 9 минеральных источников (хлоридно-кальциево-натриевые), не уступающих по целебным свойствам источникам Чехии и Германии.

*Статья подготовлена по плану НИР и при поддержке РГНФ
(Проект № 15-03-00749а).*

Литература и источники

1. *Авдеев Я.Г., Савиткин Н.И.* Каменная соль в жизни человека // Материалы по дополнительному экологическому образованию учащихся. Вып. III. Калуга, 2007. С. 55–70.
2. *Авдеев Я.Г., Савиткин Н.И.* Минеральная вода – источник здоровья и долголетия (материалы для учителя и школьника) // Материалы по доп. экологическому образованию учащихся. Вып. III. Калуга, 2007. С. 43–54.
3. *Бертенсон Л.Б., Воронихин Н.А.* Минеральные воды, морские купания и грязи в России и за границу, их классификация, химический состав, физиологическое действие и краткие показания к употреблению. СПб., 1874. 96 с.
4. *Воскресенский А.* Город Старая Русса и его соляно-минеральные источники в медико-топографическом, физико-химическом и врачебном отношениях, с приложением плана города. СПб., 1839. 298 с.
5. *Гнучева В.Ф.* Материалы для истории экспедиций Академии наук в XVIII и XIX в. М.-Л., 1940. 310 с.
6. *Копелевич Ю.Х.* Иоганн Антон Гильденштедт. 1745–1781. М.: Наука, 1997. 127 с.
7. *Озерцовский Н.Я.* Обзорение мест от Санкт-Петербурга до Старой Руссы и на обратном пути. СПб., 1808. 103 с.
8. РГАДА. Ф. Берг-коллегии, 1781. № 1388. Д. 72. Л. 698.
9. *Севергин В.М.* Продолжение записок путешествия по западным провинциям Российского государства... СПб., 1804. 168 с.
10. *Случевский К.К.* По Северо-Западу России. Т. II: «По западу России». СПб., Издание А.Ф. Маркса, 1888. 534 с. + XII.
11. *Стопневич А.Д.* Минеральные воды // Богатства России. Пг.: КЕПС, 1920. С. 1–35.

12. Топографические примечания на главнейшие места путешествия Ее Императорского Величества в Белорусские наместничества. СПб., 1780. 134 с.

13. Широкова В.А. Гидрохимия в России: очерки истории. М., 2010. 274 с.

14. Широкова В.А. Соляные промыслы в России // ВИЕТ. 2005. № 3. С. 47–56.

15. Эйхвальд Э. Извлечения из замечаний Д.С.С., Заслуженного Профессора и Академика Эйхвальда, во время путешествия по озеру Ильмень и окрестностям Старой Руссы. Отт. ст. из «Новгородских губернских ведомостей, 1854 г. № 48-а. Б.м. 1855. 57 с.

Сохранение и показ крупных вещественных памятников истории отечественного транспорта в 1990-е годы

Н.М. Семенов

Заключительное десятилетие прошедшего XX в., в силу общеизвестных причин, очевидно, навсегда останется для подавляющего большинства граждан бывшего СССР воистину «лихим» и катастрофическим. Однако, действительно испытанные тогда нашим Отечеством во многом беспрецедентные трудности вполне диалектично помогли раскрыть свои таланты и способности целой плеяде поистине выдающихся личностей [1], в том числе – и по конкретно рассматриваемой нами проблематике сохранения и показа крупных вещественных памятников истории отечественного транспорта.

Так, глубоко уважаемый ИИЕТ РАН оказался вынужденным прекратить осуществившееся им с 1981 г. ежегодное издание сборников научных статей «Памятники науки и техники»: последний такой сборник, подготовленный к печати ещё в советском 1990 г., удалось выпустить только спустя три года, когда значительная часть сформировавшейся за предшествовавшее десятилетие целевой аудитории издания уже вынужденно поменяла сферы деятельности, а то и вовсе оказалась за пределами России. И в то же самое время, наш институт оказывал не только организационно-методическую, но даже и сугубо финансовую поддержку делу сохранения столь крупной транспортной реликвии, как ледокол «Леонид Красин». Тот, изготовленный по российскому заказу в Великобритании как раз к началу революционного 1917 г., сыграл важную роль в исследованиях и освоении Арктики, включая героическое спасение в 1928 г. полярной экспедиции Умберто Нобиле, ныне стал экспонатом Музея Мирового океана, созданного в Калининграде как раз в рамках всероссийского празднования на протяжении 1992–1996 гг. 300-летия российского флота [2].

Тем временем, казалось бы, несравненно более крупное Волжское речное пароходство допустило бесславную гибель к середине 1990-х гг. сразу нескольких многих годы принадлежавших ему исторических судов. В частности, разделке на металлолом подвергся один из первых отечественных буксирных теплоходов: спущенный на воду в 1916 г. Коломенским заводом как «Матвей Башкиров», переименованный в «Волгарь-Доброволец» осенью 1918 г., когда его команда одной из первых откликнулась на призыв большевиков сформировать добровольческую Волжскую военную флотилию, а к празднованию в 1967 г. 50-летия Октябрьской революции – ставший первым в

СССР плавучим музеем, по особому графику посещавшим отдалённые пристани Волго-Камского бассейна [3]. Впрочем, такое развитие событий хотя бы может быть объяснено восторжествовавшим в России 1990-х гг. антисоветизмом как, очевидно, вполне закономерной реакцией на предшествовавшие десятилетия господства большевистской идеологии. Но одновременная утрата замечательных во всех отношениях пассажирских паровых лайнеров, спущенных на волжскую воду как раз к высоко оцененному новой, «демократической» администрацией 300-летию императорской династии Романовых 1913 г. [4], остаётся всецело на совести конкретных, недостаточно обозначенных и, в то же время, меркантильных руководителей 1990-х гг.

Случившееся выглядит тем досаднее, что администрация владевшего всеми теми судами Волжского пароходства находилась в Нижнем Новгороде, губернатором которого как раз тогда, в 1991–1997 гг., был энергичный «демократ-младореформатор» Борис Ефимович Немцов (1959–2015). Он, проживая в городе ещё с конца 1970-х гг. и окончив радиотехнический факультет местного Политехнического института, организовал маркетинг вверенного ему региона, среди прочего, через масштабное празднование в 1996 г. векового юбилея проведения в Нижнем Новгороде грандиозной Всероссийской художественно-промышленной выставки, включая открытие масштабной экспозиции «Паровозы России» и внушительный парад трамвайных вагонов минувших эпох. К сожалению, эти и ещё некоторые замыслы, *объективно* способные превратить Нижний Новгород в подлинную «Столицу истории российского транспорта», остались половинчато-незавершёнными после того, как Б.Е. Немцов соблазнился открывшимися перед ним в том же 1996 г. дальнейшими перспективами личного карьерного роста [5].

Также на протяжении 1991–1996 гг. главой Санкт-Петербурга был ещё один видный представитель демократического движения: Анатолий Александрович Собчак (1938–2000). Едва ли не ключевым событием организованного по его инициативе масштабного празднования 27 мая 1993 г. 290-летия города стал внушительный парад трамвайных вагонов разных лет к исторически лишь представлявшему тогда в начале сентября того же 1993 г. 130-летию городского рельсового транспорта: старейшего во всей Российской Империи, если считать от момента ввода в эксплуатацию ещё не электрифицированной, но – самой первой конной линии [6]. Это мероприятие привлекло равнодушных петербуржцев, трудами которых уже к концу XX в., при новом губернаторе – Владимире Анатольевиче Яковлеве наша «Северная Пальмира» обзавелась первым и до сих пор – единственно полноценным на всём постсоветском пространстве Музеем истории городского транспорта.

Одной из первых беспорных удач ставшего в 1992 г. почти на два десятилетия, до осени 2010 г., мэром Москвы Юрия Лужкова оказалось завершение к 50-летию окончания Великой Отечественной войны 9 мая 1995 г. Мемориала Победы на Поклонной горе, строительство которого *символически* началось ещё... в 1958 г. Одна из наиболее масштабных и впечатляющих, насыщенных именно крупными вещественными памятниками, среди вновь созданных там экспозиций была посвящена железнодорожникам и транспортным строителям военной поры; небезынтересно представленным оказался также и Военно-Морской флот СССР [7]. При масштабном праздновании затем в начале сентября 1997 г. 850-летия Москвы, именно у Поклонной горы были, пускай и всего на несколько часов, выставлены также московские автобусы и троллейбусы середины XX в., отысканные и реставрированные к тому времени энтузиастами современного предприятия городского наземного пассажирского транспор-

та российской столицы ГУП «Мосгортранс». Однако, в силу ряда обстоятельств, дальнейшие аналогичные выставки проходили и проходят до сих пор уже по другим московским адресам.

Сильные впечатления от визита на преобразившуюся Поклонную гору столицы, в свой черёд, вдохновили ещё одного видного губернатора-демократа, Дмитрия Фёдоровича Аяцкова, на создание к 1999 г. аналогичного Музея Великой Отечественной войны в подведомственном ему Саратове. Там, на живописной Соколовой горе, также нашлось место различным натурным образцам военной, сельскохозяйственной и транспортной техники, в числе которых был впервые после долгого перерыва выставлен на всеобщее обозрение вагон саратовского трамвая, служивший в военные годы санитарным для массовой перевозки раненых с вокзала в городские госпитали [8].

На протяжении 1995–2009 гг. один из крупнейших и старейших центров российской индустрии – Свердловскую область – возглавлял Эдуард Эргартович Россель, руководивший одновременно общественно-политическим движением «Преображение Урала». Означенное «преображение» оказалось неразрывно связанным для него с опять-таки сохранением и разумным современным использованием материального наследия уральской техники. Так, в городе Нижнем Тагиле активизировалась начатая ещё в конце 1970-х гг., когда область возглавлял будущий первый Президент России Б.Н. Ельцин, музеефикация старинного металлургического завода с перспективой преобразования того в общедоступный познавательно-развлекательный «Демидов парк». На базе предприятия стали проводиться международные научно-практические конференции соответствующей тематики, а в целый ряд вновь созданных экспозиций были включены малозвестные широкой общественности средства промышленного транспорта середины XX в.: миниатюрные локомотивы, вагонетки, вагоны-транспортёры расплавленного металла, включая закупленные в США для ускорения советской индустриализации 1930-х гг. [9]. А 70-летие пуска на Урале первых электрических трамваев было отмечено 7 ноября 1999 г. открытием пусть небольшой, но достаточно полной экспозиции под открытым небом в старейшем – Южном – трамвайном депо Екатеринбурга, которая функционирует вплоть до настоящего времени.

Гораздо менее удачно, к сожалению, развивались события в области памятников воздушного транспорта. Когда только обретшая суверенитет Россия постановила проводить раз в два года Международные авиационно-космические салоны (МАКС), самый первый такой салон – в начале сентября 1993 г. – включал в себя не только показ новейших разработок в Лётно-испытательном центре подмосковного города Жуковского, но также довольно обширную и представительную историко-ретроспективную экспозицию на ещё не застроенном тогда поле бывшего Центрального аэродрома в Москве. Сразу несколько архитектурных коллективов оперативно поддержали ту инициативу проектами создания на поле постоянного, капитально обустроенного Национального музея авиации, а то и музея едва ли не всех видов российского транспорта. Но, к сожалению, замысел развития не получил, очень похоже, вследствие конфликтов «федеральных» авиаторов и самолётостроителей с амбициозным мэром Москвы Ю.М. Лужковым. Подобные «столкновения интересов» также были, впрочем, одной из характерных особенностей 1990-х гг. в России.

Литература

1. Приводимые в докладе краткие биографические данные сверены по данным интернет-ресурса «Википедия» 8 февраля 2017 года.

2. Сычёв С. Мы спасали «Красин». Спб., 2006.
3. Черников И.И. «Волгарь-Добровolec» // Судостроение. 2002. № 5.
4. Богданов Б.В. 70 навигаций ветерана. Горький, 1985.
5. Семенов Н.М. История в витринах и в натуре // Техника-молодёжи. 2003. № 8. С. 22–26.
6. Семенов Н.М. Юбилей Санкт-Петербургского трамвая // Железнодорожное дело. 1993. № 3. С. 3–4.
7. Семенов Н.М. Помянем транспорт дней военных! // Железнодорожное дело. 1995. № 1. С. 2–4.
8. Саратовский Мемориал Победы в Великой Отечественной войне. Буклет. Саратов, 2005.
9. Запартый В.В. Проблемы сохранения индустриального наследия на Урале и государственные структуры // VIII Международная научно-практическая конференция «История техники и музейное дело» 2–4 декабря 2014 г. (материалы). М., 2014. С. 11–12.

Некоторые аспекты правовой охраны космического наследия

Л.Р. Клебанов

1. Рассматриваемая проблематика синтезирует в себе информацию четырех отраслей знаний, четырех областей материальной и нематериальной культуры:

- космическая деятельность (любая деятельность, связанная с непосредственным проведением работ по исследованию и использованию космического пространства, включая Луну и другие небесные тела);

- культурное наследие и его составные части, включая научно-техническое наследие;

- художественный рынок (арт-рынок), среди предметов которого прочное место занимают артефакты, относящиеся к космосу («космические» аукционы на Западе весьма популярны);

- право в виде различных его отраслей.

Космическое наследие и его составляемые, обладая многогранным значением, и, являясь составной частью культурного наследия в целом, нуждаются в соответствующем правовом режиме, правовом регулировании и правовой охране, в том числе, и нормами уголовного и административного права. Последний аспект очень важен, в частности, на фоне контрабандного вывоза предметов космического наследия за пределы России и иных противоправных посягательств на них. Весьма актуальной представляется проблема правового регулирования космического наследия нормами права интеллектуальной собственности. Появилась и развивается, пусть и не признанная пока официально, такая отрасль как космическое право, заглавный принцип которого: «космическое пространство должно быть свободно для всех» [1, с. 9].

2. Космическая деятельность как таковая регулируется различными отраслями права, видовая принадлежность и источники которых довольно разнообразны:

– международным правом, конституционным правом, гражданским правом, таможенным правом, административным правом, уголовным правом, правом интеллектуальной собственности, земельным правом, медицинским правом, правом культурного наследия и т.д.;

– общими и специальными актами;

– общепризнанными принципами и нормами международного права и нормами международных договоров Российской Федерации, как многосторонними, так и двусторонними;

– кодифицированными и некодифицированными актами;

– законами и подзаконными актами, а, именно, Указами Президента РФ, Постановлениями Правительства РФ и ведомственными нормативными актами;

– регулятивными и охранительными актами;

– документами, регулирующими внутренние корпоративные отношения участников космической деятельности и соответствующими договорами.

3. Предметы космического наследия (как движимые, так и недвижимые), исходя из их аксиологических критериев и оборотоспособности, можно разделить на следующие шесть групп: 1) культурные ценности, включенные в государственную часть Музейного фонда Российской Федерации (они находятся в государственной собственности и не подлежат отчуждению); 2) культурные ценности, включенные в негосударственную часть Музейного фонда Российской Федерации, отчуждение которых возможно, но с рядом ограничений; 3) культурные ценности, не включенные в музейный фонд, вывоз и ввоз допускается с некоторыми ограничениями; 4) недвижимые объекты культурного наследия (памятники истории и культуры) народов Российской Федерации, оборот которых возможен с обременениями; 5) объекты исторической недвижимости, не обладающие статусом памятника; 6) движимые предметы, относящиеся к космосу и его освоению, но не имеющие статус культурной ценности.

4. В рамках настоящей статьи планируется относить к космическому наследию следующие материальные артефакты: 1) космическая техника, космические материалы, «опредмеченные» космические технологии; 2) материальные результаты космических научных экспериментов; 3) официальные и иные документы, связанные с освоением космоса, включая нормативные акты; 4) букинистические предметы об истории освоения космоса, включая книги (журналы, статьи) участников покорения космоса, и книги космических библиотек; 5) чертежи, схемы, рисунки об истории покорения космоса, о создании космической техники и т.д.; 6) транспортные средства, включая самолеты, обслуживающие космонавтов при доставке на космодром, и транспорт, принадлежащий поисковым и аварийно-спасательным службам; 7) личные вещи, принадлежащие покорителям космоса, конструкторам, космическим инженерам; 8) государственные и негосударственные награды за освоение космоса, которыми награждались участники космических программ; 9) марки, открытки, значки с космической тематикой; 10) монеты, банкноты с космической тематикой; 11) дипломы и полетные удостоверения космонавтов; 12) кино, фото, видеодокументы, тематические плакаты об освоении космоса и о покорителях космоса, участниках космических программ; 13) художественные, анимационные фильмы по космической тематике, фильм «Белое солнце пустыни», который космонавты смотрят перед стартом, кинореквизит, киноплакаты на «космическую» тему и т.д.; 14) недвижимые объекты, включая объекты космической инфраструктуры; 15) космическая символика (в космонавтике уже давно усто-

ялось понятие «символическая деятельность» и ее планируют космонавтам как вид работы) [1, с. 241]; 16) снаряды, тренажеры, оборудование, инвентарь, применявшиеся в ходе предполетной подготовки космонавтов и их последующей реабилитации; 17) письма, дневники, рукописи, автографы участников покорения космоса; 18) произведения изобразительного искусства, графики, архитектуры о покорении космоса, о героях космических программ, о космической тематике; 19) чучела животных, участвовавших в космических программах; 20) любые иные материальные предметы, несущие какую-либо информацию и памятные о космосе, космонавтах, конструкторах, событиях в истории космонавтики и т.д.

Следует отметить, что вышеперечисленные артефакты могут относиться сразу к нескольким видам культурных ценностей (например, предметы изобразительного искусства, посвященные освоению космоса). Учитывая, что космическая деятельность и всё, что с ней связано, нередко защищается режимом конфиденциальности, то часть из вышеуказанных предметов составляет государственную, коммерческую, личную, медицинскую и прочую охраняемую законом тайну.

5. Нормативно-правовая база, регулирующая отношения по поводу космического наследия, также довольно обширна. Чтобы не повторять положения предыдущих наших работ, посвященных проблемам правового режима памятников науки и техники, отметим некоторые особенности данного регулирования.

5.1. Невозможность приобретения права собственности на Луну, иные небесные тела и их части, что напрямую вытекает из п. 3 ст. 11 Соглашения о деятельности государств на Луне и других небесных телах, а это значит, что такие объекты выведены из гражданского оборота, поэтому все т.н. сделки купли-продажи Луны, иных небесных тел и их участков юридически ничтожны на основании статьи 168 Гражданского кодекса РФ, поэтому все «обладатели» лунных, марсовых и прочих участков являются лишь собственниками листов бумаги с надписью «договор», «сертификат», «свидетельство о праве собственности», не имеющих никакого, повторимся, юридического значения.

5.2. Отнесение космических объектов к недвижимым вещам в силу прямого указания на это в статье 130 Гражданского кодекса РФ. Космический объект - это обязательно летательный аппарат, предназначенный для запуска в космос, созданный человеком. Им не может быть метеорит или другое космическое тело, случайно залетевшее на территорию земного пространства [4].

5.3. Усиление роли норм охранительных отраслей права, прежде всего, права уголовного, в регулировании отношений по поводу космического наследия. Правоприменительная практика охраны космического наследия знает немало случаев контрабандного вывоза с территории России и покушений на вывоз осколков метеоритов, в том числе, из Сихотэ-Алинского заповедника. Зачастую такие контрабандные партии обладают весьма высокой стоимостью (например, сотрудниками ФСБ России и таможенной службы было изъято в ходе оперативно-розыскных мероприятий по одному из фактов контрабандного вывоза через Пулковскую таможню было изъято осколков метеоритов на сумму свыше 300 тысяч долларов США) [5, с. 8–9]. В отношении предпринимателя из Йошкар-Олы, купившего здание бывшего Оренбургского высшего военного летного училища, в котором учился Ю.А. Гагарин, было возбуждено уголовное дело по статье 243¹ УК РФ. Это здание является памятником истории и культуры федерального значения, которое собственник был обязан надлежащим образом содержать,

чего последний, как раз, и не делал, что причинило памятнику ущерб на сумму свыше 15 млн рублей. Это, в свою очередь, вызвало резонанс среди космического сообщества России, и первая в мире женщина-космонавт В.В. Терешкова, находясь в Оренбурге, пообещала спасти здание [2, 3].

Литература и источники

1. Батулин Ю.М. Повседневная жизнь российских космонавтов. М.: Молодая гвардия, 2011. 311 с.
2. В Оренбургской области оспорят сделку продажи здания летного училища, где учился Гагарин [Электронный ресурс]. 2013. Дата обращения: 16.12.2013. URL: <http://tass.ru/obschestvo/837640/>.
3. Валентина Терешкова пообещала спасти от разрушения здание альма-матер Юрия Гагарина [Электронный ресурс]. 2014. Дата обращения: 23.04.2014. URL: <http://tass.ru/ural-news/1142191>.
4. Вербицкая Ю.О. Космические объекты как объекты гражданского оборота // СПС «Консультант Плюс».
5. Диканов К.А. Наиболее распространенные нарушения законодательства о вывозе и ввозе культурных ценностей и обстоятельства, им способствующие // Предупреждение контрабанды культурных ценностей средствами прокурорского надзора: Научно-методические рекомендации. НИИ Академии Генеральной прокуратуры. М.: 2007. С. 8–11.

Проблемы музеефикации технических объектов на примере авиационной техники

Ю.В. Кузьмин

Большинство организаций имеют одну основную функцию. Цель, например, частной компании – добиваться долговременной прибыли для своих акционеров, а научного института – проводить научные исследования. Музеям повезло значительно меньше. У музеев несколько основных и часто противоречащих функций. Среди них:

- сохранение объектов материальной истории;
- экспозиционная деятельность: обучение, популяризация, пропаганда, развлечение;
- проведение исторических исследований.

Такая неоднозначность сказывается даже в определении самого понятия «музеефикация». Вот цитата из Российской музейной энциклопедии: «Музеефикация – направление музейной деятельности, заключающееся в преобразовании историко-культурных или природных объектов в объекты музейного показа с целью максимального сохранения и выявления их историко-культурной, научной, художественной ценности» [1].

Но сохранение объектов и выявление их ценности – задачи, часто противоречащие друг другу. Они требуют разных действий, разного отношения к фондам. При

этом даже задача сохранения неоднозначна: сохранение материального объекта часто противоречит сохранению «исторической ценности объекта». Например, нанесение защитного покрытия повысит сохранность объекта, но исказит его исторический облик. Часто приходится сознательно искажать исторический облик объекта, руководствуясь требованиями законодательства, соображениями безопасности и многими другими мотивами. Покажем это на примере авиационных музеев.

Самолёты как музейные экспонаты имеют ряд особенностей, затрудняющих их хранение и экспонирование, а именно:

- самолёты большие. В результате большинство самолётов в российских музеях выставлено под открытым небом. В музее ВВС России в пгт Монино в последние годы построили два отличных теплых ангара, но разместить там удалось только самолёты времён Второй Мировой войны. Это замечательно, но подавляющее большинство экспонатов в обозримом будущем крыши над головой не получают;

- самолёты хрупкие. Основной материал большинства послевоенных аппаратов – тонкие листы алюминиевого сплава, иногда толщиной в десятые доли миллиметра. Их легко пробить, оторвать (для того, чтобы сдать в пункты вторсырья – охрана памятников отдельный и очень болезненный вопрос, особенно в условиях сокращения финансирования). Кроме того, металлические сплавы подвержены электрокоррозии. За десятки лет во влажной атмосфере при плохом заземлении коррозия полностью разъедает обшивку, в результате самолёт теряет прочность и может попросту развалиться. К сожалению, прецеденты уже были;

- на самолётах много секретного, опасного или просто дорогого оборудования. Секретное оборудование необходимо снимать и хранить с соблюдением норм законодательства. Это сложно, дорого и в большинстве случаев не под силу музеям с их мизерными бюджетами и ограниченным штатом. Опасное оборудование также требует особых условий хранения (пример опасного оборудования – катапультные кресла). Требования законодательства часто усугубляются неуместным чиновничьим рвением: например, в 2004 г. со всех экспонатов музея авиации в г. Киеве сняли стволы авиационных пушек. Несмотря на то, что эти стволы использовать как оружие крайне затруднительно, если не невозможно. Подобные примеры есть и в России;

- ценное оборудование привлекает вандалов. Даже обычный дюраль – большой соблазн для постоянных поставщиков вторцветмета. Что же говорить о радиооборудовании, содержащем драгоценные металлы?

- наибольшую историческую ценность имеют самолёты, хранящиеся в пригодном для полётов состоянии. В музеях США доля таких экспонатов велика. Немало летающих экспонатов и в музеях Великобритании и Германии. Насколько мне известно, ни один из экспонатов российских музеев не пригоден для полётов даже теоретически.

Итак, при музеефикации облик летательного аппарата неизбежно искажается. С самолётов приходится снимать секретное оборудование, разряжать катапульты, снимать узлы, наиболее привлекательные для хищений, в том числе, содержащие редкие и драгоценные металлы.

Необходимо также подготовить экспонат к долгому хранению: нанести защитные покрытия, заделать (часто наглухо) множество люков и лючков, установить замки (навесные замки на самолётах в музеях – скорее, грустное правило, чем исключение), организовать дренаж, чтобы не скапливалась вода, проникающая через мельчайшие

щели – а для этого зачастую сверлят дополнительные отверстия. Всё это уменьшает ценность экспоната как исторического свидетельства, а также несколько снижает экспозиционную ценность.

Доведение до лётного состояния, часто практикуемое в музеях США, Великобритании и Германии, также имеет свои отрицательные стороны. При этом необходима очень глубокая реставрация экспоната. Например, в феврале 2017 г. в США взлетел легендарный истребитель времён Второй Мировой войны Bell P-63A Kingcobra номер 42-68941 (первые две цифры означают, что истребитель был заказан в 1942 году) [2]. Реставрация велась 16 лет. Большая часть деталей и узлов изготовлена заново. Да, самолёт летает, и дух аппарата сохранён. Но можно ли его считать историческим экспонатом?

Ещё одна беда технических музеев: одинаковые условия хранения для экспонатов с разной исторической ценностью. Например, самолёт с уникальным салоном, перевозивший первых лиц государства, должен иметь особый режим хранения и экспонирования. Но этого добиться сложно.

Зачастую в экспонате имеются отдельные мемориальные составляющие. Например, самолёт «безлично-серийный», возможно, собранный из нескольких машин, но в нём установлены кресло или штурвал, которым пользовался исторический персонаж. Отдельное описание и выделение таких мемориальных составляющих повышает историческое значение экспоната, делает возможным более «вольные» методы реставрации остальных частей, но требует отдельного учёта как экспоната, так и «мемориальной» части.

Отдельный учёт помогает и в обратном случае – когда, скажем, для заполнения пустот на приборной доске ставятся похожие, но не «родные» приборы. Подходящей технологией для такого учёта являются RFID-метки, идентифицирующие не только экспонат в целом, но и отдельные его части.

Смягчить противоречия, обеспечить сохранность экспоната и в то же время сохранить его исторический облик можно, но это требует значительных затрат труда и средств, а именно:

- необходимо документировать все выполняемые на экспонате работы, в том числе, по снятию и замене узлов и агрегатов, перекраске, нанесению защитных покрытий;

- документирование должно быть подробным, в частности, при новой окраске требуется документация имевшихся на объекте многочисленных служебных надписей, фотографирование каждой такой надписи, текстовое описание. Подобное документирование очень сложно вести при отсутствии хорошо организованной электронной базы данных экспонатов. А во многих технических музеях страны нет ни базы, ни необходимой для работы с ней культуры работы;

- необходима организация охраняемых хранилищ для снятого опасного, ценного или секретного оборудования. Для последней категории, вероятно, целесообразно устройство межмузейных хранилищ в организациях, имеющих право работы с секретной техникой (например, по договору с Министерством обороны РФ). Опять-таки, снятие оборудования должно документироваться – а это не всегда просто, особенно если даже название узла само по себе секретно;

– необходимо выделение особо ценных экспонатов, организация особого, падающего режима экспонирования для них, разделение фонда на «исторические памятники», «экспозиционные объекты» и промежуточные категории;

– возможно, целесообразно изготовление копий и макетов наиболее исторически ценных экспонатов именно для экспонирования;

– желательно выделение фонда исторически малоценных, но зрелищных экспонатов для интенсивного экспонирования: отдача их «на растерзание» посетителям, в том числе и детям. При этом, разумеется, должны быть хорошо продуманы меры безопасности: даже с маленького самолёта можно больно упасть.

Все эти меры требуют затрат: денег, помещений, времени, труда и усилий. В бюджетах же расходы на музеефикацию часто не предусматриваются: есть хранители, есть охрана, есть исследовательская работа.

Поэтому целесообразно составлять долговременные планы по музеефикации объектов, цель которых – сохранение исторических экспонатов в течении долгого периода времени, десятков и сотен лет и, одновременно, обеспечение экспозиционной деятельности.

Словосочетание «сотни лет» может показаться забавным и неуместным в нашей действительности, но иначе уже наши внуки и правнуки, те, кто придёт всего через 2–3 поколения, не увидят прекрасных самолётов XX в.: они проржавеют, будут разворованы или уничтожены неумелой «реставрацией».

Музеи должны думать о долгосрочной исторической перспективе и доказывать руководящим органам, что для обеспечения такой перспективы необходимо выделять средства. Одним из инструментов этой работы и может стать долгосрочный план музеефикации экспонатов, составленный с учётом упомянутых в данной статье проблем.

Литература

1. Российская музейная энциклопедия. 1500 статей и 1700 иллюстраций. М.: Рипол Классик, 2005.
2. Successful first flight for Dixie Wing Kingcobra. FlyPast. May 2017. P. 5.

Техника ленд-лиза в коллекции Музея военной техники УГМК

С.В. Рузаев

Музей военной техники УГМК, расположенный в г. Верхняя Пышма Свердловской области, располагает большим собранием военной техники (более 400 единиц). Наиболее представительными можно считать коллекции танков, артиллерии, самоходных установок, установок залпового огня, автомобилей военного назначения и авиации.

Большинство экспонатов советского производства, однако, с момента создания музея уделялось внимание и технике, отражающей сотрудничество стран Антигитлеровской коалиции в годы Второй мировой войны. Условно можно выделить три основных этапа комплектования коллекции музея «ленд-лизинговской» техникой.

Первый этап охватывает период с 2005 г., когда был основан музей в г. Верхняя Пышма, по 2013 г. На открытой площадке были установлены первые иностранные экспонаты – американские машины повышенной проходимости «Willys» MB и «Dodge» WC-51, которые массово поставлялись в Советский Союз во время войны. Тогда же появился и грузовой автомобиль «Studebaker US 6.3», который был использован для воссоздания боевой машины реактивной артиллерии БМ-13Н.

Началом *второго этапа* комплектования можно считать 2013 г., когда был открыт выставочный центр. Данный этап характеризуется постепенным расширением коллекции иностранной техники. Так, в 2013 г. на открытой площадке была установлена 40-мм автоматическая зенитная пушка M-1 «Bofors», которая поставлялась в Советский Союз. Орудие из коллекции музея было произведено американской фирмой «Chrysler Corp.» и, вероятно, представляет собой морскую модификацию, о чем может свидетельствовать характерное клеймо в виде якоря на казеннике.

Автомобильная линейка была дополнена легким плавающим автомобилем-амфибией Ford GPA «Seer» (поставлено в СССР от 2,5 до 3 тыс. шт.). Конструкция машины была признана настолько удачной, что после войны на ее базе был спроектирован и производился советский автомобиль ГАЗ-46 МАВ, который также есть в коллекции Музея.

Первым образцом зарубежной бронетанковой техники в коллекции музея стал легкий танк M3A1 Stuart. Он представляет собой модификацию танка M3, принятого на вооружение американской армии в 1940 г. При этом M3A1 отличался от него установкой новой сварной башни без командирской башенки, оснащенной гидроприводом для вращения. Кроме этого на нем были демонтированы два пулемета, располагавшихся в бортах корпуса. Танк M3A1 выпускался с мая 1942 г. по январь 1943 г., в те же годы поставлялся в Советский Союз.

Авиационная коллекция, активно формировавшаяся в 2013–2015 гг., была невозможна без показа машин, поставлявшихся по ленд-лизу. Особенно актуально это для Среднего Урала, откуда вышло немало советских летчиков-асов, воевавших, в том числе на американских и английских самолетах. В 2013 г. на открытой площадке был установлен воссозданный истребитель Bell P-63C-5 Kingcobra, обломки которого были найдены на острове Шумшу. Известно, что в мае 1945 г. данный самолет перелетел по трассе «АлСиб» на аэродром Елизово на Камчатке, где поступил на вооружение 410-го истребительного авиаполка 128-й смешанной авиационной дивизии.

Как известно, по программе ленд-лиза в Советский Союз передавалась не только военная техника, но и корабли, топливо, различные механизмы, продовольствие, боеприпасы, металлы и многое другое. В 2015 г., в рамках железнодорожной экспозиции Музея, посетителям был представлен паровоз Ea № 2408, произведенный на заводе Baldwin Locomotive Works (США) в 1944 г. Всего в Советский Союз было поставлено около 1600 таких локомотивов. Паровоз из музейной коллекции эксплуатировался на Дальнем Востоке, в последние годы находился на базе запаса Сибирцево (г. Уссурийск).

Начало *третьего этапа* комплектования приходится на 2016 г., когда руководством ООО «УГМК-Холдинг» было принято решение о значительном увеличении музейного собрания за счет техники иностранного производства времен Второй мировой войны. Менее чем за год коллекцию музея пополнили 15 танков и самоходных установок, 10 машин военного назначения, 3 самолета, а также другие подлинные образцы военной техники, которые стояли на вооружение армий США, Великобритании, Кана-

ды. Многие из них поставлялись по программе ленд-лиза в Советский Союз. Для новых экспонатов было оборудовано три подиума, а также выделено пространство на 1-м и 2-м этажах Выставочного центра. Остановимся подробнее на образцах «ленд-лизинговской» техники.

Коллекция артиллерии пополнилась зенитной самоходной установкой М-16, которая представляет собой полугусеничный бронетранспортер М3, на который установлены четыре 12,7-мм пулемета М2НВ, объединенных в одну систему. Модификация установки под названием «М-17» (на базе бронетранспортера М5), поставлялась в Советский Союз (1000 шт.), применялась в Великой Отечественной войне.

Английские пехотные танки Mk.II «Matilda» и Mk.III «Valentine» V и Mk IV «Churchill» массово поставлялись в СССР с начала Великой Отечественной войны. В экспозиции музея представлена оригинальная модификация танка Mk «Churchill Crocodile». Его характерной особенностью является установка огнемета с дальностью стрельбы до 140 метров.

В экспозиции музея представлено несколько американских танков 1940-х гг. Средний танк М3 «Лее» производился в 1941–1942 гг.; в те же годы поставлялся в Советский Союз. В музее представлена модификация танк М3А5, воссозданная с использованием отдельных элементов от боевых машин других модификаций. Самым массовым американским танком, поставлявшимся в СССР, стал М4 «Sherman». В музее можно увидеть машины двух модификаций, в том числе танк М4А4, вооруженный 75-мм пушкой. Танк «Шерман» послужил основой для создания 76-мм самоходной установки М10. Отметим, что в экспозиции представлена уже послевоенная модификация установки, которая называется «Achilles». Ее особенность – установка 17-фунтовой пушки MkV, которая оснащена характерным дульным тормозом.

Помимо танков экспозицию пополнили иностранные бронетранспортеры. Легкий многоцелевой бронетранспортер «Universal Carrier» массово производился в 1936–1945 гг. в Великобритании и Канаде. Канадская модификация «Universal Carrier» установлена на первом этаже выставочного центра музея. При этом на боевой машине можно увидеть советское противотанковое ружье ПТРД и 7,62-мм пулемет ДТ: подобное вооружение устанавливали уже в Красной Армии. Также следует отметить еще один экспонат – американский бронетранспортер М3А1 Scout Car, который активно эксплуатировался в Красной Армии на заключительном этапе Великой Отечественной войны.

Коллекция автомобильной техники также пополнилась за счет иностранных машин военного назначения. Американский грузовой автомобиль GMC CCKW-352 наравне со «Студебеккером» широко применялся в Красной Армии, причем не только для перевозки грузов, но и как шасси для реактивных установок. Ремонтно-эвакуационная машина Kenworth-573 (M1A1) предназначалась для эвакуации техники с поля боя, для чего оснащена 6-тонным механическим краном US6A и двумя лебедками. По некоторым данным, около 100 подобных автомобилей были поставлены в Советский Союз.

Одними из последних экспонатов музея стали легковые автомобили повышенной проходимости Ford GPW, Dodge WC-12 и Dodge WC-63, которые установлены в выставочном центре. Следует отметить трехосный Dodge WC-63, который является модификацией автомобиля WC-51.

Авиационную линейку «ленд-лизинговской» техники дополнили три самолета. Британский истребитель «Hawker Hurricane» из коллекции музея, предположительно, яв-

ляется самолетом модификации «ПВ», которая стала производиться с 1940 г. Внешне отличается новым обтекателем втулки пропеллера и установкой 12 7,7-мм пулеметов Browning. 303Мк II. Машина воссоздана на основе многочисленных подлинных элементов – частей фюзеляжа, мотора, стоек шасси и т.д.

Американский истребитель Bell P-39 «Airacobra» являлся революционной для своего времени машиной, отличавшейся хорошими аэродинамическими качествами и маневренностью. В музее представлен истребитель модификации «F», которая, в частности, отличается установкой 37-мм пушки. Заметим, что дважды Герой Советского Союза Григорий Речкалова, судьба которого связана с г. Верхняя Пышма, значительное количество своих воздушных побед совершил на истребителе P-39 «Аэрокобра».

Учебный самолет North American AT-6D Texan во время Второй мировой войны использовался для обучения летчиков истребительной авиации ВВС США и Великобритании. В 1943–1945 гг. по программе ленд-лиз в Советский Союз было поставлено 84 самолета T-6C и AT-6F.

Подводя итог необходимо отметить, что к марту 2017 г. в Музее военной техники УГМК сформирована достаточно представительная коллекция «ленд-лизовской» техники, во многом не имеющая аналогов в других военно-исторических и военно-технических музеях Российской Федерации. Техника заняла достойное место в экспозиции, являясь своеобразным зримым символом сотрудничества государств, победивших фашизм в годы Второй мировой войны.

Создание Дома-музея В.М. Мясничева

А.М. Мотлох

Мало любить небо.
Надо, чтобы оно любило тебя.
А оно любит людей смелых, знающих, трудолюбивых.
В.М. Мясничев

Имя авиаконструктора Владимира Михайловича Мясничева не так широко известно, как, например, А.Н. Туполева или С.В. Ильюшина, но вклад его в развитие отечественной, да и мировой, авиационной, и даже космической техники чрезвычайно велик.

Особенно важно то, что сделанные замечательным коллективом ОКБ-23 (ныне КБ «Салют» ГKNПЦ имени М.В. Хруничева) стратегические реактивные бомбардировщики М-4 и ЗМ обеспечили военный паритет США и СССР.

Всемогущий Туполев не взялся делать такой самолет, а Мясничев взялся. – «Мы на Вас очень рассчитываем», – сказал И.В. Сталин Мясничеву, и этот расчет оправдался в полной мере.

Уже в 1954 году армада грозных бомбардировщиков встала на боевое дежурство, тем самым предотвратив осуществление конкретных планов Пентагона и НАТО по атомной бомбардировке нашей страны. Угроза этого во время войны в Корее была более, чем реальной. Потенциальный враг затих, не осмелился напасть на страну, оснащенную грозным оружием, способным достать врага в любой точке земного шара.

Каким он был, Владимир Михайлович Мясичев? Был он замечательным человеком! Ефремовский мальчишка, купеческий сын с тройкой по арифметике, но затем, с пятерками по алгебре и физике в аттестате реального училища, замечтавший о небе, наблюдая за полётами русских лётчиков в военном Ефремове 1918 года.

Вот как сказал о В.М. Мясичеве работавший с ним доктор технических наук Г.В. Амирьянц: «Жизнь В.М. Мясичева была столь же драматичной, сколь и интересной, наполненной множеством событий, встреч, падений и взлетов; в ней были унижения и (реже) награды, обидные поражения и радостные достижения. Мясичева уважал и «простой народ» и высокие руководители разных уровней... Все, кто узнавал его мало-мальски, видели его гений Конструктора, дар Строителя, мудрость Педагога, талант Организатора».

Примечательный факт, о котором мало кто знает. Гордость современной Дальней авиации Воздушно-космических сил России, «белые лебеди», были задуманы и разработаны В.М. Мясичевым. По высшему решению всю документацию на эти стратегические многорежимные бомбардировщики с крылом большого удлинения и изменяемой стреловидности передали Туполеву и теперь это бомбардировщики Ту-160.

Дом, в котором родился и жил авиаконструктор В.М. Мясичев, был признан объектом культурного наследия местного значения решением администрации города Ефремов в 1993 году. Однако он так и остался многоквартирным домом, заселённым ждущими отселения жильцами (в доме нет канализации, и все удобства в деревянном домике – на улице).

И только через 10 лет, уже в 2003 году, выходит постановление администрации «О создании музейно-мемориального комплекса, посвященного Генеральному конструктору В.М. Мясичеву». Местными властями с региональным органом культуры подписано охранное обязательство.

К сожалению, постановление так и не было выполнено. Местное Управление культуры, во главе которого тогда стояла Т.В. Кузнецова, а теперь – О.М. Полякова, вообще отстрелилось от объектов культурного наследия. В мае 2013 года на Ефремов обрушился смерч, все дома залатали, но здания объекта культурного наследия «Винный завод» до сих пор стоят без крыш! Положение с другими объектами не лучше...

В 2012 году после 110-й годовщины со дня рождения В.М. Мясичева Губернатору Тульской области Груздеву было направлено письмо о помощи в создании музея В.М. Мясичева в его родовом доме. Ответ от министра культуры Тульской области Рыбкиной: «Средства в бюджет Тульской области на это не заложены».

За 20 лет дом ещё больше обветшал (нет даже элементарной отмоски), продан 1-й этаж и пристройка, где тоже живут люди, хозяйственные помещения.

В 2013 году всё же удалось привлечь внимание к этому объекту культурного наследия: провели технический осмотр, и нынешняя администрация подписала новое охрannое обязательство.

В 2014 году выходит, наконец, постановление «Об увековечении памяти уроженца г. Ефремова, авиаконструктора В.М. Мясичева». Выполнено техническое обследование дома, в заключении которого шесть из десяти пунктов технического состояния записаны как ограниченно-работоспособные, а четыре, в том числе крыша, аварийные!!! Только в конце 2016 года по прямому указанию Главы администрации стали отселять жильцов (один не дождался и умер).

В 2015 году даже проводится ремонт лестницы, но, к сожалению, с нарушением исторического вида.

В настоящее время в будущем Доме-музее проживает в одной квартире один человек. В местном бюджете возможности предоставления ему жилья нет, хотя нужна-то одна однокомнатная квартира (по ценам г. Ефремова, это не более 1 миллиона рублей).

К сожалению, местный Ефремовский художественно-краеведческий музей, в котором имеется комната (около 15 м²), посвященная В.М. Мясичеву, устранился от всякой помощи по созданию Дома-музея (110 м²), возможно, из-за опасения, что придется расстаться с мясичевской комнатой, в которой, кстати, ранее была экспозиция, посвященная другому нашему не менее знаменитому земляку, народному артисту СССР К.К. Иванову.

Вопреки всему, Дом-музей уже начал работу. В освободившихся квартирах, безусловно, требующих ремонта (и в одной его уже начали), удалось сделать экспозицию о Володе Мясичеве-гимназисте (он учился в Ефремовском реальном училище с 1913 по 1918 гг. и в 1-й советской школе 2-й ступени с 1918 по 1919 гг.).

По договоренности с потомками Владимира Михайловича Петлякова, учителя В.М. Мясичева, полтора месяца в Доме-музее проводилась выставка, посвященная 125-летию создателя легендарной «Пешки». Это 8 больших планшето и бюст В.М. Петлякова. Ранее эти объекты экспонировались в Центральном музее Вооруженных сил и МВТУ им. Н.Э. Баумана.

Вот слова из книги отзывов: «Много лет был в недоумении, почему в родном Ефремове не было Дома-музея авиаконструктора В.М. Мясичева. И вот он родился долгожданный музей»; «Посетив Дом-музей авиаконструктора В.М. Мясичева, я погрузился в обстановку тех времен, быта, узнал, как жил легендарный авиаконструктор...»; «Удивление, восхищение, гордость – те чувства, которые переполняют при мысли, что я хожу по комнате, где вырос выдающийся авиаконструктор мирового масштаба В.М. Мясичев. Надо приложить все усилия администрации, ефремовцев, чтобы сохранить все экспонаты, восстановить дом до первоначальной красоты...».

Сейчас никак не верится, но в уездном городке Ефремов в 20–30-е годы прошлого столетия был аэроклуб и желающие, обучившись, могли летать на самолетах!

А сейчас мы жалуемся и сетуем на экономический кризис!

Ефремов дал России космонавта. В нашем 191-ом истребительном авиаполку служил капитан А.А. Скворцов, отсюда он был призван в отряд космонавтов. Сейчас он Герой России, полковник ВКС ВС РФ. Нами была организована встреча жителей Ефремова с космонавтами А.А. Скворцовым и С.В. Залётиным, родившимся в г. Щёкино Тульской области.

28 сентября 2017 года исполняется 115 лет со дня рождения В.М. Мясичева. В Ефремов в этот день проводятся II Общественные Мясичевские чтения. Приглашаем всех неравнодушных принять в них участие с посещением Дома-музея. Вышли на Губернатора А.Г. Дюмина с ходатайством о присвоении (посмертно) В.М. Мясичеву высшего областного звания «Почетный гражданин Тульской области». К сожалению, Почетным гражданином города Ефремова В.М. Мясичев до сих пор не является.

Каким будет Дом-музей? Надеемся, что если мы общими усилиями заинтересуем региональные и федеральные власти в крайней необходимости этого дела, и для достойной памяти великого авиаконструктора, и для воспитания подрастающего поколения в духе созидательного патриотизма, и для туристической привлекательности г. Ефремова, сделаем эту задачу общероссийским проектом, то Дому-музею быть!

Гедвилло – первый российский производитель химических весов, лабораторных принадлежностей и походных химических лабораторий

Е.Н. Трындин

В 1860 г. в Москве открылось заведение по изготовлению химических аппаратов и лабораторных принадлежностей. Владелец заведения Адам Фердинандович Гедвилло (1825–1890) – из дворян, вероисповедания римско-католического. В 1845 г. поступил на физико-математический факультет Императорского Московского университета. 4 июля 1859 г. состоялась публичная защита диссертации кандидата А. Гедвилло для получения степени магистра химии под названием «О действии возвышенной температуры на органические тела» и 24 августа 1859 г. А.Ф. Гедвилло был утвержден в степени [1, с. 25–27].

В это же время А. Гедвилло с апреля 1856 г. по ноябрь 1859 г. состоял учеником в московской Петровской аптеке, где «оказал хорошие успехи в изучении аптекарского искусства» [2, с. 2].

18 ноября 1859 г. А. Гедвилло обращается к ректору Московского университета с прошением о разрешении ему сдать испытания на степень аптекарского помощника. 25 ноября 1859 г. Адам Гедвилло на медицинском факультете Московского университета с отличием прошел испытания [3, с. 3–5].

С 1859 г. он преподает аналитическую химию в Московском Ремесленном Учебном заведении, где под руководством М.Я. Киттары создал лаборатории аналитической и технической химии.

Первое время А. Гедвилло изготавливал химические приборы в своей домашней мастерской в Денисовском пер., в доме Минина. Затем создает мастерскую на Большой Дмитровке в доме Солодовникова (ныне дом № 6). В это время в заведении работали 8 человек. В 1867 г. заведение было расширено и снабжено «всеми необходимыми машинами и материалами для производства самых трудных механизмов». Потребителями изделий были: лаборатории С.-Петербургского, Харьковского, Московского и Казанского университетов, Петровская земледельческая и лесная академия, многие фабрики и заводы [4, с. 4].

С первых лет создания, заведение А.Ф. Гедвилло принимало активное участие во всероссийских и международных выставках; впервые в 1864 г. во Всероссийской выставке сельских произведений в Москве. За представленные экспонаты заведение было награждено большой золотой медалью [5, с. 3]. На следующий год заведение экспонировалось в выставке Мануфактурных произведений 1865 г. в Москве. Были выставлены химические весы с механизмом для аретировки чашек, показывающие доли миллиграмма; ручной воздушный насос с краном Либиха, градуированные трубки, ареометры и др. инструменты [6, с. 56]. Участие в выставке было весьма успешным. Вот что писали эксперты: «Г. Гедвилло, магистр химии и преподаватель этой науки в Ремесленном Учебном Заведении, выставил химические весы с разновесами, градуированные трубки, бюреты и ареометры, вполне удовлетворяющие требованиям точной науки и замечательные, как по достоинству исполнения, так и по дешевизне. Г. Гедвилло представляет замечательный пример того, что человек, глубоко знакомый с нау-

кою, посвятил свои знания и опытность на приготовление необходимых для практического изучения химии приборов, которые по своему достоинству нисколько не уступают лучшим заграничным, а по дешевизне делаются вполне общедоступными. Приняв во внимание все эти обстоятельства, эксперты считают г. Гедвилло заслуживающим особенного поощрения, тем более, что приготовление градуированных приборов в России дело почти совершенно новое» [7, с. 82]. По результатам выставки было решено «поощрить его к дальнейшим трудам на этом поприще исходатайствованием ему денежного награждения в пятьсот руб. серебром, так как денежные средства его весьма ограничены».

В 1867 г. заведение А. Гедвилло приняло участие во Всемирной выставке в Париже. Экспонент представил: «Химические весы, походная лаборатория, прибор для газового анализа, прибор для анализа минералов сухим путем, прибор для анализа титрованием, химические разновески, русские разновески, катетометр» [8, с. 222]. Итогом участия фирмы в выставке была бронзовая медаль – «за химические инструменты и приборы». Вот что писали современники: «Бронзовой медалью удостоен преподаватель Московского Ремесленного учебного заведения А. Гедвилло, за лабораторные принадлежности, весы, реактивы, приборы для анализов сухим путем и титров. Коллекция г. Гедвилло, единственного производителя подобных предметов в России, была сильным конкурентом с другими, и в особенности немецкими производителями. Все вещи г. Гедвилло раскуплены и мы знаем, что ему сверх того много сделано заказов» [9, с. LIV].

В 1869 г. А.Ф. Гедвилло издает каталог «Химические аппараты инструменты и реактивы». Каталог переиздается в 1874, 1877 и 1879 гг.

Следующая выставка, где приняло участие заведение А.Ф. Гедвилло, была Всероссийская мануфактурная выставка 1870 г. в С.-Петербурге. На выставку были представлены: химические весы; химические разновески; аптекарские весы; прибор для анализа газов; прибор для титрования; катетометры; делительная машина; газовая горелка; аппарат для электролиза воды.

В заведении работали 16 человек рабочих, изготавливали точных приборов на сумму 14 тыс. руб. [10, с. 325].

Участие в выставке было отмечено в отчете: «г. Гедвилло посвятил себя главнейшее изготовлению и улучшению химических приборов; известно, сколько тут нужно точности, и в этом отношении, по отзыву экспертов, ничего лучшего не оставляет желать выставленная г. Гедвилло прямолинейная делительная машина по системе Берро. Кроме того, экспонент этот имел на выставке различные приборы: от катетометра до муфельной печи и газовой лампы, а также стеклянные калиброванные сосуды, в высшей степени полезные для демонстраций на лекциях». По итогам выставки «Гедвилло Адам, магистр химии в Москве награжден – за хорошую выделку стеклянных калиброванных приборов, за разнообразие производств и дешевизну произведений серебряной медалью» [11, с. 65, 120].

В сентябре 1871 г. А. Гедвилло обращается с заявлением в Комитет по устройству Политехнической выставки в Москве с просьбой принять его в число экспонентов выставки. Он пишет, что собирается представить на выставку «полную химическую лабораторию для аналитических работ, для анализа газов и титрования, химических весов и разновесков, приборов для калибрования трубок и сосудов и разных лабораторных принадлежностей, изготовленных в моей мастерской и лаборатории» [12, с. 1].

На выставке были представлены: различные химические весы с пределами измерения от 50 г до 10 кг; пробирные весы; весы тарирные до 500 г с точностью измерения до 5 мг; весы аптекарские; различные наборы разновесков; катетометры; коллекцию аппаратов для анализа газов; походные лаборатории; стол для химических работ; различные мелкие лабораторные принадлежности и др. [13, с. 1, 2]. По итогам выставки заведение было награждено большой золотой медалью «за аналитические весы и другие приборы» [14, с. 15].

В ноябре 1874 г. А.Ф. Гедвилло просит разрешить перевести его заведение из помещения на Б. Дмитровке в новое помещение в Тверской части, Георгиевский пер., дом Гусачевой. В новом помещении будет находиться следующее оборудование: «одна ручная строгальная машина, одна самоточка, три токарных станка, один столярный станок, одна сверлильная машина, шесть тисков, одна переносная муфельная печь для пробы золота и серебра, один паяльный станок, одна делительная машина. Рабочих 6 человек и 7 человек на стороне» [15, с. 1–3]. Генерал-губернатор разрешил перевод заведения по новому адресу. В дальнейшем заведение А.Ф. Гедвилло неоднократно меняло свои адреса. Так в 1878–1884 гг. заведение находится в Тверской части, Столешников пер., в дом Малюшина [16, с. 1–3]. В 1884–1886 гг. в Тверской части, Космодамианский пер., дом Ромейко № 8 (ныне Столешников пер., 8). По этому адресу находился магазин А.Ф. Гедвилло, под названием «Магазин химических аппаратов, инструментов, реактивов и точных приборов для фабрик и учебных заведений» [17, с. 7–9].

В 1886–1890 гг. в Мясницкой части, по Б. Лубянке, дом Варгина № 7 и называется «Химическая лаборатория магистра химии А.Ф. Гедвилло».

В 1882 г. в Москве состоялась Всероссийская промышленно-художественная выставка. А.Ф. Гедвилло представил: весы аналитические, катетометры, приборы для анализа, паяльный стол для обработки стекла, делительная машина Перро и др. Заключение экспертов выставки по представленным изделиям: «... магистра химии Гедвилло Экспертная Комиссия считает справедливым представить к личной награде. Гедвилло был одним из первых устроителей мастерских для изготовления у нас точных физических и химических приборов, прежде получавшихся исключительно из-за границы. В этом отношении усилия г. Гедвилло обратили на себя особое внимание на Выставке 1870 г. С тех пор г. Гедвилло не оставлял своей полезной деятельности, как свидетельствуют выставленные им предметы» [18, с. 40].

По окончании выставки вышел указ государя императора о награждении орденами наиболее отличившихся экспонентов, в том числе Адам Фердинандович Гедвилло был награжден орденом Святого Станислава 3-й степени [19, с. 542].

17 марта 1890 г. А.Ф. Гедвилло с просит разрешить перевести его заведение из помещения на Б. Лубянке в новое помещение Арбатской части, Пименовский пер., дом Коровина № 1 27 марта 1890 г. комиссия Арбатской части в составе следующих служащих части: инженера-технолога, торгового смотрителя, врача и пристава осмотрела помещения, куда предполагалось перевести химическую лабораторию, и дала заключение: «... что к открытию химической лаборатории в поименованном помещении препятствий не встречается» [20, с. 3–4]. 13 апреля 1890 г. разрешение на перевод мастерской было получено. Это был последний московский адрес мастерской – в том же 1890 г. после смерти владельца заведение прекратило свое существование.

Приборов производства А.Ф. Гедвилло сохранилось мало. Один из них представлен в Политехническом музее – это весы аналитические коромысловые равноплечие, предназначенные для химических анализов и взвешиваний высокой точности (нагрузка – 100 г; точность взвешивания – 0,5 мг), изготовлены в 1871–1890 гг.

Литература, источники и примечания

1. ЦИАМ. Ф. 418. Оп. 28. Д. 96. Л. 25–27.
 2. ЦИАМ. Ф. 418. Оп. 28. Д. 532. Л. 2.
 3. ЦИАМ. Ф. 418. Оп. 28. Д. 532. Л. 3–5.
 4. Химические аппараты, инструменты и реактивы для высших и средних учебных заведений, фабрик, заводов, мануфактур, аптек, сельскохозяйственных ферм и пр., изготавливаемые в мастерской при Кабинетной лаборатории магистра химии А. Гедвилло в Москве. М.: Унив. тип., 1869. С. 4.
 5. ФПИ ПМ. Ф. 100. Оп. 1. Ед. хр. 16484. Л. 3.
 6. Указатель V. Московской выставки русских мануфактурных произведений. 1865. М., 1865. С. 56.
 7. О выставке мануфактурных произведений в Москве в 1865 г. СПб., 1867. С. 82.
 8. Указатель Русского отдела Парижской всемирной выставки 1867 г. СПб., 1867. С. 222.
 9. *Киттары М.Я.* Всемирная выставка 1867 года в Париже. [СПб.]: Тип. А. Траншея, [186–?]. С. LIV.
 10. Указатель Всероссийской Мануфактурной выставки 1870 года в С.-Петербурге. СПб., 1870. С. 325.
 11. Отчет о Всероссийской Мануфактурной выставке 1870 г. в С.-Петербурге». СПб., 1871. С. 65, 120.
 12. ФПИ ПМ. Ф. 100. Оп. 1. Ед. хр. 16447. Л. 1.
 13. ФПИ ПМ. Ф. 100. Оп. 1. Ед. хр. 16484. Л. 1, 2.
 14. ФПИ ПМ. Ф. 100. Оп. 2. Ед. х. 16590. Л. 15.
 15. ЦИАМ. Ф. 16. Оп. 25. Д. 731. Л. 1–3.
 16. ЦИАМ. Ф. 16. Оп. 25. Д. 1754. Л. 1–3.
 17. ЦИАМ. Ф. 16. Оп. 27. Д. 27. Л. 7–9.
 18. Отчет о Всероссийской художественно-промышленной выставке 1882 г. в Москве / под ред. В.П. Безобразова. Т. 6. Общее обозрение собрания выставки. СПб., 1884. С. 40.
 19. Отчет о Всероссийской художественно-промышленной выставке 1882 г. в Москве / под ред. В.П. Безобразова. Т. 5. Работы экспертных комиссий. СПб., 1883. С. 542.
 20. ЦИАМ. Ф. 16. Оп. 124. Д. 162. Л. 3, 4.
-

К 165-летию со дня рождения академика В.Г. Шухова (1853–1939)*И.А. Петропавловская*

Актуальной задачей истории науки и техники в области «шуховедения» является проведение в 2018 г. мероприятий в связи с 165 годовщиной со дня рождения (28.08.1853) выдающегося русского ученого-инженера, Заслуженного деятеля науки и техники (1928), Героя Труда (1928; 1932), лауреата Государственной Ленинской премии (1929), почетного академика (1929), инженера-механика Владимира Григорьевича Шухова (1853–1939), которого по праву называют «Первый инженер России».

Подготовка к этой памятной годовщине оформилась в обширную программу проведения научных мероприятий в академических учреждениях и ряда конференций международного уровня по освещению многогранной деятельности этого ученого-инженера и его неопенимого вклада в мировую и отечественную науку и технику. Важной составляющей этой подготовки стала научно-исследовательская работа по изучению наследия В.Г. Шухова.

В Международном научном семинаре «Наследие великого русского ученого и инженера почетного академика В.Г. Шухова» осенью 2018 г. в Москве примут участие сотрудники ИПМех РАН, ИИЕТ РАН, ИНХС РАН, Архива РАН, Международного Шуховского Фонда, МГТУ им. Н.Э. Баумана, Музея МГТУ им. Н.Э. Баумана, Белгородского государственного технического университета им. В.Г. Шухова, кафедры ЮНЭСКО Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета, Управления по охране памятников культуры Нижегородской обл., Фонда «Шуховская башня» и ряд зарубежных исследователей из европейских инженерных обществ Австрии, Германии, Украины и др.

В связи с памятной годовщиной Комиссия РАН и Международный Шуховский Фонд, при участии ИИЕТ РАН, подготовили к выпуску в свет в 2018 г. многотомное издание В.Г. Шухов. Избранные труды в 3-х томах: Том 1. «Энергетика: Нефтяное дело. Нефтепереработка. Газовая техника» (9 а.л. Отв. ред. С.Н. Хаджиев); Т. 2. «Гидротехника» (12 а.л.) и Т. 3. «Строительное дело» (14 а.л. Отв. ред. Ф.Л. Черноусько). Эти ценные издания содержат монографии, статьи, научно-технические труды и инженерные разработки, изданные самим В.Г. Шуховым, и массив новых расшифрованных архивных научных и технических материалов из личного Фонда В.Г. Шухова (№ 1508), хранящегося в Архиве РАН.

К важным задумкам, связанным с углубленной научно-исследовательской разработкой научно-технических и инженерных аспектов деятельности В.Г. Шухова, следует отнести работу по проекту «Каталог сооружений Шухова» (руководитель Л.М. Штерн), представленному в 2016 г. членами Комиссии РАН в заявке на грант Президента РФ.

В 2017 г. в рамках Международной научной конференции, посвященной 75-летию создания БГТУ им. В.Г. Шухова в Белгороде проходил научно-технический симпозиум «Дни Шухова». В докладах ученых, инженеров, преподавателей и сотрудников Музея В.Г. Шухова были освещены вопросы научного и технического творчества этого ученого-инженера. В 2018 г. в рамках «Дня Шухова» памятная годовщина будет отмечена праздничными мероприятиями, участники посетят Музей В.Г. Шухова

при техническом университете и Музей средней школы, носящей имя выдающегося земляка В.Г. Шухова на его Родине в г. Грайвороне (Белгородской обл.); состоится презентация научно-документального фильма «Шухов – последний герой Ренессанса» (Продюсер Л.М. Штерн, режиссер А.М. Бальчев. «Apollo-Film», 2014), представленного РФ на 68-м Каннском кинофестивале.

В январе 2017 г. на ГТРК прошло широкое обсуждение проблем реставрации выдающегося памятника отечественной науки и техники Шуховской радиотелевизионной башни («Шаболовская башня», законсервирована в 2015 г.).

В 2018 г. на территории заводского комплекса Выксунского металлургического завода (г. Выкса) будут завершены реставрация гиперболоидной водонапорной башни системы Шухова и консервация уникальных конструкций пяти сводов-оболочек «шуховского пролета» корпуса завода.

В 2018 г. в Нижнем Новгороде на территории Стрелки – в месте слияния рр. Волги и Оки, закончится консервация и частичная реконструкция металлического перекрытия здания пакгауза, построенного В.Г. Шуховым.

В области выставочной деятельности к памятной дате в 2018 г. в Архиве РАН готовится проведение выставки «К 165-летию со дня рождения академика В.Г. Шухова (1853–1939)»; в экспозиции Музея магистрального транспорта газа (Москва) будет представлен ряд материалов в связи с 140-летием прокладки Шуховым первого отечественного нефтепровода в г. Баку (Закавказье).

19 апреля 2017 г. в Москве проходил парад, посвященный 95-летию со дня начала работы Шаболовской башни, организованный архитекторами МАРХИ, Фондом «Шуховская башня», Обществом охраны памятников науки и техники при участии общественности.

В 2018 г. показы фильма «Шухов – последний герой Ренессанса» пройдут в Общественной палате, Национальной Палате инженеров и др.

**ИСТОРИОГРАФИЯ
И ИСТОЧНИКОВЕДЕНИЕ
ИСТОРИИ НАУКИ И ТЕХНИКИ**

Развитие научных исследований на европейском Севере России в первой половине XX века: историографический аспект

А.А. Бровина

Исследование северных территорий страны прошло определенные этапы, характерные для бывших национальных окраин России: от деятельности одиночек-ученых энтузиастов до создания широкой сети научных учреждений разных направлений и ведомств. Характерен довольно длительный ознакомительный период с территорией и ее богатствами, который начался с конца 70-х гг. XVIII в. и держался на энтузиазме отдельных ученых и путешественников в XIX в. Масштабные научные изыскания на севере России стали возможными только в годы советской власти, когда изучение производительных сил было выдвинуто ключевым вектором развития. Оставляя за рамками данного сообщения общероссийские работы, сделаем акцент на региональной историографии по истории научного освоения европейского Севера России.

Все путешественники, исследователи и ученые на рубеже XIX–XX вв. исходили из убеждения, что этот пустынный и малонаселенный край таит огромные богатства. Собираению и первоначальному накоплению фактических знаний о природе и богатствах края способствовали исследования С.В. Мартынова, А.Ф. Шидловского, Ф.Н. Чернышева, А.А. Чернова, А.В. Журавского, Д.Д. Руднева, Н.А. Кулика [1–3].

В начале XX века важные исследования были организованы Архангельским обществом изучения Русского Севера, Обществом изучения Коми края, Обществом изучения Олонецкой губернии. Эти общества издавали различные работы по результатам экспедиций, публиковали библиографические указатели, освещали на страницах своих журналов результаты проводимых исследований по природным ресурсам, сельскому хозяйству и в области гуманитарных наук («Известия АОИРС», «Записки общества изучения Коми края», «Известия Общества изучения Олонецкой губернии»).

Исторические обзоры о первых научно-исследовательских стационарах на Севере – Соловецкой биологической станции (1881–1899), Мурманской биологической станции (1899–1930 гг.), Печорской зоологической станции при Санкт-Петербургской императорской академии наук (1905–1914 гг.) – написали их первые сотрудники – А.В. Журавский, К.М. Дерюгин, Г.А. Клюге [4, 5].

В 1920–1930-е гг., в период интенсивной экспедиционной деятельности Академии наук в содружестве с различными государственными учреждениями и научными обществами, состоялись комплексные экспедиции (Северная научно-промысловая, Кольская, Северо-Двинская и Печорская), которые проанализировали состояние изученности территории и разработали долгосрочные планы освоения региона. Определенное освещение эта деятельность получила на страницах местных периодических изданий и в «Вестнике АН СССР». В результате историография пополнилась разного рода отчетами, очерками, записками, которые содержали первичные обобщения, оценки и выводы по экспедициям [6–8].

Первые краткие сведения о стационарных научных учреждениях содержатся в Справочной книге, посвященной 220-летию АН СССР, изданной в 1945 г. В ней даны краткие сведения о Хибинской горной научной станции и Кольской базе АН СССР (с 1930 г.), Карельском научно-исследовательском (комплексном) институте (с 1931 г.), Северной базе АН СССР в Архангельске (с 1933 г.), Базе АН СССР по изучению Севе-

ра в Сыктывкаре (с 1944 г.) [9]. В историографии периода Великой Отечественной войны можно выделить научно-справочные издания ученых, которые в популярной форме излагали свои исследования, полезные для населения в условиях военного времени, а также подводили итоги изучения геологии и полезных ископаемых края, освоения лесных земель для сельскохозяйственного использования [10–13].

Видное место в историографии научных исследований на Севере занимает сборник «Летопись Севера», издаваемый Комиссией по проблемам Севера Академии наук СССР с 1949 г. В нем опубликованы разнообразные материалы по экономике страны, изучению географических и геологических открытий, по гидрологии северных территорий, освоению морского побережья. Данное издание освещало комплексный подход к изучению науки и научных исследований во взаимосвязи и взаимозависимости научных изысканий с задачами развития экономики страны [14].

При анализе литературы, опубликованной в 1950–1980-х гг., видно, что наибольшее освещение получили исследования в области физической географии и геологии, биологии. Важной вехой в научной изученности региона стало издание в 1953–1962-х гг. многотомной монографии «Производительные силы Коми АССР». К историографии изучаемого периода стоит отнести исторические очерки и воспоминания ученых – прямых участников процесса научного освоения региона. Вышли в свет коллективные и индивидуальные работы по истории создания научных учреждений. Это период «первых юбилеев» региональной науки, подведения итогов как институционального, так и научного порядка. Отдельным блоком можно отметить статьи и брошюры, посвященные юбилеям ветеранов, где в научно-популярной форме показан жизненный путь, научные достижения и особый мир творческой лаборатории ученого [15–17].

Особое место занимает период 1990–2000-х гг., когда история академической науки в регионе освещается преимущественно на архивном материале. Включение в научный оборот краеведческих материалов начала XX века посвятили свои работы исследователи Л.П. Рощевская, В.И. Силин, П.П. Котов, Т.А. Малкова, И.Л. Жеребцов. В этот период исследователи обратились и к истории первых стационаров и научных учреждений на Севере (С.И. Фокин, А.В. Смирнов, Ю.А. Лайус, М.М. Кочедыкова, Н.В. Вехов, Ф.Н. Юдахин и др.). Большое внимание уделяется роли личности в истории науки. Оценка пройденного пути представлена в биобиблиографических работах об ученых–исследователях Севера. Показательны серии книг «Люди науки» (33 выпуска за 1992–2001 гг.) и серия «Вспоминая XX век» акад. М.П. Рощевского (16 выпусков за 2000–2014 гг.). Выходят юбилейные издания, подготовленные профессиональными историками в виде летописей, очерков и документальных хроник. В них обобщается история развития научных направлений в каждом учреждении, показано уникальное место, которое заняли научные центры Севера в системе Академии наук и в своих республиках и областях. Исследователи широко публикуют документы по истории науки и научных учреждений на Севере, как в отдельных изданиях, так и в журнальных статьях [18–25].

Анализ историографии вопроса показал, что по истории научного освоения европейского Севера России в первой половине XX в. накоплен богатый и интересный материал. В начале XX в. происходило изучение края исследователями из центральных научных учреждений. К середине XX в. в регионе сформировалось научное сообщество, деятельность которого способствовала не только мощному процессу освоения территории, но и изучению исторического опыта освоения территории. Внимание к исто-

рии науки в регионе обратили, прежде всего, участники этого процесса – ученые, специализировавшиеся в различных областях. Интерес профессиональных историков к этому процессу возник позднее – к началу 1990-х гг. Несмотря на несомненную заинтересованность исследователей в изучении единого в географическом, историческом и экономическом отношении региона, до настоящего времени не существует комплексных, обобщающих работ, анализирующих процесс зарождения, становления и развития науки на европейском Севере России.

Литература

1. Кулик Н.А. Поездка в Большеземельскую тундру летом 1910 года // Труды Общества Земледелия при Императорском СПб. Университете. Т. III. СПб., 1914 / Отд. оттиск. С. 2.
2. Чернов А.А. Геологическая съемка Печорского края и проблема его недр // Материалы Второй конференции по изучению производительных сил Северного края. Т. 1. Архангельск, 1933. С. 16–36.
3. Чернышев Ф.Н. Орографический очерк Тимана // Труды Геологического комитета. 1915. Т. XII. № 1. С. 1–126.
4. Дерюгин К.М. Мурманская биологическая станция 1899–1905. СПб., 1906.
5. Клюге Г.А. Исторический очерк развития Мурманской биологической станции. Л., 1925.
6. Толмачев А.И. Печорская бригада и Печорская комплексная экспедиция // Экспедиции Академии наук СССР. 1933 г. / Труды Совета по изучению природных ресурсов. Л.: Изд-во АН СССР, 1934. С. 308–317.
7. Шишов А.Н. К итогам поездки Вайгачской бригады Академии наук СССР // Вестник АН СССР. 1934. № 10. С. 33–38.
8. Островский Б.Г. Итоги работ советских экспедиций на Крайнем Севере / Под ред. Н.В. Пинегина. Архангельск: Севкрайгиз, 1933. 83 с.
9. Яблоков В.С., Плоткин Л.А. 220 лет АН СССР: Справочная книга. М.; Л., 1945. 327 с.
10. Материалы первой геологической конференции Коми АССР (21–26 декабря 1942 г.) // Госплан при СНК Коми АССР. Сыктывкар, 1944. 339 с. 5 табл.
11. Каспарова С.А. Грибы и их переработка. Сыктывкар: АН СССР. База по изучению Севера им. С.М. Кирова. Агробιοлогический отдел, 1942. 28 с.
12. Таранец М.П. Главнейшие приемы возделывания овощных культур и их агробιοлогическое обоснование. Сыктывкар, 1942. 36 с.
13. Хантимер И.С. Улучшение лугов и пастбищ. Сыктывкар: АН СССР. База по изучению Севера им. С.М. Кирова. Агробιοлогический отдел, 1942. 13 с.
14. Летопись Севера: Сборник по вопросам исторической географии, истории развития географических открытий, исследования и экономического развития Севера. М., 1949–1985. Т. 1–11.
15. Шишкин Н.Н. К истории географических исследований в Коми АССР // Известия Коми филиала Всероссийского географического общества. Сыктывкар, 1957. Вып. 4. С. 11–22.
16. Калинин Е.П., Калинин П.Д. Из истории геологического освоения территории Коми АССР // Известия Коми филиала Географического общества. Сыктывкар, 1970. Т. 2. Вып. 3. С. 20–27.
17. Витязева В.А. Развитие научных исследований в Коми АССР АН СССР. Сыктывкар, 1985. (Сер. препринтов «Научные доклады» Коми филиала АН СССР. Вып. 134).

-
18. *Роцевская Л.П.* Наука в деятельности Общества изучения Коми края // Известия Общества изучения Коми края. Вып. 12. Сыктывкар, 2012. С. 5–12.
 19. *Забоева И.В.* Становление и развитие биологических исследований в Республике Коми // Вестник Института биологии Коми научного центра Уральского отделения РАН. 2012. № 6. С. 2–4.
 20. *Котелина Н.С.* Полвека в биологии: воспоминания о ботаниках (40–80-е годы XX века). Сыктывкар, 2002. 92 с.
 21. *Фокин С.И., Смирнов А.В., Лайус Ю.А.* Морские биологические станции на Русском Севере (1881–1938) М., 2006. 130 с.
 22. Академическая наука в Карелии: 1946–2006: В 2 т. / Отв. ред. А.Ф. Титов. М.: Наука, 2006.
 23. Документальная история Коми научного центра УрО РАН. Коми филиал АН СССР в 1944–1964 гг. / Сост.: Л.П. Роцевская, А.А. Бровина и др. Сыктывкар, 2009; То же. Коми филиал АН СССР в 1965–1987 гг. Сыктывкар, 2011.
 24. *Петров В.П., Макарова Е.И., Саморукова А.Г., Токарев А.Д., Усов А.Ф.* Кольский научный центр. Летопись 1930–2010. Апатиты, 2011.
 25. *Роцевский М.П., Роцевская Л.П., Бровина А.А.* Печорская бригада АН СССР: история организации и итоги деятельности // Вопросы истории естествознания и техники. 2017. Т. 38. № 1. С. 26–59.
-

Военные письма астронома Н.М. Субботиной

О.А. Валькова

Нина Михайловна Субботина (1877–1961) – личность легендарная в истории русского и советского научного сообщества первой половины XX в. Ее уважали Д.И. Менделеев и Камиль Фламарион, А.П. Карпинский и О.А. Баклунд и многие, многие другие, но так или иначе знали все. Тяжело заболев в возрасте 8 лет, перенесла несколько операций, оставшись инвалидом без слуха, речи и с возможностью ходить только при помощи костылей, она тем не менее благодаря настойчивости, упорству, а также поддержке семьи и друзей смогла получить высшее образование, доступное женщинам в Российской империи, пройдя в 1905–1910 гг. курс обучения и успешно окончив в 1910 г. физико-математическое отделение Бестужевских высших женских курсов и оставшись на них еще на год «для подготовки к профессорскому званию». Имея в своем распоряжении личную обсерваторию, построенную для нее по проекту и под наблюдением ее отца, инженера Михаила Глебовича Субботина (1850–1909) в имении Соболяки (Можайский уезд Московской губернии), Нина Михайловна постепенно приобрела навыки превосходного астронома-наблюдателя. Примерно с 1899 г. она вела регулярные наблюдения Солнечных пятен, метеорных потоков и др., участвуя в международных и российских программах наблюдений и публикуя результаты своих исследований в российской и зарубежной печати. Она лично участвовала в наблюдении нескольких полных Солнечных затмений, в том числе в 1905 и 1914 г., в наблюдении кометы Галлея (1910). Ее выпускное сочинение, посвященное истории кометы Галлея, было опубликовано ею в виде монографии, став первой на русском языке

книгой по истории астрономии, написанной женщиной [1]. В 1913 г. Русское астрономическое общество наградило Н.М. Субботину за эту ее работу премией Государя императора Николая II [2].

Революция 1917 г. разделила жизнь Нины Михайловны на две части: семейное имение, на территории которого находилась ее обсерватория, было национализировано; вместе с ним пропала возможность регулярных научных занятий. В течение ряда революционных лет Н.М. Субботина работала в должности астронома-наблюдателя Сормовского пролеткульта в Сормово, но эта работа оказалась не долговечной. К сожалению, впоследствии Н.М. Субботиной не удалось найти постоянную оплачиваемую работу по специальности. Это, однако, не охладило ее любви к астрономии и стремления к научным исследованиям. Она работала по договорам с Главнаукой, Пулковом, отыскивая любые возможности для занятий астрономией: состояла членом профессиональных организаций и любительских обществ, участвовала в научных съездах и конференциях, продолжала вести астрономические наблюдения и публиковать их результаты, когда возникал подходящий шанс.

Несмотря на яркую роль, которую Н.М. Субботина играла в жизни научного сообщества, и на весьма весомый вклад, внесенный ею в наблюдательную астрономию, в такой раздел науки как солнечно-земные связи, в историю астрономии, на сегодняшний день о ней известно очень немного [3, 4, 5]. Одной из причин этого является отсутствие исторических источников. К сожалению, личный архив Н.М. Субботиной и ее семьи не сохранился: квартира, в которой они жили в Ленинграде, была разбомблена во время войны, все имущество семьи, в том числе более чем столетний архив, библиотека, собрание портретов, погибло. Местонахождение и степень сохранности ее послевоенного архива также, к сожалению, в настоящий момент неизвестны. К счастью для нас, Нина Михайловна вела громадную переписку, ведь для нее это было единственное средство общения с окружающим миром. Ее письма можно найти в личных фондах многих выдающихся деятелей науки первой половины XX века, в том числе революционера и почетного члена Академии Н.А. Морозова, академика и Президента АН СССР С.И. Вавилова, академика В.И. Вернадского, почетного члена АН СССР С.П. Глазенапа, академика, Президента АН СССР В.Л. Комарова, члена-корреспондента АН СССР С.К. Костинского, знаменитого отечественного геолога Д.И. Мушкетова, члена-корреспондента Императорской Академии наук О.А. Федченко и ее сына, крупного ботаника Б.А. Федченко, члена-корреспондента АН СССР М.А. Шателена и др. Однако большая часть этих писем относится к дореволюционному периоду. Сохранились только отрывочные письма периода революционных потрясений, двадцатых и тридцатых годов. Однако до самого последнего времени не было известно о существовании каких бы то ни было документов, освещающих жизнь Н.М. Субботиной во время Великой Отечественной войны.

Однако осенью 2016 г. нами были обнаружены письма Н.М. Субботиной к ее коллеге и другу, члену-корреспонденту АН СССР, академику АН Казахской ССР, астроному Гавриилу Адриановичу Тихову (1875–1960), отложившиеся в личном фонде Г.А. Тихова в С.-Петербургском филиале Архива РАН. Н.М. Субботина познакомилась с Г.А. Тиховым в начале 1900-х гг., когда он только начинал работать в Пулково, а она регулярно бывала там, занимаясь в библиотеке, консультируясь с пулковскими астрономами по поводу своих научных наблюдений и вычислений. Разделяя многие научные идеи и взгляды, они затевали вместе некоторые проекты, в том числе сбор средств для постройки в России высокогорной обсерватории; участвовали в работе на-

учных съездов, на которых Г.А. Тихов зачитывал обращения, написанные Н.М. Субботиной, как, например, на XIII съезде русских естествоиспытателей и врачей в Тифлисе. Вернувшись в Ленинград в 1924 г. из Сормова, в котором она провела несколько революционных лет, Субботина некоторое время работала в возглавлявшейся Тиховым астрофизической лаборатории Естественного института им. П.Ф. Лесгафта. Можно предположить, что они состояли в регулярной переписке с самого начала своего знакомства. Однако их довоенная переписка не сохранилась: вполне естественно, что, выезжая летом 1941 г. в эвакуацию в Алма-Ату, совместив это мероприятие с давно готовившейся экспедицией для наблюдения Солнечного затмения, ожидавшегося осенью 1941 г., Г.А. Тихов не взял с собой свой архив. Однако переписка военного и послевоенного времени, продолжавшаяся до самой смерти Г.А. Тихова в начале 1960 г., сохранилась.

Всего в личном фонде Г.А. Тихова отложилось 77 писем и 11 открыток, полученных от Н.М. Субботиной в период с 5 февраля 1941 г. по 26 декабря 1959 г. [6]. Значительная их часть приходится на военное время. Содержащаяся в письмах информация достаточно полно характеризует этот период жизни Субботиной. Условно ее можно разделить на несколько тематических групп. Во-первых, это информация, касающаяся внешних условий жизни самой Нины Михайловны: история ее эвакуации из Крыма, в котором застала ее война; описание бытовых условий жизни в Ташаузе, где она в итоге оказалась, сведения о членах ее семьи, с которыми то терялась, то налаживалась связь. Во-вторых, это информация, касающаяся научной работы Субботиной, прежде всего, ее историко-научного труда, посвященного изучению изображений коронарных оболочек Солнца в памятниках древнейших цивилизаций, опубликованного в 1943 г. [7]; работы, которой она занималась непосредственно перед войной по заказу сочинского Клинического института им. тов. Сталина; ее исследования климата Ташауза, работы, выполненной уже во время войны и представленной в качестве кандидатской диссертации. И, в-третьих, в письмах содержится информация об обстоятельствах военной жизни многих общих друзей и знакомых Н.М. Субботиной и Г.А. Тихова, связь с которыми была потеряна в начале войны, о тех, кого удалось отыскать, и тех, кто оставался пропавшим, о нуждавшихся в различной помощи и пр.

В общем и целом, данные, содержащиеся в письмах Субботиной к Тихову военного периода, позволяют восстановить историю жизни и научной работы этого яркого ученого в один из наиболее тяжелых периодов ее жизни, а также содержат сведения об обстоятельствах многих других ученых и членов их семей, входивших в круг общения Субботиной. Физически и эмоционально читать эти письма нелегко. Физически – поскольку из-за отсутствия бумаги письма писались на маленьких клочках, очень мелким почерком; бумага сильно пожелтела с течением времени, а чернила выцвели. Эмоционально – поскольку испытания, выпавшие на долю уже очень немолодой женщины, по любым меркам являлись экстраординарными. Однако, читая эти письма, не испытываешь чувства жалости к их автору – только гордость за человека с негибаемой силой духа и непоколебимой верой в науку.

«Мы переживаем сейчас [...] эпоху разрушения добытых научных ценностей под натиском варваров, – писала Н.М. Субботина 27 января 1941 г. и продолжала: – Как-то удивительно трогательно улавливать мысль древних ученых, к[ото]рые увековечили выводы из тысячелетних наблюдений. [...] Мир явлений, мир законов действующих в этих явлениях, мир первопринципов, обуславливающих эти законы, объединяя их в единой первопричине – ведь это же идея Всемирного Тяготения?! Правое, мне делается легче жить, когда думаю об этом и о всех тех неведомых нам ученых!» [6, л. 15 об.].

Литература и источники

1. *Субботина Н.М.* История кометы Галлея (С картой, рисунками и фотографическим снимком кометы). С.-Петербург: Типография Т-ва «Общественная Польза», 1910.
2. *Ахматов В.* Отчет о действиях Русского Астрономического общества с 1 марта 1912 г. по 1 марта 1913 г. // Известия Русского астрономического общества. 1913. Вып. XIX. № 4. Сентябрь. С. 99–100.
3. *Валькова О.А.* Через тернии к звездам: Н.М. Субботина и «История кометы Галлея» // Вопросы истории естествознания и техники. 2010. № 2. С. 110–138.
4. *Валькова О.А.* «Хочу служить людям своей наукой» // Природа. 2011. № 3. С. 91–96.
5. *Валькова О.А.* Научный труд как исторический источник – к истории переиздания «Физической геологии» И.В. Мушкетова // Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН. Годичная научная конференция (2016). М.: ИИЕТ РАН, 2016. С. 228–231.
6. С.-Петербургский филиал Архива РАН. Ф. 971. Оп. 4. Д. 344. Л. 1–157.
7. *Субботина Н.М.* О форме корональных оболочек Солнца в древности по рисункам некоторых египетских и ассиро-вавилонских затмений // Астрономический журнал. 1943. Т. XX. № 1. С. 13–18.

Фонд Карнеги и стипендии советским ученым (по документам ГАРФ)

А.А. Жидкова

Фонд Карнеги, основанный американским миллиардером Э. Карнеги в 1902 г., не так сильно проявил себя в деле поддержки советских ученых в 1920–1930 е гг., как другая благотворительная институция Соединенных Штатов – Рокфеллеровский фонд, начавший свою деятельность в 1913 г. [1]. Обе организации руководствовались схожими принципами при отборе проектов и персоналий, которым оказывалась финансовая поддержка. Однако именно Фонд Карнеги положил начало трем формам поддержки исследований частными фондами, которые остаются основными до настоящего времени: совместным исследованиям, субсидиям для отдельных исследователей и поощрению публикаций. Корпорация Э. Карнеги провозгласила следующие цели: «...поощрять самым широким и либеральным образом изыскание, исследование и открытие, а также приложение знания к усовершенствованию рода человеческого, и в особенности – проводить, субсидировать и поддерживать изыскания в любой отрасли науки, литературы и искусства и сотрудничать для этой цели с правительствами, университетами, колледжами, техническими школами, научными обществами и индивидуумами» [2, С. 125].

Единственным советским ученым, которому удалось получить последовательно стипендии сразу двух крупнейших зарубежных благотворительных фондов – Рокфеллеровского фонда и Фонда Карнеги, – был сотрудник Московского университета и

Коммунистической академии при ЦИК СССР физик Геннадий Васильевич Потапенко (1894–1979) [3, л. 38, 44]. Рокфеллеровской стипендией ученый воспользовался в 1929–1930 гг., а до этого он не раз бывал в зарубежных научных командировках в Германии, Франции, Чехословакии [4]. В своем отчете о работе, выполненной в пользовавшейся мировой известностью лаборатории Р. Милликена в Калифорнийском технологическом институте, Г.В. Потапенко особо отметил, что исследования ведутся исключительно благодаря персональным стипендиям, полученным от Рокфеллеровского фонда и Фонда Карнеги. «Вторая из этих стипендий, – подчеркивал ученый, – является особенно редкой, и до сих пор я являюсь единственным советским ученым, которому она была присуждена» [3, л. 46].

При решении вопроса о назначении стипендии во второй раз, Р. Милликен в своем отзыве о научной работе Г.В. Потапенко указывал, что физик разработал способ для анализа молекулярной агрегатной структуры жидкостей и сконструировал в мастерской лаборатории приборы для исследований. Средства на изготовление этого оборудования в размере 10 тысяч долларов, кстати, предоставил Калтех [3, л. 51–52]. «Я лично хорошо знаком с областью, в которой он работает, и оцениваю работу Потапенко как представляющую наиболее замечательный шаг в этой области из того, что было сделано за последние тридцать пять лет», – констатировал Р. Милликен [3, л. 47].

Г.В. Потапенко пользовался стипендией Фонда Карнеги в течение 1931–1932 гг. и в своем письме в Коммунистическую академию ЦИК СССР от 6 ноября 1931 г. просил продлить срок заграничной командировки до 1 октября 1932 г. [3, л. 38]. «В настоящее время моя научная работа находится в следующем состоянии: построенные мною здесь за истекший год работы аппараты мною испытаны и комбинированы, все предварительные измерения также уже закончены, а две из написанных работ о методах получения ультракоротких волн сданы недавно в печать. Сейчас я заканчиваю писание еще одной работы о методах измерения энергии коротких волн и после этого приступаю к измерениям электрических спектров, что является конечной целью работы» [3, л. 38]. Г.В. Потапенко так и не вернулся из Соединенных Штатов и до 1962 г. проработал в Пасадине [5]. Известно, что в 1939 г. ученый просил в Рокфеллеровском фонде грант на исследования, в котором ему было отказано.

Литература и источники

1. *Кожевников А.Б.* Филантропия Рокфеллера и советская наука // ВИАТ. 1993. № 2. С. 80–111.
2. *Карнеги Э.* История моей жизни. Пг., 1924.
3. ГАРФ. Ф. 7668. Оп. 1. Д. 553.
4. ГАРФ. Ф. 7668. Оп. 1. Д. 226. Л. 7.
5. Более подробно о научной работе Г.В. Потапенко в Соединенных Штатах см.: Российское научное зарубежье: биобиблиографический справочник / Ред.-сост. М.Ю. Сорокина. М., 2011; Каминский Ф.В. Кто изобрел радар? Из истории изобретений русского физика Г.В. Потапенко в Америке // Природа. 2014. № 4. С. 81–89; Блох Ю.И. Повелитель ультракоротких радиоволн Геннадий Потапенко // Геофизический вестник. 2015. № 5. С. 23–29.

Трагические судьбы историков техники: Д.А. Кашинцев, С.П. Сигов, В.А. Каменский

П.А. Захарчук

Металлургическая промышленность всегда играла и будет играть ключевую роль в успешном экономическом развитии страны. Без изучения ее истории невозможно понять закономерности развития отрасли, а также общие закономерности истории техники. На сегодняшний день накоплен огромный массив историко-технического материала, который нуждается в историографическом анализе. Однако, не считая отдельных обзоров, целенаправленного изучения данной темы не производилось. В нашем исследовании отечественной историографии истории металлургии мануфактурного периода России необходимо учитывать социально-субъективные факторы, повлиявшие на написание того или иного научного сочинения, а это невозможно без изучения личности ученого – автора работы по истории металлургии. Мы представим небольшой обзор жизни и деятельности трех историков металлургии, внесших неоценимый вклад в историографию данной темы в период с 1917 по 1938 гг.

Дмитрий Александрович Кашинцев (1887(8)–1937) – марксист, историк техники.

Д.А. Кашинцев родился 1887(8) г. в г. Серпухове, в семье земского врача, дворянского происхождения. С 1916 г. он начал свою педагогическую карьеру.

С 1930 г. Д.А. Кашинцев стал заниматься профессиональной фотосъемкой [1, с.4–11]. Фотоработы он часто публиковал под псевдонимом Антон Углов. Под этим же именем выходили в печать его критические отзывы на драматические постановки театров столицы [2, с.183]. В 1930-е гг. он также работал по договорам в разных издательствах.

Начиная с середины 1920-х гг., Д.А. Кашинцев стал заниматься исследованием истории уральской металлургии. За время всех поездок по данному региону он посетил свыше 60 предприятий, где выявил остатки металлургических шлаков и древесного угля и проводил фотосъемку местности, а также составлял топографические описания территорий.

Первые результаты своих научных изысканий в области истории уральских заводов ученый опубликовал в статьях первой половины–середины 1930-х гг. [3]. Предположительно в 1936 г. Д.А. Кашинцев окончил написание монографии «История металлургии Урала». Книга вышла в свет только в 1939 г., в Свердловске под редакцией акад. М.А. Павлова [4].

9 октября 1936 г. Д.А. Кашинцев был арестован по делу эсеров. Это был уже не первый арест ученого (в 1921 г. он уже подвергался аресту, но ему вынесли тогда оправдательный приговор). Д.А. Кашинцев умер в заключении 4 ноября 1937 г. [5].

Сергей Павлович Сигов (1893–1937 гг.) – уральский историк и экономист.

Родился в селении Михайловского завода Пермской губернии. Отец будущего историка, Павел Сергеевич Сигов (1865–1937), был видным общественным деятелем на Урале, а также депутатом II Государственной Думы, где вошел во фракцию эсеров. Сергей Павлович Сигов в 1913 г. поступил на экономический факультет Санкт-Петербургского политехнического института. После его окончания он вернулся на Урал, в Екатеринбург, где уже разворачивались события гражданской войны. Семейство Сиговых активно поддерживало большевиков и участвовало в становлении советской

власти на Урале [6, с. 349–351]. После окончания гражданской войны С.П. Сигов приступил к написанию монографии «Очерки по истории горнозаводской промышленности Урала» [7]. Она была опубликована в Свердловске в 1936 г.

22 августа 1937 г. С.П. Сигов был арестован и обвинен в принадлежности контрреволюционной эсеровской повстанческой организации. 13 октября 1937 г. тройкой, при УНКВД по Свердловской области, его приговорили к высшей мере наказания. На следующий день приговор привили в исполнение [5].

Владимир Андреевич Каменский (1897–1969) – кандидат исторических наук, историк техники, сотрудник Института истории науки и техники АН СССР (далее ИИИТ), в конце жизни протоиреей русской православной церкви, юродивый.

В.А. Каменский родился 5 января 1897 г. в с. Серые Воды Самарской губернии. Семья Каменских была связана с инженерной интеллигенцией. Дед В.А. Каменского – Андрей Васильевич Каменский (1843–1913) – морской инженер, литератор, переводчик, изобретатель, управляющий конторой Бакинского нефтяного общества [8, стлб. 535]. Бабушка по матери – Мария Георгиевна Гладких, приходилась сестрой известному инженеру, писателю и путешественнику Николаю Георгиевичу Гарин-Михайловскому. Отец В.А. Каменского Андрей Андреевич Каменский (1869–1942 г.) – инженер, профессор, доктор технических наук, преподаватель Ленинградского политехнического института [9, с. 15].

В 1905 г. В.А. Каменский поступил в Тенишевское коммерческое училище в Санкт-Петербурге, которое закончил в 1914 г. После его окончания поступил в Императорский Петроградский университет. С 1 января 1917 г. был отправлен на Турецкий фронт Первой мировой войны. После демобилизации В.А. Каменский продолжил обучение [9, с.28]. В своей автобиографии он сообщал, что в 1922 году окончил Ленинградский государственный университет и поступил на работу в Комиссию по истории знания [10, л. 2а].

С 1925 г. В.А. Каменский работал в историко-бытовом отделе Русского музея. [10, л. 3]. В 1928 г. он был приглашен в Совкино на съемки фильма «Золотой клвов», режиссёра Евгения Червякова, в качестве научного консультанта. Фильм вышел на советские экраны в 1929 г. [10, л. 4].

В 1930 г. В.А. Каменский поступил в аспирантуру АН СССР, а в 1931 г. был зачислен в штат сотрудников Института истории науки и техники АН СССР [10, л. 16]. За время работы в ИИИТ, В.А. Каменский выпустил ряд крупных статей по истории металлургии [11], стал редактором раздела по истории заводской техники и автором ряда статей в энциклопедии «Металлургические заводы на территории СССР» [12]. Он являлся одним из ключевых участников реализации археографического проекта по изданию труда В. де Геннина [13], а также подготовил к изданию монографию «Художники крепостного Урала» [14], вышедшую в свет в Свердловске только в 1957 г. 1 ноября 1935 г. ученому было присвоено звание, кандидата исторических наук без защиты диссертации [10, л. 21].

В 1940 г. В.А. Каменский был арестован и обвинен в шпионаже и организации подпольного монастыря «Келья». Его признали виновным и отправили в Воркутинский исправительно-трудовой лагерь, находившийся в Коми АССР [9, с. 36]. В 1956 г. В.А. Каменский вернулся в Ленинград и принял духовный сан и больше никогда не занимался историей науки и техники.

Все три историка техники внесли неоценимый вклад в развитие знаний об отечественной металлургии мануфактурного периода в России. В.В. Алексеев справедливо назвал Д.А. Кашинцева первым отечественным промышленным археологом [15, с. 39], так как последний при написании своей истории металлургии Урала опирался, прежде всего, на материал, добытый в результате археологических разведок. История металлургии Урала С.П. Сигова, в отличие от Д.А. Кашинцева, написана на детальном экономическом и статистическом анализе, с учетом всех технических данных. В этом плане – данная монография представляет собой уникальное междисциплинарное исследование, где в равной степени отражена как социально-экономическая история, так и история техники. Благодаря публикациям В.А. Каменского впервые в научный оборот вводились новые исторические источники по истории металлургии. Особое внимание автор уделял графическим источникам, подробно анализируя их. Мы не знаем, были ли лично знакомы эти три историка техники, но они знали о существовании друг друга, читали работы друг друга и ссылались в своих монографиях на них. Их уход, в том числе, стал предвестником окончания одного из плодотворных периодов развития изучения истории отечественной металлургии.

Литература и источники

1. Углов Антон. Фотосюита «Прославление Пашкова дома» [Изоматериал]: Из фондов Российской государственной библиотеки. М.: Пашков дом, 2013. 28 с.
2. Масанов И.Ф. Словарь псевдонимов русских писателей, ученых и общественных деятелей: В 4 т. Т. 3. М., 1958. 558 с.
3. Кашинцев Д. Материалы к изучению истории заводов Урала и Приуралья (1630–1917 гг.) // История пролетариата СССР. 1933. № 1–2. с. 323–348; Кашинцев Д. Горнозаводская промышленность Урала и крестьянская война 1773–1774 гг. // Историк-марксист. 1936. Книга первая. С. 133–135.
4. Кашинцев Д. История металлургии Урала. Т. 1: Первобытная эпоха XVII–XVIII веков: М.; Л., 1939. 294 с.
5. Мемориал Жертвы политического террора в СССР <http://lists.memo.ru/index11.htm> (дата обращения: 01.08.2016)
6. Путеводитель по фондам ГКБУ «ГАПК». Т. 3: Фонды личного происхождения: Пермь, 2007. 586 с.
7. Сигов С.П. Очерки по истории горнозаводской промышленности Урала. Свердловск, 1936. 296 с.
8. Деятели революционного движения в России: от предшественников декабристов до падения царизма: Биобиблиографический словарь / Под. ред. Феликса Кона [и др.]. М.: Изд-во Всесоюзного общества политических каторжан и ссыльно-поселенцев. Т. 2. Вып. 2: Семидесятые годы. Ж-Л. 1930. 107–886 стлб.
9. Прекрасен лик страданиями очищенной души... Протоиерей Владимир Каменский – весть через года / отв. ред. Ильюнина Л.А., Данилушкина М.Б. СПб., 2007. 280 с.
10. АРАН. Ф. 154. Оп. 2а. Д. 19а. Л. 1–37.
11. Каменский В.А. План-схема производственного процесса Нижнетагильского завода 80-х годов XVIII века // Архив истории науки и техники. 1933. Вып. 1. С. 159–175; Каменский В.А. Модель петрозаводской домны // Архив истории науки и техники. 1935. Вып. 6. С. 333–348; Каменский В.А. Русская железная и медная мануфактура в изображениях XVIII – первой половины XIX в. // Архив истории науки и техники. 1935. Вып. 7. С. 229–294; Каменский В.А. Первые опыты горячего дутья // Архив истории науки и техники. 1936. Вып. 8. С. 359–370.

12. Металлургические заводы на территории СССР с XVII века до 1917 г. Чугун. Железо. Сталь. Медь. Т. 1 / Отв. ред. М.А. Павлов. М.-Л., 1937. 396 с.
13. *Геннин В. де.* Описание Уральских и Сибирских заводов, 1735 / Отв. ред. М.А. Павлов. М., 1937. 664 с.
14. *Каменский В.А.* Художники крепостного Урала: Свердловск, 1957. 80 с.
15. *Алексеев В.В.* Metallургия Урала с древнейших времен до наших дней: М., 2008. 884 с.

О некоторых обстоятельствах подготовки и издания книги Т.И. Райнова «История науки в России XI–XVII веков»

С. С. Илизаров

В каждой развитой области научного знания существуют такие, своего рода, образцовые работы, выполненные в предыдущие периоды развития, знание которых обязательно для вхождения в соответствующее научное корпоративное сообщество. Это одно из неперменных условий научной дисциплинарности. Хорошо известен пример с так называемым теоретическим минимумом Л.Д. Ландау: только сумевший преодолеть этот «отборочный» барьер мог стать его учеником. История науки как дисциплина, как сфера особой профессиональной деятельности сравнительно молода и в ней не отрефлексирован свой «теорминимум», собственный базовый пласт историографического наследия, который может быть оценен как классический и обязательный для усвоения. В какой-то мере такими должны были бы быть вопросы и списки обязательной литературы для сдачи квалификационного экзамена, без которого не может быть защищена кандидатская диссертация...

Каждый достаточно опытный историк науки без труда может назвать лучшие в своей области работы. И хотя такой сводки, насколько известно, никто до сих пор не проводил и экспертное ранжирование не выполнял, тем не менее, вряд ли кто оспорит утверждение, что одной из работ, знание которой обязательно для каждого историка науки и техники, является фундаментальная и единственная в своем роде книга Т.И. Райнова «История науки в России XI–XVII веков: Очерки по истории донаучных и естественнаучных воззрений на природу». Это произведение и сам автор, и его современники выделяли как очень важное, однако создание и издание новаторской книги о «науке» в донпетровской России сопровождалось немалыми сложностями.

Насколько удалось установить, интерес у Т.И. Райнова к истории уровня и содержания научных знаний в средневековой Руси сформировался в конце 1920-х годов под воздействием общения (путем переписки) с Джорджем Сартонем. В реалиях того времени, когда активно формировалась профессия историка науки и возрастал социальный спрос на историю научно-технических знаний, Райнов четко и загодя уловил тенденции, которые проявятся в тридцатые и разовьются в сороковые–пятидесятые годы XX в. Райнов как универсальный ученый мог заниматься практически любым кругом проблем истории научной мысли – древностью, средними веками и современностью, причем как западного, так и восточного ареала. Но выбор российской истории как главного направления на определенном этапе его жизни оказался верным. Реализацию

этого проекта Райнов осуществлял в рамках исследовательских программ Института истории науки и техники АН СССР (ИИИТ), созданного в 1932 г. Институт, находившийся в Ленинграде, в лице ученого секретаря М.А. Гуковского, сам инициативно привлекал к сотрудничеству Т.И. Райнова.

Рассматриваемая работа впервые появилась в договоре ИИИТ 17 января 1936 г. От имени института документ подписал помощник директора по административно-финансово-хозяйственной части Б.Ф. Богоенко. Райнов обязывался подготовить рукопись произведения «Русская наука XI–XVIII веков» в 20 печатных листов, причем выполнение работы должно было пройти в четыре этапа и завершиться в июне 1937 г. [1, л. 4]. Однако после переезда ИИИТ в Москву с Райновым 4 марта 1937 г. был заключен новый договор на подготовку работы «Естествознание в России в XVII веке» в пределах 10 печатных листов со сроком завершения до 15 ноября 1937 г. Был ли это новый дополнительный проект, или же часть первоначального – не ясно. Договор на сей раз подписал ученый секретарь института Е.Ф. Радулов [1, л. 9].

Когда к началу 1938 г. работа в основном была завершена, в феврале окончательное Постановлением Президиума АН СССР закрыли ИИИТ, и уже подготовленную книгу ожидала судьба многих других проектов, до сих пор «пылящихся» в архивах, а то и вовсе сгинувших в небытие. К этому времени состоялось знакомство Т.И. Райнова с академиком В.Л. Комаровым, скорее всего при посредничестве последнего директора ИИИТ Б.Г. Кузнецова, который входил в ближайшее окружение Президента АН СССР. Не исключено, что к этому был причастен и В.И. Вернадский, неоднократно принимавший Т.И. Райнова у себя дома [2]. Каким-то образом, скорее всего в устной форме, Т.И. Райнов сумел донести до В.Л. Комарова свою озабоченность изданием книги, и, в свою очередь, руководитель Академии наук дал поручение директору Института истории АН СССР академику Б.Д. Грекову оказать содействие в этом вопросе. Б.Д. Греков ознакомился с работой и согласился на ее издание под титулом Института истории. Об этом свидетельствует письмо Т.И. Райнова к В.Л. Комарову, отправленное 27 февраля 1938 г., то есть буквально через день после того, как Президиум АН СССР принял Постановление о ликвидации ИИИТ: «Позвольте мне принести Вам глубокую благодарность за Ваше действенное вмешательство в судьбу моей книги по истории науки и техники в России XI–XVII вв. Она просмотрена и одобрена Б.Д. Грековым, который заверил меня, что книга будет издана как работа Института Истории АН» [3, л. 1]. Райнов, обнадеженный скорым изданием книги, в своем письме просил содействия в устройстве на работу в Институт истории для продолжения работы, в частности, для изучения истории науки в России XVIII в., мотивируя просьбу также тем обстоятельством, что он уже участвует в коллективных проектах института.

Взяв на себя определенные обязательства, Б.Д. Греков 9 апреля обратился к своему ученику и сотруднику ленинградского отдела Института истории И.И. Смирнову с просьбой «проредактировать работу т. Райнова по истории культуры Древней Руси до XVII века. Работа эта будет, конечно, оплачена. Труд т. Райнова интересный, так что Вам читать его будет приятно» [4, л. 5]. У Смирнова работа Райнова вызвала полное неприятие, отразившееся в развернутом на 15 машинописных листах отзыве. Главный и очень опасный упрек состоял в обвинении в том, что автор не следует марксистской философии, смешивая «две принципиально отличные вещи: «представления о природе», т.е. форму человеческого сознания, и технику, т.е. одну из форм объективной действительности, бытия» [4, л. 11]. Гораздо более серьезней, указывал Смирнов, другая ошибка, допущенная Райновым в связи с проблемой техники, – это его определение соотношения между наукой, объективным знанием и техникой. В авторской постанов-

ке вопроса «техника» – «обобщением» и «идеализацией» которой является наука, объективное знание, – подменила собой «природу». А это противоречит краеугольному камню теории познания марксизма и т.д. Таким образом, делал окончательный вывод Смирнов, гносеология Райнова является идеалистической [4, л. 12–14]. Общий порок концепции Райнова, указывал рецензент, состоит в том, что, сводя все виды воззрений на природу в древней Руси к разным видам социальной апологетики, она не дает возможности применить в анализе этих воззрений единственно возможный критерий для отделения научных элементов в мировоззрении от религиозных (в широком смысле слова): отражает или не отражает данное воззрение на природу объективную реальность материального мира. В свою очередь, сведение содержания представлений о природе в древней Руси к социальной апологетике роднит взгляды Т.И. Райнова, усугубляя критическую оценку И.И. Смирнов, с идеалистическим принципом «авторитарного мышления» А.А. Богданова, согласно которому (принципу), мышление в авторитарном обществе отражает не объективный мир, а воспроизводит в форме представлений о природе авторитарный строй общества. И вывод: Райнову необходимо пересмотреть свои общие взгляды на характер и источники представлений о природе в древней Руси, положив в основу теорию познания марксизма.

Кроме этого, критике подверглись принципы работы Райнова с летописными материалами, и потому главы, посвященные летописям, выносил вердикт рецензент, нуждаются в коренной переработке. Совсем неприемлемой была оценка, данная Райновым сочинению начала XVII столетия – «Уставу ратных, пушечных и других дел». Стоит отметить, что особое отношение Райнова к этому памятнику как к яркому проявлению интереса к «европейскому» в допетровскую эпоху, несущему отчетливые ренессансные элементы, негативно оценивалось многими критиками, как «слева», так и «справа» [5]. Эта глава, отмечал Смирнов, извращает историю России XVII в., а «поправки» автора к ленинскому тезису, что «европеизация» России начинается с Петра Великого, – «произвольны и политически вредны» [4, л. 23]. В рецензии были и частные замечания, многие из которых имели равно политическую и идеологическую подоплеку, типа – неверного, «идеалистического рассуждения об особом «душевном складе» сибирских землепроходцев, рассматриваемых автором, как некий особый психологический тип» и т.п. [4, л. 24–25].

Судя по всему, разгромный отзыв не предопределил судьбу книги Т.И. Райнова, поскольку 19 мая 1938 г. Б.Д. Греков вновь обращался к И.И. Смирнову с настоятельной просьбой проредактировать эту книгу: «Работа большая, но сделать её во что бы то ни стало нужно» [4, л. 6; 6].

29 июня 1938 г. Райнов рукопись «Наука в России XI–XVII веков (Очерки истории представлений о природе)» в 885 страниц и с 20 рисунками передал в сектор научно-популярной литературы издательства АН СССР [1, л. 35]. Вскоре, 14 июля, директор издательства Т.П. Самсонов подписал с Т.И. Райновым договор на передачу исключительного права на издание и переиздание труда «Наука в России в XI–XVII вв.», размером до 30 печатных листов. Причем по документу автор обязывался сдать издательству свой труд не позже 15 июля 1938 г. Далее содержались стандартные статьи о гонораре, тираже, авторских экземплярах и проч. [1, л. 36–37 об.].

Однако время шло, а книга все не выходила. В издательстве АН СССР весной 1940-го года Райнову было сказано, что публикация уже сверстанной книги задерживается на неопределенный срок, поскольку, якобы, нет бумаги. И это несмотря на доброжелательный отзыв академика С.И. Вавилова, который возглавлял в Академии наук комиссию по изданию научно-популярной литературы [7]. Книга увидела свет только

в самом конце 1940 г., а 12 мая 1941 г. по этой работе Райнов успешно защитил на совете Исторического факультета МГУ докторскую диссертацию. Оппонентами на защите были Н.Л. Рубинштейн, В.М. Лавровский и Б.Г. Кузнецов. В их отзывах работа Т.И. Райнова подвергалась развернутому критическому разбору, но никто из этих выдающихся ученых не отрицал достоинств новаторского труда и уж тем более не приклеивал идеологических ярлыков ее автору.

Источники и примечания

1. ОР РГБ. Ф. 441. Карт. 1. Д. 3.
2. В то время и В.Л. Комаров, и В.И. Вернадский предпринимали отчаянные, но безуспешные усилия по сохранению академического института по истории науки.
3. АРАН. Ф. 277. Оп. 4. Д. 1229.
4. Архив СПб. ИИ РАН. Ф. 294. Оп. 1. Д. 240. Письма Б.Д. Грекова к И.И. Смирнову впервые опубликованы: «Я всегда испытывал большое удовольствие от обмена мыслями именно с Вами»: письма Б.Д. Грекова к И.И. Смирнову / Публ. подг. С.А. Никонов // Вестник Удмуртского университета. Серия: История. 2004. № 3. С. 255. На это издание мое внимание обратил В.Г. Бухерт.
5. Станным образом, но тоже ленинградский исследователь – А.И. Хоментовская (ученица О.А. Добняш-Рождественской) уже выпшедшую книгу подвергла сокрушительной и довольно грубой критике: «Книга очень слаба, обещает открыть Америку и кончается выводами хлестаковского порядка. В основе – ничем не сдерживаемый великодержавный шовинизм: до сих пор в этом деле все были впотьмах... Автор договаривается до того, что «Устав ратных дел» времен Василия Шуйского и первого Романова, перевод и компиляция с немецкого собрания рецептов, ставит выше фрагментов Леонардо да Винчи. Мысль осла, который рекомендует соловью послушать петуха» (Цит. по: *Дмитриев А.Н.* Неутраченное прошлое: о ленинградском ИИИТ первой половины 1930-х гг. // 80 лет Институту истории науки и техники. 1932–2012. История института в публикациях журнала «Вопросы истории естествознания и техники». М., 2012. С. 45).
6. Очевидно, Б.Д. Грекову не удалось убедить И.И. Смирнова и книга, правда, спустя два года, вышла под титульным редактированием Б.Г. Кузнецова и под титулом эфемерной Постоянной Комиссии по истории техники и естествознания.
7. АРАН. Ф. 596. Оп. 3. Д. 312. Л. 6.

Стенограммы заседаний Президиума Академии наук как ценный источник по истории естествознания и техники

М.Ю. Киселев

На современном этапе реорганизации академических учреждений России чрезвычайно важно актуализировать опыт реформы Академии наук на рубеже 1990-х гг. Любые изменения, касающиеся всех сторон деятельности академических учреждений в целом и отдельных сотрудников в частности, находили отражение в официальных документах коллегиального органа управления академии – Президиума Академии наук, главным образом – в его постановлениях. При этом фактически все постановле-

ния Президиума АН СССР сопровождалось звуковыми записями заседаний и расшифрованными стенограммами выступлений. Наибольшую информационную ценность для историко-научной тематики имеют стенограммы заседаний Президиума и материалы к ним. Дискуссии по актуальным вопросам развития отечественной фундаментальной науки отражают личную позицию отдельных ученых, их мнение и суждения, которые позволяют понять процесс принятия решений. Стенограммы заседаний Президиума Академии наук в силу большого объема и отсутствия развернутого научно-справочного аппарата никогда не были предметом исследования.

В 2016 г. Архив РАН приступил к реализации поддержанного Российским гуманитарным научным фондом проекта «Фундаментальная наука в дискуссиях Президиума Академии наук в период смены идеологической парадигмы (1980–1990-е гг.): комплексное исследование уникального научного фонда». В рамках проекта предполагается проанализировать не только официальную сторону истории науки, зафиксированную в текстах постановлений Президиума, но и ее личностную составляющую, заключенную в стенограммах заседаний Президиума, что должно способствовать изучению истории науки и страны [1, с. 15].

В процессе изучения стенограмм заседаний Президиума удалось выявить такой вид передачи информации как научное сообщение. С научными сообщениями на заседаниях Президиума выступали как члены Президиума, так и специалисты академических учреждений; порядок утверждения тематики научных сообщений установить не удалось. В научных сообщениях ученые информировали членов президиума о новых научных открытиях, достижениях в различных направлениях науки и техники и их внедрении. После выступления докладчика проходила дискуссия по рассматриваемой теме.

Наибольший интерес представляет тематика научных сообщений, которые были доложены на заседаниях Президиума Академии наук. В качестве примера обратимся к отдельным научным сообщениям за период с 9 октября 1980 г. по 25 марта 1982 г., которые можно систематизировать по отраслям знаний.

Научное сообщение академика АН СССР А.А. Трофимука «Первые результаты применения прямых методов поиска и разведки нефтяных и газовых месторождений Сибири» от 18 января 1981 г. посвящено бурению глубоких скважин, которые позволяют выявить месторождение, показать состав и помочь посчитать количество заключенных в месторождении углеводородов [2, с. 41–98]. Результаты международного совместного проекта СССР, США, Англии, Франции, ФРГ и Японии были освещены 26 марта 1981 г. в научном сообщении академика АН СССР А.В. Пейве «Геология дна Мирового океана по данным глубоководного бурения»: получена информация о строении, геологической истории и палеографии во время формирования верхнего каменного слоя Мирового океана и окраинных морей; установлено отличие коры океанов от коры континентов; выявлены месторождения полезных ископаемых; разработана гипотеза о механизме дрейфа континентов и формирования осадочного и базальтового слоев океанов [3, с. 31–69]. Интересным представляется научное сообщение академика АН СССР Е.П. Велихова «О развитии работ по геоэлектрическим методам глубинного исследования земной коры в рудных и нефтегазоносных районах Севера и Дальнего Востока СССР» [4, с. 76–113].

Значительная часть научных сообщений посвящена исследованиям космоса и астрономии. В научном сообщении доктора физико-математических наук Кириллова В.Г. Угрюмова от 25 декабря 1980 г. «Гамма-астрономия высоких энергий» представлена информация о возможности получения сведений о плотности вещества в меж-

вездном пространстве, а также плотности и интенсивности космических лучей; созданы гамма-телескопы и запущен специализированный гамма-спутник [5, с. 49–78]. Информация о строении, химическом, минералогическом и изотопном составе вещества Луны, Марса, Венеры, метеоритов и различных частей Земли содержится в научном сообщении от 12 февраля 1981 г. члена-корреспондента АН СССР В.Л. Барсукова «Сравнительная планетология и ранняя история Земли» [6, с. 151–199], доложенном 21 мая 1980 г.

Разработка продовольственной программы в СССР остро поставила вопросы научных исследований в этой области. Научное сообщение от 11 декабря 1980 г. академика АН СССР М.Х. Чайлахяна «Регуляторы роста в жизни растений и практике сельского хозяйства» было посвящено природным или синтетическим органическим соединениям – фитогормонам – стимуляторам и ингибиторам роста растений [7, с. 51–112]. Разработке научных основ создания ценных сортов растений и пород животных с помощью новейших достижений генетики посвящено научное сообщение от 11 апреля 1981 г. члена-корреспондента АН СССР В.А. Струнникова «Разработка методов управления полом, развитием и размножением и их применение в генетических и селекционных работах на тутовом шелкопряде» [8, с. 64–104].

В научном сообщении члена-корреспондента АН СССР И.А. Рапопорта «Химический мутагенез и его значение для генетических исследований и селекционной практики» представлена информация: об исследованиях по применению химических мутагенов в селекции сельскохозяйственных культур и промышленных микроорганизмов; планировании расширения работ по обеспечению биологической устойчивости, достигаемой с помощью химического мутагенеза, с целью замены сортов, нуждающихся в пестицидной защите от вредителей и болезней, на сорта, обладающие мутационной устойчивостью; рекомендациях животноводческим учреждениям по проведению селекции с помощью химических мутагенов на различных видах сельскохозяйственных животных с целью создания новых мутационных и гетерозисных пород [8, с. 105–150]. Научное сообщение от 25 марта 1982 г. академика ВАСХНИЛ А.А. Созинова «Полиформизм белков и его использование в генетике и селекции» было посвящено белковому характеру наследования белков пшеницы и ячменя, который явился ключом, позволившим установить связь между изменчивостью количественных признаков и полиморфными системами белков. Ученый предложил использовать полученные результаты: для определения по селекционному материалу урожайности, морозостойкости и в конечном результате качества хлеба; конструирования генотипов для получения новых белковых блоков; в семеноводстве путем анализа семян по блокам, в животноводстве для улучшения структуры стада животных, рыбоводстве [9, с. 34–68].

Проблемы развития химической науки всегда были приоритетным направлением в исследованиях учреждений Академии наук СССР. Научное сообщение от 18 февраля 1982 г. академика АН СССР В.И. Спицына «Радиоактивный элемент технеций – свойства и перспективы практического использования» посвящено переработке жидких радиоактивных отходов радиохимических производств: разработан метод концентрирования технеция, его очистки от радиоактивных и стабильных элементов, конечный продукт – пертехнетат аммония, который в дальнейшем преобразовывается в металлический технеций, тугоплавкий; область применения – пластины, проволока, тонкая фольга, имеющие коррозионную стойкость и нерастворимость ракушками и водорослями в морской воде [10, с. 20–39]. Вопросам разработки теоретических основ методов глубокой очистки веществ и осуществления синтеза летучих галогенидов, некоторых высокочистых металлов и металлоорганических соединений посвящено науч-

ное сообщение 11 марта 1982 г. академика АН СССР А.В. Новоселовой «Проблемы химии полупроводников»: не осуществляется выпуск ряда веществ необходимой степени чистоты, особенно для нужд микроэлектроники; поставлена задача получения кремния для подложек в интегральных схемах; разработан метод получения монокристаллического германия для детекторов ядерных частиц [11, с. 17–56].

В области общественных наук можно отметить научное сообщение от 28 января 1981 г. академиков АН СССР Н.Н. Иноземцева и Е.М. Примакова «Актуальные проблемы развивающихся стран», в котором отмечены: увеличение численности населения, подавляющая часть добычи нефти и других полезных ископаемых этими странами, рост общей задолженности, увеличение объемов внешнеторговых операций, увеличение поставок продовольствия в развивающиеся страны, передача технологий развитыми странами [12, с. 30–92]. Заслуживают внимания научное сообщение от 12 марта 1981 г. академиков АН СССР И.П. Герасимова и Б.А. Рыбакова «Древнейшие люди в Европе и условия их существования (первые результаты совместных советско-французских исследований)» [13, с. 53–91] и научное сообщение от 24 сентября 1981 г. академика АН СССР Ю.В. Бромлея «Этнические процессы в современном мире» [14, с. 45–180]. Многие выводы, представленные в научных сообщениях, актуальны в современных международных отношениях.

Представленная информация позволяет отнести стенограммы заседаний Президиума Академии наук к ценным источникам по истории естествознания и техники, которые расширят источниковедческую базу и могут использоваться в исследовательских и образовательных целях.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, проект «Фундаментальная наука в дискуссиях Президиума Академии наук в период смены идеологической парадигмы (1980–1990-е гг.): комплексное исследование уникального научного фонда» № 16–01–00403.

Литература и источники

1. Косырева Е.В., Литвина Н.В. Научный проект Архива РАН по комплексному исследованию стенограмм заседаний Президиума Академии наук на этапе ее реформирования в 1980–1990-е гг. // Отечественные архивы. 2016. № 6. С. 14–19.
2. Архив Российской академии наук (АРАН). Ф. 2. Оп. 1 (1977–1991). Д. 577.
3. АРАН. Ф. 2. Оп. 1 (1977–1991). Д. 589.
4. АРАН. Ф. 2. Оп. 1 (1977–1991). Д. 602.
5. АРАН. Ф. 2. Оп. 1 (1977–1991). Д. 506.
6. АРАН. Ф. 2. Оп. 1 (1977–1991). Д. 583.
7. АРАН. Ф. 2. Оп. 1 (1977–1991). Д. 503.
8. АРАН. Ф. 2. Оп. 1 (1977–1991). Д. 595.
9. АРАН. Ф. 2. Оп. 1 (1977–1991). Д. 737.
10. АРАН. Ф. 2. Оп. 1 (1977–1991). Д. 731.
11. АРАН. Ф. 2. Оп. 1 (1977–1991). Д. 735.
12. АРАН. Ф. 2. Оп. 1 (1977–1991). Д. 581.
13. АРАН. Ф. 2. Оп. 1 (1977–1991). Д. 588.
14. АРАН. Ф. 2. Оп. 1 (1977–1991). Д. 617.

Проблема авторства книги «Описание Каспийского моря и чиненных на оном российских завоеваний, яко часть истории государя императора Петра Великого»

А.Л. Клейтман

Сочинение «Описание Каспийского моря и чиненных на оном российских завоеваний яко часть истории государя императора Петра Великого» представляет собой двенадцать очерков, посвящённых истории внешней политики России в Прикаспийском регионе и некоторым смежным темам, связанным с Нижним Поволжьем и Прикаспием. Книга была написана «трудами Тайного Советника, Губернатора Сибири и Ордена святого Александра Кавалера Федора Ивановича Соймонова», а точнее «выбрана» «из журнала Его Превосходительства, в бытность его службы морским Офицером», и дополнена, «где потребно было», «Академии Наук Конференц-Секретарём, Профессором Истории и Историографом» Г.Ф. Миллером. Эта работа была опубликована в первых десяти номерах журнала «Ежемесячные сочинения» за 1763 год, а позднее, в том же году, издана в виде отдельной книги [1].

Данная работа представляет особый интерес как одно из первых в отечественной науке сочинений, посвященных истории каспийского направления внешней политики Петра I, которая включала в себя, помимо военно-политического компонента, также и деятельность по картографированию Каспийского моря и его побережья, сбор достоверной информации о географии, природном мире, населении Прикаспийского региона.

В этой книге впервые на основе критического подхода к данным письменных источников были проанализированы ряд вопросов социально-экономического развития Нижнего Поволжья, продемонстрировано, что народные движения в период Смутного времени начала XVII века, а также под предводительством Степана Разина и Кондратия Булавина, разворачивавшиеся в низовьях Волги, непосредственно влияли на ослабление торговых связей между Англией, Россией и Персией, а стремление властей активизировать внешнюю торговлю, в свою очередь, способствовало колонизации Нижневолжского региона. Используя в качестве исторических источников записки английских путешественников, опубликованные в конце XVI века и позже переведенные на немецкий язык, авторы данной работы смогли впервые в историографии верно установить, что города Царицын и Саратов были основаны только в конце XVI столетия, а до этого на их месте существовали временные сторожевые посты [2, с. 299].

В анализируемом сочинении впервые в историографии было обращено внимание российских читателей на существовавшие в Нижнем Поволжье остатки татарских городов и поселений. Исследователи привели составленное английскими путешественниками в конце XVI века описание развалин крепости Увек, которая находилась немного ниже по течению Волги от того места, где позднее был основан Саратов, для того, чтобы обратить внимание читателей и на другие, существовавшие в Нижнем Поволжье древние памятники и побудить путешественников составлять их описания: «Мимоедущие могут впредь упражняться в изследовании сего места, как то и все южные страны России, особливо при больших реках, имеют безчисленные достопамятности, достойные испытания для большего изъяснения истории. Примеченная высота полюса показывает, что место Увек должно искать не далеко от Саратова вниз по реке» [2, с. 295].

В качестве приложения к «Описанию Каспийского моря...» было опубликовано «Известие о бунте и злодействах донского казака Стеньки Разина. Взятые из Российского Хронографу того же времени» – одно из первых в историографии подробное описание событий, разворачивавшихся в Нижнем Поволжье во время восстания Степана Разина [3].

В исторической литературе авторство «Описания Каспийского моря...» традиционно приписывают Ф.И. Соймонову. Так, например, авторы статьи энциклопедического словаря Брокгауза–Ефрона, посвященной его биографии, вслед за В. Берхом, составителем «Жизнеописания первых российских адмиралов...» [4], указали, что «кроме карты Каспийского моря он издал... и «Описание Каспийского моря и чиненных на оном Российских завоеваний, яко часть истории Петра Великого»» [5, с. 717].

Л.А. Гольденберг – автор монографии, посвященной биографии Ф.И. Соймонова, также считал сибирского губернатора автором анализируемой работы, и, более того, полагал, что «Г.Ф. Миллер умело уничтожил яркие индивидуальные особенности сочинения морского офицера, придав его творению и по форме и по содержанию строгий академический вид и дух. «Екстракт», увидевший свет в 1763 г. и широко известный только в переделанном виде, как «Описание Каспийского моря», – это не только научное, а прежде всего первое литературно-публицистическое произведение Ф.И. Соймонова, которое в этом своём качестве совершенно не изучено» [6, с. 67].

Однако, анализ книги «Описание Каспийского моря...» в контексте научной литературы XVIII века, посвященной Нижнему Поволжью, объём проанализированного материала, задействованные в исследовании источники свидетельствуют о далеко не заурядных способностях автора этой работы как учёного-историка. На наш взгляд, Ф.И. Соймонов (выпускник Московской математико-навигационной школы, впоследствии – участник и руководитель геодезических экспедиций в Каспийском море, составитель одной из наиболее точных для своего времени карт Каспийского побережья, в 1740-х годах находившийся в ссылке на Охотске, в 1753–1759 годах – сибирский губернатор) такими навыками работы с научной литературой, приёмами научного осмысления фактических данных обладать не мог.

В связи с этим возникает вопрос о роли Г.Ф. Миллера в написании указанной работы: был ли он только редактором и издателем сочинения Ф.И. Соймонова, или, быть может, принял более деятельное участие в его создании, и если учёный действительно был соавтором книги, то можно ли оценить его вклад в написание каждого из разделов работы?

В 1970-х годах Л.А. Гольденберг выявил в архивах несколько рукописей «Екстракта журналов мореплавания и описания Каспийского моря...» – того сочинения Ф.И. Соймонова, которое легло в основу опубликованного «Описания Каспийского моря...» – и логично предположил, что рукопись, которая была использована Г.Ф. Миллером при подготовке книги к изданию, сейчас хранится в Российском государственном архиве древних актов, в «портфелях Миллера» [7].

Соответственно, сопоставив текст рукописи «Екстракта журналов мореплавания и описания Каспийского моря...» из РГАДА с текстом опубликованного «Описания Каспийского моря...», можно определить вклад Ф.И. Соймонова и Г.Ф. Миллера в написание данной книги.

Проведение такого сопоставления показало, что структура книги, название глав в основном совпадает со структурой рукописи Ф.И. Соймонова. Однако Г.Ф. Миллер не дословно воспроизвёл название глав Ф.И. Соймонова, а лишь передал их смысл. Например:

РГАДА. Ф. 181. Оп. 1. Д. 45	Описание Каспийского моря и чиненных на оном российских завоеваний... СПб., 1763.
Л. 10 – «Объявление частей, содержащихся журналов при описании Каспийского моря. Ч. 1. Описание, на восточном берегу, моря Каспийского, о сыскании устья, Бухарской реки Амундарьи в 715, 716, 1718 годах. Ч. 2. Описание оного моря, западного берега в 719, 720 годах. Ч. 3. О походе его Императорского величества из Москвы, в Астрахань, и оттуда, через море до Аграханского залива в 722 году...»	С. 379 – «Оглавление I. О преждечиненных опытах и открытиях около Каспийского моря. II. Описание западного берега Каспийского моря в 1719 и 1720 годах. III. О походе Петра Великого к лежащим при Каспийском море Персидским провинциям в 1722 году...»

Основная часть текста книги представляет собой пересказ рукописи Ф.И. Соймонова, а не её дословное воспроизведение. Некоторые суждения автора «Екстракта журналов...» Г.Ф. Миллер развивал и уточнял, многие же были им опущены:

РГАДА. Ф. 181. Оп. 1. Д. 45	Описание Каспийского моря и чиненных на оном российских завоеваний...СПб.
Л. 159–159об. – «В Астрахани как на самой середине между моря Каспийского и прочих восточных мест и всего Российского государства, где должно быть главной конторе и главным магазейнам под смотрением одного главного директора, где всякие товары, принадлежащие в отпуск в Персию как Российского так и иностранных государств, которые при Астраханском порту получаемы без помех для восточных торгов. Так и приходящие из Персии и из других восточных мест, которые в Россию и прочие европейские порты в отпуск следовать будут в тех же астраханских магазейнах приниматца могут».	С. 334 – «Главной конторе и большому магазину, откуда бы Персидские провинции всегда и по состоянию обстоятельств дозволено товаров доставать могли, должно быть в Астрахани».
Л. 160 об. – «По вышеписанному разсуждению за важное и необходимое почитали они чтоб в той компании армянской нации купцов приобщить должно. Для то есть всем известно, что оныя армянские купцы весма к тем торгам искусные и проворные люди и за вероятное они утверждали, что те армянские купцы чрез своё проворство многие такие товары около Индейских портов получать и в вышеозначенные места привозить могут».	С. 333 – «Российские купцы, с коими советовался господин Соймонов, думали, что должно торги отправлять не каждому порознь, но многим сложившимся вместе, и так, как делается в Голландии, Англии и Франции, составить купеческую компанию, в кою также принять поселившихся в России Армян, потому что оные наибольше знают о тамошних странах, и как прибыточнее торги отправлять».

Ф.И. Соймонов не использовал в качестве источников к своей работе записки английских купцов, описание путешествия Адама Олеария, сочинения Стрюйса, Ганвая, Шурцфлейша и целый ряд других сочинений, опубликованных в Европе на латыни, английском, немецком языках в XVII–XVIII вв., обширные цитаты из которых присутствуют в тексте опубликованного «Описания Каспийского моря...». Существенная часть раздела книги «О торгах за Каспийское море», в которой проанализирована история торговых и политических взаимоотношений Англии, Персии и России в XVI–начале XVIII веков, полностью отсутствует в рукописи Ф.И. Соймонова [9], а значит, её авторство следует отнести перу Г.Ф. Миллера [1, с. 257–333].

Таким образом, проведенный текстологический анализ сочинения «Описание Каспийского моря...» свидетельствует о том, что Ф.И. Соймонову принадлежит авторство лишь части опубликованной книги. Наиболее важные с научной точки зрения разделы работы, написанные на основе письменных источников, с использованием научной литературы XVII–XVIII вв., были написаны Г.Ф. Миллером. Если журнал Ф.И. Соймонова может представлять интерес для современных исследователей как источник, содержащий информацию об истории картографирования, географического изучения Нижнего Поволжья и Прикаспия, а также как литературное или публицистическое произведение, то опубликованное Г.Ф. Миллером «Описание Каспийского моря...» является и важным источником по истории науки, свидетельствующим о том, что один из наиболее образованных, высококвалифицированных отечественных учёных XVIII столетия проявлял пристальный интерес к изучению Нижнего Поволжья и Прикаспия и внёс существенный вклад в научное изучение региона.

В заключение следует отметить, что «Экстракт журналов мореплавания и описания Каспийского моря...» Ф.И. Соймонова сохранился в нескольких списках в различных архивах Москвы и Санкт-Петербурга. Научную ценность представляет как этот труд Ф.И. Соймонова сам по себе, так и книга, дополненная и отредактированная Г.Ф. Миллером. Окончательно ответить на вопрос о вкладе каждого из авторов в написание этой книги можно будет только после проведения полноценного исследования истории создания этого сочинения, изучения всех списков «Экстракта...», изучения переписки Г.Ф. Миллера и Ф.И. Соймонова и других источников, и подготовки нового полноценного издания как труда Ф.И. Соймонова, без редактуры Г.Ф. Миллера раньше не издававшегося, так и переиздания книги «Каспийское море и чиненных на оном российских завоеваний», являющейся важным памятником научного изучения Нижнего Поволжья и Прикаспийского региона двумя выдающимися общественными и научными деятелями XVIII столетия.

Источники и литература

1. Описание Каспийского моря и чиненных на оном российских завоеваний, яко часть истории государя императора Петра Великого / трудами Тайного Советника, Губернатора Сибири и Ордена святого Александра Кавалера, Федора Ивановича Соймонова, выбранное из журнала Его Превосходительства, в бытность его службы морским офицером, и с внесенными, где потребно было, дополнениями Академии Наук Конференц-Секретаря, Профессора Истории и Историографа, Г.Ф. Миллера. – СПб.: при Императорской Академии Наук, 1763.
2. Описание Каспийского моря и чиненных на оном Российских завоеваний // Ежемесячные сочинения и известия о ученых делах. 1763. Октябрь.
3. Известие о бунте и злодействах донского казака Стеньки Разина. Взятое из Российского Хронографа того же времени // Ежемесячные сочинения и известия о ученых делах. 1763. Июль. С. 409–425.
4. Берх В. Жизнеописания первых российских адмиралов, или Опыт истории Российского флота. Ч. 1–4. СПб., 1831–1836.
5. Энциклопедический словарь. Т. XXXa. СПб.: Типография Акц. Общ. «Издательское дело», Брокгауз-Ефрон, 1900.
6. Гольденберг Л.А. Каторжанин – сибирский губернатор. Жизнь и труды Ф.И. Соймонова. Магадан, 1979.
7. РГАДА. Ф. 181. Оп. 1. Д. 45. Экстракт журналов мореплавания и описания Каспийского моря, которое происходило в 1715, 16, 18, 19, 20, 1727-м годах, а притом опи-

сание ж о высокославном государя императора Петра Великого походе в Астрахань и чрез оное море до Аграханского залива и оттуда сухим путем до города Дербента и возвратно чрез оное ж море до Астрахани и о протчих приключениях, что при том також прежде и после на том море происходило. Сочинено в Астрахани 1728 году. 181 л.

8. *Перри М.* Первые английские путешественники по Нижнему Поволжью. (Во второй половине XVI в.) // Модернизация и традиции – Нижнее Поволжье как перекресток культур [Текст]: Материалы Междунар. науч.-практ. Конф., посвящ. 100-летию со дня рождения акад. Д.С. Лихачева, г. Волгоград, 28–30 сент. 2006 г. СПб.; Волгоград, 2006. С. 352–356.

9. В «Экстракте журналов...» есть раздел «О коммерции Российской, с ориентальными купеческими местами, прежних времен и о пребудущей комерции чрез оное море...» (он сохранился также и в виде отдельной рукописи – см. РГАДА. Ф. 181. Оп. 1. Д. 233/404. Статья о комерции чрез Каспийское море выписанная из Журнала осмилетнего по оному морю плавания), однако, глава книги «О торгах за Каспийское море...» гораздо обширнее его, как по объёму, так и по кругу проанализированных вопросов; текст данного раздела рукописи вошёл в «Описание Каспийского моря...» лишь частично и то не дословно, а в пересказе Г.Ф. Миллера.

**«Новый образ, новый тип науки» –
философские и социальные проблемы науки и техники
в свете перестройки (по материалам стенограммы
научного доклада академика И.Т. Фролова)**

Е.В. Косырева

В январе 1988 г. состоялось заседание Президиума АН СССР, основным вопросом повестки которого стал научный доклад академика И.Т. Фролова. Выбор докладчика был не случайным. И.Т. Фролов – специалист в области философских и социальных проблем науки и техники, председатель Научного совета при Президиуме АН СССР по философии и социальным проблемам науки и техники, один из организаторов VIII Международного конгресса по логике, методологии и философии науки, который проходил в Москве в августе 1987 г.

На открытии заседания председательствующий, Президент АН СССР академик, Г.И. Марчук, отметил, что в период перестройки от Академии наук ждут существенной поддержки в виде научных идей, и деятельность академии «должна быть направлена на то, чтобы решить те узловые проблемы, которые сейчас стоят перед государством в политическом плане (проблемы развития нашего общества), в социальном плане, в плане научно-технического прогресса, в плане развития личности» [1]. И как раз философская наука дает возможность сформулировать общие закономерности и в самой науке, и в науке, необходимой обществу.

В первую очередь, И.Т. Фролов обратил внимание присутствующих на связь научно-технического развития с социальным развитием общества: «По существу сейчас уже невозможно говорить о каких-то крупных фундаментальных исследованиях, которые можно было брать изолированно от социальных явлений» [2]. При этом докладчик привел в пример Чернобыльскую катастрофу, проект переброски северных рек

как примеры бумеранга чисто технократического понимания человеком развития науки и техники.

Далее И.Т. Фролов обозначил новые тенденции развития научного знания. В первую очередь, он назвал тенденцию интеграции, взаимодействия наук. Второй тенденцией ученый обозначил процесс гуманизации науки: «Все большее обращение науки к человеку, все более стремление найти человеческое измерение и по этой линии развивать научные исследования, не как изолированные, а непосредственно связанные с человеком, – это тоже одна из тенденций» [3].

Для того чтобы правильно и экономно построить стратегию научно-технического поиска, необходимо учитывать человека не как субъекта, а как основного объекта научных исследований, продолжал свои суждения И.Т. Фролов.

Отметив, что подобное исследование проблем науки и техники в нашей стране явление новое, И.Т. Фролов напомнил о традиции исследования философских проблем естествознания; о завещании В.И. Ленина об укреплении союза философии и естествознания; о том, что после смерти вождя по вине философов этот союз был существенно подорван. При этом «забывают сказать, что перед этим надо было, что называется, открутить голову философам, надеть на философию, на эту великую науку, дурацкий колпак, а потом смело двинуть ее против науки, против генетики, кибернетики, даже против теории относительности в свое время были какие-то работы» [4].

Интенсивное возрождение того, что было сделано при Ленине, началось с середины 1950-х гг., продолжил свой доклад И.Т. Фролов, сделав при этом акцент на то, что непосредственно Президент Академии наук СССР С.И. Вавилов был инициатором создания в Институте философии АН СССР сектора философских вопросов естествознания. Продолжив тему вклада Академии наук в развитие вопросов философии науки и техники, И.Т. Фролов посвятил несколько строк своего доклада Научному совету по философским вопросам естествознания во главе с академиком П.Н. Федосеевым.

И.Т. Фролов согласился с критикой, которая звучит в адрес философов, признав тот факт, «что еще мало сил и возможностей для того, чтобы интенсивно развиваться» [5], и задался вопросом, почему. Одной из причин докладчик назвал незаинтересованность молодежи в изучении философии естествознания; отсутствие специализации на кафедрах и на филфаке МГУ, готовящих специалистов по этому профилю.

В то же время, отметил И.Т. Фролов, положительные результаты работы философов выражались в многочисленных публикациях, статьях, книгах, коллективных монографиях. Показателем хорошей работы ученый назвал проведение VIII Международного конгресса по логике, методологии и философии науки, сделав акцент на том, что сам выбор Москвы – это определенный показатель международного союза истории философской науки. Конгресс показал, что труды советских ученых оказывали на протяжении многих десятилетий существенное идейное и научное влияние на мировые исследования.

В обсуждении доклада И.Т. Фролова приняли участие академики В.Н. Кудрявцев, В.Л. Гинзбург, П.Н. Федосеев и член-корреспондент М.И. Волькенштейн.

В.Н. Кудрявцев в своем выступлении отметил, что исследования докладчика всегда были посвящены человеческому фактору в науке. По мнению В.Н. Кудрявцева, пришло время заняться историческими и историографическими исследованиями в области обществоведения, так как в отличие от литераторов и политических деятелей, которые открыто дали оценку историческому прошлому Советского государства, история советских общественных наук не подвергалась со стороны академических ученых анализу и историческому осмыслению. В.Н. Кудрявцев высказал идею провести в

научно-исследовательских институтах академии ряд совещаний с целью дать морально-правовую оценку событиям 1920–1930–1940-х гг., а также людям, которые непосредственно участвовали в них. В конце выступления В.Н. Кудрявцев предложил провести конференцию по этике науки и этики отношений между учеными и обществом.

В своем выступлении В.М. Волькенштейн, отмечая своевременность научного доклада И.Т. Фролова, обратил внимание присутствовавших на то, что научное сообщество должно поименно помнить тех, кто мешал развитию науки, и тех, кто, наоборот, активно поддерживал этот процесс. В качестве примера В.М. Волькенштейн напомнил, что в 1949 г. была предпринята попытка «лысенкования» отечественной физики. Во главе этой «кампании» стоял член-корреспондент АН СССР А.А. Максимов, опровергавший теорию относительности и квантовую механику. И только совместными усилиями широкого круга советских физиков, в том числе усилиями академика И.В. Курчатова, данная «кампания» была остановлена. По мнению В.Н. Волькенштейна, в докладе И.Т. Фролова обозначена важнейшая проблема современной науки – слабое взаимодействие между собой различных научных дисциплин и направлений, в том числе и по причине противодействия некоторых ученых, которые не осознают, что наиболее крупные открытия делаются именно на стыках таких, например, наук как физика, химия, биология.

Основной лейтмотив выступления В.Л. Гинзбурга посвящен вопросам решения практических задач, стоящих перед современной наукой. Для этой цели, по мнению В.Л. Гинзбурга, необходимо активизировать взаимодействие философов и естественников путем привлечения на перспективные проекты, имеющие общую научную основу, квалифицированных специалистов, возраст которых при этом должен быть в пределах пятидесяти лет. В.Л. Гинзбург особо подчеркнул, что в семидесятилетнем возрасте многого уже не сделаешь.

В выступлении П.Н. Федосеева было отмечено, что затронутая в научном докладе И.Т. Фролова тема современной взаимосвязи между научно-техническим прогрессом и мировоззрением человека имеет глубокие корни в советской науке. П.Н. Федосеев дал подробный обзор состоянию дискуссий по вопросам философии и естествознания, начиная от Первого Всесоюзного совещания по философским вопросам естествознания (Москва, 1958 г.) и заканчивая Международным конгрессом по логике, методологии и философии науки, состоявшемся в Москве в августе 1987 г.

Подводя итоги обсуждения научного доклада И.Т. Фролова, Президент АН СССР Г.И. Марчук констатировал, что участниками заседания – докладчиком и выступающими была поставлена фундаментальная проблема изучения человека во всем многообразии его деятельности, в его связи с техникой, с социальной средой. Согласившись с основными положениями доклада и поддержав идею готовить для науки новую генерацию философов, имеющих естественнонаучное образование, Г.И. Марчук высказал идею создания особой научной программы – «Философия – наука – техника», которая смогла бы дать новый импульс развитию философских наук.

Результатом обсуждения научного доклада И.Т. Фролова стал выход Постановления Президиума АН СССР от 12 января 1988 г., в котором было принято решение включить комплексную программу «Философия – наука – техника» в число общеакадемических программ. Координация работ по выполнению программы возлагалась на Научный совет АН СССР по комплексной проблеме «Философские и социальные проблемы науки и техники». Институт философии стал головной организацией по реализации данной программы.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, проект «Фундаментальная наука в дискуссиях Президиума Академии наук в период смены идеологической парадигмы (1980-е – 1990-е годы): комплексное исследование уникального архивного фонда» № 16-01-00403.

Литература и примечания

1. АРАН. Ф. 2. Оп. 1. Д. 1415. Л. 22.
 2. Там же. Л. 24.
 3. Там же. Л. 27.
 4. Там же. Л. 31.
 5. Там же. Л. 34.
 6. Там же. Л. 41.
-

Первая академическая станция на европейском Северо-Востоке России: источники исследования

М.М. Кочедыкова

В начале XX в. изучение окраин Российской империи осуществляли при помощи экспедиций С.-Петербургской Императорской Академии наук, но ее учреждения находились только в столице. Значительное число экспедиций стремилось к неизученным северным территориям, в том числе к Приполярному северу.

Локальное пространство исследования включает часть территории европейского Севера России – Печорский уезд Архангельской губернии. Здесь в начале XX в., благодаря экспедиционной и собирательской деятельности исследователя Печорского севера А.В. Журавского, было основано первое научное учреждение на европейском Северо-Востоке России. Вначале оно называлось «Печорская зоологическая станция, находящаяся под покровительством Императорской Академии наук» (1905 г.). В 1906 г. станция была преобразована в «Печорскую естественно-историческую станцию при Императорской Академии наук». В 1911–1914 гг. – Печорская сельскохозяйственная опытная станция.

Андрей Владимирович Журавский (1882–1914) учился на естественном отделении физико-математического факультета Петербургского университета, но выбыл, не прослушав курса. В 1906 г. он служил в Музее антропологии и этнографии и Геологическом музее Академии наук. Как заведующий Печорской сельскохозяйственной опытной станцией служил в Главном управлении землеустройства и земледелия старшим специалистом Департамента земледелия. Руководил Печорской сетью опытных полей этого департамента. Действительный член Русского географического общества (1908 г.), Вольного экономического общества (1909 г.), Общества изучения Олонецкой губернии (1913 г.). Активист Архангельского общества изучения Русского Севера (1909–1912 гг.). Сотрудничал со многими музеями и научными обществами страны, публиковал научные и популяризаторские статьи о Печорском севере. К основным заслугам Журавского можно отнести исследование геологии, зоологии, ботаники, географии, энтомологии и этнографии европейского Северо-Востока России.

В истории созданной им станции можно выделить четыре этапа. Первый, организационный, продолжался с 1903 по 1905 гг. Второй этап (1906–1908 гг.), когда станция действовала, но ее устав не был утвержден академией наук. Третий этап – 1909–1910 гг., четвертый – 1911–1914 гг. Главной задачей станции было изучение территории по реке Печоре и ее притокам, вспомогательной – обследование «соприкасающихся районов» Пермской и Вологодской губерний, Урала и Западной Сибири в геологическом, геоботаническом и этнографическом отношении. Основным способом решения задач в деятельности станции стали экспедиции.

Источниковая база исследования разнообразна и включает делопроизводственные документы, научные статьи Журавского, его переписку с членами Санкт-Петербургской Императорской Академии наук и членами научных обществ, фотодокументы, которые дают информацию о деятельности станции.

Источники хранятся в нескольких архивах страны. В архиве Русского географического общества в Петербурге и в Национальном архиве Республики Коми имеются личные фонды А.В. Журавского. Документы о его жизни и деятельности собраны в Усть-Цилемском историко-мемориальном музее А.В. Журавского. Фотодокументы из этого музея по распоряжению Совета Министров Коми АССР в 1975 г. были переданы в Национальный архив Республики Коми. Некоторые документы о научной деятельности Журавского отложились и в Научном архиве Коми научного центра УрО РАН.

Выявленные источники обладают разной степенью достоверности и при сопоставлении позволяют адекватно реконструировать и отразить научно-исследовательскую деятельность станции.

Среди делопроизводственных документов большое значение имеют опубликованные отчеты Академии наук, позволяющие реконструировать процесс создания станции, её реорганизации, функции, этапы, финансовую и научно-консультационную помощь, результаты и значение. Отчеты академических музеев содержат информацию о привлечении добровольных помощников в экспедиции. Так, в отчете Зоологического музея за 1909 г. несколько раз упоминается имя А.В. Журавского, который осуществлял камеральную обработку собранных экспонатов.

Протоколы конференций и заседаний Императорской Академии наук позволяют выяснить, как проходило обсуждение вопросов, связанных с деятельностью А.В. Журавского. Академические резолюции отличаются строгим научным языком, содержат определенные решения, но лаконичны. Гораздо подробнее информация содержится в протоколах Архангельских губернских совещаний, например, об организации Северо-Печорской экспедиции 1909 г. Наиболее важные решения и протоколы в изложении Журавского представлены в его статьях в газетах «Север», «Северное утро», «Архангельские губернские ведомости» и др.

Значительный интерес представляют документы об экспедиционной деятельности Журавского: программы работ и полевые дневники, которые отражают процесс организации, снаряжения и проведения поездок.

Ценным источником являются рукописные правила деятельности станции. Из них можно выяснить цели и задачи нового учреждения, его структуру, формы деятельности и требования к сотрудникам. Проект «Правил Печорской естественно-исторической станции Императорской Академии наук в Усть-Цилеме» регламентировал отношения и взаимодействие с музеями Академии наук, состав и средства станции, порядок их распределения, отделы станции (зоологический, ботанический, геологический, географический и этнографический). Каждый из отделов находился под покрови-

тельством соответствующего музея Академии наук. Подобная структура явно была создана для расширения корреспондентских кадров академических музеев.

В рукописных инструкциях для корреспондентов станции А.В. Журавский использовал многие научные принципы сбора данных и требования к первичному описанию собранных экспонатов. Однако они были трудновыполнимы для крестьянского населения края и имели скорее научно-просветительский характер.

Особой группой являются научные публикации и статьи А.В. Журавского, содержащие богатую информацию о деятельности станции. Это, прежде всего, заметки о маршрутах экспедиций по Большеземельской тундре в 1904–1909 гг., опубликованные в ежегоднике Зоологического музея [1, 2]. Для каждой характерен подробный перечень и описания всех остановок. Маршруты каждого отряда описаны по-разному. В одних случаях указаны только номера стоянок, даты и географические названия, в других дана более подробная информация. Почти в каждой статье Журавский стремился показать, чем занимались участники экспедиций под его руководством в каждом году. Эти статьи позволяют реконструировать основные цели, ход и некоторые результаты экспедиций. В других научных публикациях Журавского, опубликованных в журналах Академии и различных научных обществах, подробно описаны его сборы и находки в области зоологии, энтомологии, ботаники. Известно, что выводы и обобщения по этим материалам делали уже профессионалы высокого уровня: академики Ф.Н. Чернышев, А.П. Карпинский, Л.С. Берг.

Более 20 статей в журнале «Известия Архангельского общества изучения Русского Севера» преимущественно посвящены разным проблемам развития Севера. А.В. Журавский демонстрировал свое видение развития путей сообщения, административного деления европейского Севера России, а также переселенческой политики в этом регионе. Статьи в «Известиях» более масштабны, содержат немало предложений и проектов, позволяют оценить результаты каждой экспедиции.

Значение научных трудов А.В. Журавского заключается в том, что они обеспечивают базу для реконструкции истории первого научного академического учреждения на европейском Севере России. Его тексты отличаются обилием конкретных описаний и прикладными данными об изучаемой территории. Эти статьи в основном преследовали пропагандистские цели, т.к. освещали практические результаты деятельности станции.

Еще одной группой источников являются публицистические материалы в периодической печати. Это были обзорные и дискуссионные статьи по проблемам развития европейского Севера, полемические заметки и зарисовки в центральных, местных официальных и частных газетах. В газете «Новое время» в 1908–1911 годах опубликована серия его статей о Приполярной России. Журавский смело использовал приемы так называемой новой, сенсационной, журналистики. Под его авторством выходили статьи с броскими названиями: «Наши районы наибольшего напряжения и вопрос об их оживлении» (1912 г.), «Долг» или «Одолжение» (1913 г.) и др. К тому же он использовал много псевдонимов, полный список которых не выяснен окончательно.

К источникам личного происхождения относится переписка с членами Санкт-Петербургской Императорской Академии наук. Среди адресатов: академик С.Ф. Ольденбург, будущий академик А.А. Григорьев, океанограф и картограф, почетный член АН СССР, исследователь европейского Севера Д.Д. Руднев. Сохранились письма от членов и руководителей нескольких научных обществ. Письма, в основном, касаются коллекций Андрея Владимировича, которые он отправлял в академические музеи, консультационной помощи по руководству станцией. Переписка

показывает, как складывались и развивались взаимоотношения Журавского с Академией наук и в чем выражалась конкретная помощь Журавскому при организации естественнонаучных экспедиций. Среди корреспондентов были исследователи и из других регионов, просившие консультаций по поводу собирательской деятельности и обработке коллекций.

По этому массиву рукописных эпистолярных материалов восстанавливаются отдельные стороны работы станции. В письмах почти полностью отсутствует информация об общероссийских событиях. Исключение составляет телеграмма Журавскому о начале Первой мировой войны. Большую часть содержания писем составляют эмоции А.В. Журавского по поводу трудностей руководством станции, многочисленные просьбы о содействии или ходатайства в центральные научные общества, академические музеи о финансировании работ.

Редко привлекаемым видом эпистолярного наследия является переписка с душеприказчиками вице-губернатором Архангельской губернии А.Ф. Шидловским, геологом П.Б. Риппасом, поверенными и родственниками, содержащая различные просьбы. К этой же группе документов личного происхождения относятся завещания Журавского за разные годы, его распоряжения об опеке над детьми, судьбе книг и рукописей.

Уникальным источником является устное народное творчество. Речь идет о «Плаче по Журавскому», записанному в 1942 г. собирателем русского фольклора В.Г. Базановым. Даже в таком необычном с точки зрения истории науки источнике отразилась деятельность Журавского как организатора научно-исследовательской станции. Вторая часть плача посвящена хозяйственной деятельности Журавского, который добился выделения земли, очистил землю для посевов, построил специальное здание станции.

Ценную информацию о деятельности станции дают коллекции, собранные Журавским в экспедициях по ботанике, геологии, зоологии и этнографии. Экспонаты направлялись, главным образом, в музей Императорской Академии наук, но, к сожалению, многие гербарии Журавского остались не систематизированными и не имеют точных этикеток.

Таким образом, создание и деятельность зоологической, затем естественно-исторической станции при Академии наук в селе Усть-Цильма свидетельствовали о расширении инфраструктуры Академии наук. Но существует круг проблем, которые требуют изучения и тщательного анализа. Публикации Журавского, особенно в газетах, стали библиографической редкостью, что затрудняет их поиск, изучение и составление полной библиографии его работ. Не известны все его многочисленные псевдонимы. Следовательно, актуальной является проблема восстановления источниковой базы по истории первого научного учреждения в Республике Коми. Это одна из главных задач, которую предстоит решать современным исследователям.

Литература

1. *Журавский А.* Маршрут экспедиции 1907 года по реке Колве (Большеземельская тундра) // Ежегодник Зоологического музея Императорской Академии наук. 1909. Т. XIV. № 1–2. СПб., 1909. С. VII–IX.
2. *Журавский А.* Маршрут экспедиции в июне 1908 года по реке Большая и Малая Сыня и на вершины горы «Сабля-Вой-Из» (предварительный) // Ежегодник Зоологического музея Императорской Академии наук. 1909. Т. XIV. № 1–2. СПб., 1909. С. IX–XIII.

Влияние событий августа 1991 г. на ход дискуссий Президиума АН СССР по вопросу создания РАН

Т.Н. Лаптева

В самом конце 1980-х гг., в ходе переосмысления места Российской республики в рамках Союза ССР, на волне «парада суверенитетов» Верховным Советом и Советом Министров России было принято решение о создании республиканской Российской академии наук. Президиуму АН СССР было предложено высказать свои соображения по поводу этого проекта.

В академии вопрос был впервые поставлен в повестку дня Президиума 17 октября 1989 г. Единого проекта предложено не было, но было ясно, что Российская академия будет создана независимо от решения настоящего собрания. Президиум имел полную возможность разработать концепцию этой научной структуры самостоятельно.

Произошла оживленная дискуссия, коснувшаяся самых базовых вопросов: создавать или не создавать академию для России. Собственно научной потребности для создания РАН не было. Ряд членов Президиума настаивали на нецелесообразности основания РАН в настоящее время (среди них А.А. Гончар, Ю.А. Буслаев, В.Т. Калинин, Г.П. Свищев, К.В. Фролов, В.М. Тучкевич). «За» необходимость скорейшего создания российской академии высказались три четверти членов Президиума, взявших слово на этом заседании.

Предстояло решить, какую создавать академию, полноценную или фиктивную? Передать ей все институты союзной академии, расположенные на территории России? Эта позиция была близка В.А. Кириллину и В.А. Коптюгу. Передать часть институтов, разрабатывающих региональную проблематику? Этот вариант считали предпочтительным П.Н. Федосеев, Г.А. Месяц, В.И. Субботин, И.Ф. Образцов, К.В. Фролов. Данный вариант при всей его взвешенности грозил разрывом научных связей институтов, раздроблением союзной академии. Избежать этого можно было, создав республиканскую академию наук не передавая ей ни одного исследовательского института. Этот вариант казался оптимальным Н.Н. Боголюбову, М.А. Маркову, А.А. Логунову.

Этот последний вариант в ближайшие месяцы возобладал. На заседании рабочей группы Президиума 24 ноября 1989 г. было решено создать РАН без использования собственных ресурсов союзной академии, в виде структуры нового типа: без научных институтов, но с собственными материальными средствами для финансирования необходимых России исследований путем выделения грантов академическим институтам. Таким образом, Российская академия планировалась как республиканский научный фонд. Ю.А. Осипьян определил российскую академию так: «Что такое Академия наук РСФСР? Первое – члены академии. Второе – держание этого фонда силами членов академии от имени Правительства Российской Федерации. И третье – возможность оперировать научными силами институтов АН СССР» [1, л. 231].

Предлагаемый вариант вызвал одобрение абсолютного большинства собравшихся, казалось, что «это очень рационально, это то, что как раз нужно в современных условиях» [1, л. 256], что проект открывает новые возможности и не имеет недостатков.

К вопросу вернулись в начале января 1990 г., когда речь зашла об уставе Российской академии. В ходе обсуждений члены Президиума постоянно возвращались к вопросу возможности для российской академии быть такой ненастоящей. Многие (А.А. Гончар, Ж.И. Алферов, С.С. Шаталин, В.М. Тучкевич, Л.М. Бреховских, В.И. Субботин, А.С. Спирин, А.Д. Мирзабеков и др.) высказывались в пользу мнения,

что «создавать российскую академию сегодня – это вредно, преждевременно и неправильно» [2, л. 236]. Среди академиков наметилась поддержка тезиса «Мы были российской академией по существу всегда. Мы – она и есть» [2, л. 224]. В итоге проект неполноценной РАН был принят как раз по той причине, что он сохранял союзную академию «традиционно как Академию Российской Федерации» в неприкосновенности [2, л. 270]. Были определены делегаты АН СССР в оргкомитет республиканской академии.

24 января 1990 г. был подписан указ Президиума Верховного Совета РСФСР «Об учреждении Академии наук Российской Федерации», сразу после чего ажиотаж вокруг вопроса утих. В Верховном Совете республики нашли время для обсуждения выработанной концепции лишь год спустя, 15 февраля 1991 г.

Президиум союзной академии к вопросу вернулся внезапно в связи с событиями августа 1991 г., которые не только изменили баланс сил в СССР и позицию России, но даже поколебали гражданскую самоидентификацию некоторых членов Президиума. Потрясение было настолько сильным, что в течение всего сентября 1991 г. заседания Президиума проходили без повестки.

Еще накануне путча, 6 августа 1991 г. Б.Н. Ельцин подписал распоряжение «О мерах по более полному использованию научного потенциала региональных отделений Академии наук СССР», которым возложил на региональные отделения союзной академии функции российских республиканских научных центров, передал занимаемые институтами земельные участки этим отделениям и гарантировал финансирование. Декларированные в распоряжении меры, безусловно, повысили преимущества российского статуса перед союзным. Особо сильное действие распоряжение имело на фоне того, что союзный статус не гарантировал обеспечение бюджета академии.

После событий августа 1991 г. во время обсуждений всех ключевых вопросов академии неизбежно скатывались на обсуждение российскости союзной академии и желательности «перехода в Россию». Так, на заседании 10 сентября 1991 г. ряд академиков (среди которых В.И. Субботин, Л.Д. Фаддеев, А.А. Гончар, Ю.Н. Руденко) прямо высказались за превращение АН СССР в РАН [3, л. 11–88]. Их основными аргументами были признание развала СССР и перехода реальной силы к Российской Федерации. Они утверждали, что сейчас самое время снова себя осознать российскими учеными и вернуть академии историческое название, выражали опасение, что когда создаваемая республиканская академия заработает в полную силу, АН СССР может оказаться ненужной. Сильное влияние оказывали коллективы институтов, выражавшие готовность немедленно перейти в юрисдикцию России.

Если на заседании 10 сентября этот взгляд не был позицией большинства, то неделю спустя, 17 сентября 1991 г. на заседании, где каждый член Президиума информировал собрание о решении отделения, которое он представляет, по этому главному вопросу, в результате тайного голосования было единогласно принято постановление со следующей формулировкой: «Считать необходимым сохранение единства АН СССР с возвращением ей названия и статуса Российской академии наук» [4, л. 12].

От нескольких членов Президиума прозвучали жесткие заявления в адрес создаваемой с их же участием неполноценной российской академии. На вопрос М.А. Маркова, не начнется ли война двух академий в случае переименования АН СССР в Российскую академию, Ю.А. Осипьян ответил: «Никаких двух академий нет. Есть одна академия на территории России, это наша академия, если мы сменим вывеску, это и будет Российская академия. [...] И нечего нам принимать какой-то Устав, который Оргкомитет сочинил. Устав Академии наук будет таким, каким Академия наук России его сделает [...] Я думаю, не нужно тут еще на какие-то силы ориентироваться» [4, л. 102]. С мест раздалось: «Правильно!» Понимание российскости перешло на новый

уровень: из абстрактного тезиса превратилось в убеждение, за которое академики готовы были бороться.

23 сентября состоялась встреча руководителей академии с М.С. Горбачевым. Он критиковал академиков за поспешное решение, обещал, что без финансирования науки не оставит, но уходить в Россию не отговаривал. 25 сентября предстояли переговоры с руководством РСФСР.

Между этими двумя ответственными, решающими встречами состоялось заседание Президиума АН СССР, ставшее наиболее острой дискуссией о Российской академии за всю двухлетнюю историю обсуждения, были сказаны самые резкие и неприятные слова. Академики обвиняли друг друга в «излишней нервозности», недальновидности, транслировании интересов Российского правительства в стенах Президиума, демаршах к разрушению союзных структур, двойных стандартах и даже в желании «спасти свою шкуру за счет академии». В столь жестком споре разница в позициях оппонентов была очень тонка и касалась отношения к новой республиканской академии: одни предлагали немедленное превращение союзной академии в российскую и игнорирование создающейся РАН, вторые – поддержку новой академии и ее предстоящих выборов и немедленное последующее слияние.

Причины для «нервозности» действительно имелись. Кроме недостатка финансирования сохранение союзного статуса несло риск разрушения академии: на заседании у Горбачева 23 сентября прозвучало заявление о целесообразности закрытия около половины обществоведческих институтов.

На следующий день на встрече с Р.И. Хасбулатовым было решено приступить к интеграции с вновь организуемой РАН с момента Общего собрания АН СССР 9 октября 1991 г. и до конца 1991 года завершить объединение.

Последнее заседание Президиума АН СССР произошло 1 октября 1991 г. Академики пребывали в крайне взволнованном состоянии, дискуссия велась неконструктивно. Вопрос преобразования в РАН было решено оставить на рассмотрение Общего собрания, которое состоялось 10 октября 1991 г. и одобрило интеграцию союзной и российской академий.

Российская академия наук была учреждена 21 ноября 1991 г. Указом Президента РФ «О возвращении названия и статуса Российской академии наук».

Таким образом, события августа 1991 г. способствовали пониманию АН СССР как российской академии, в течение одного месяца после выступления ГКЧП мнение о российскости АН СССР стало общим для членов Президиума, руководство высшего научного учреждения страны приложило все силы для защиты своей целостности, высокого научного уровня, отстаивания права называться Российской академией наук.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, проект «Фундаментальная наука в дискуссиях Президиума Академии наук в период смены идеологической парадигмы (1980-е – 1990-е годы): комплексное исследование уникального архивного фонда» № 16-01-00403.

Литература и примечания

1. Архив РАН. Ф. 2. Оп. 1. Д. 1546.
2. Архив РАН. Ф. 2. Оп. 1. Д. 1598.
3. Архив РАН. Ф. 2. Оп. 1. Д. 1686.
4. Архив РАН. Ф. 2. Оп. 1. Д. 1687.

Советская наука в оценке американского обозревателя Т. Густафсона*Е.С. Левина*

В студенческие «биофаковские» годы автору довелось работать и проходить преддипломную практику в Институте радиационной и физико-химической биологии АН СССР (РФХБ), в настоящее время Институт молекулярной биологии (ИМБ РАН), и по окончании Биофака МГУ работать в лаборатории А.А. Баева, защитить кандидатскую диссертацию (как оказалось, первую по специальности «молекулярная биология», в это время только введенной в официальный перечень). Однажды меня попросили помочь разобрать «завалы» папок в чердачном помещении института, дома 32 по ул. Вавилова (старые отчеты, случайные издания, в то время беспорядочно «складированные» в виде связок и стопок). Среди выпавших бумаг попались страницы машинописного текста, скрепленные поржавевшей скрепкой. Никто из администрации находкой не заинтересовался – фамилия автора была незнакома, текст к рабочим материалам института отношения не имел, а мне он показался интересным, и я взяла его прочитать. Это была статья Т. Густафсона о науке в СССР.

Как следует из авторского примечания, статья основана на работе Т. Густафсона в качестве консультанта Американско-советской объединенной рабочей группы по научно-технической политике, финансируемой совместно НАН США и АН СССР (1974–1977 гг.). Густафсон приезжал в СССР с группой американских специалистов, получивших разрешение прибыть в Москву по соглашению между СССР и США в период «оттепели» в отношениях между странами, и поделился своими впечатлениями о советской науке. Главное, чем он привлек мое внимание к сообщению, это простота изложения им эпизодов посещения академического института в Москве и то, что он поставил вопрос, затрагивающий положение нашей науки? спокойно, именно – попытался понять, как себя ощущает член советского сообщества профессиональных ученых. По моим сведениям, статья Густафсона была опубликована автором в английском оригинале в местном журнале, но точной ссылки в имеющемся переводе на этот счет нет. Однако, с точки зрения автора предлагаемой теперь публикации, текст Густафсона интересен именно как свидетельство того времени.

Сведения общего порядка можно было бы, вероятно, найти путем терпеливого поиска оригинала «популярного еженедельного журнальчика США», однако с позиции сегодняшнего дня, материал так или иначе попавший в руки современного историка, любопытен, оснований же не доверять автору перевода, профессионалу ли биологу или доверенному секретарю В.А. Энгельгардта, нет.

Густафсону следует отдать должное: он поставил вопрос, затрагивающий положение науки, не предвзято, а попытался понять, как себя ощущает член советского сообщества профессиональных ученых; рассуждение – основанное на личных ощущениях, понятных исследователям. В обсуждении он не отдавал предпочтения ни советской, ни американской системам организации науки, ведь логика и обстоятельства организации науки в обоих случаях строится исключительно «сверху».

Далее вашему вниманию предлагаются выдержки из вышеупомянутого текста.

«Почему продуктивность советской науки относительно невысока? Почему Советский Союз не является ведущей страной в мире в области фундаментальной науки? Он расходует на науку столько же, сколько расходуют Соединенные Штаты, и все же,

какой бы критерий измерения мы ни взяли – будь то Нобелевские премии или частота цитирования работы, происхождение крупнейших научных открытий или количество публикаций – во всех случаях американские ученые опережают своих советских коллег в большинстве дисциплин, а во многих остаются вообще вне конкуренции. Чем объясняется это?

Многие американцы, помня о таких именах, как Лысенко и Сахаров, склонны объяснять эту ситуацию ссылкой на политическое вмешательство в работу ученых. Но грубое вмешательство является исключением, а не правилом. Фундаментальная наука имеет высокое признание в Советском Союзе, возможно, более высокое, чем в Соединенных Штатах. Политические ограничения, с которыми советские ученые сталкиваются как граждане, в меньшей мере затрагивают их как исследователей (за одним исключением: внешнее регулирование поездок за границу).

Мы утверждаем, что продуктивность науки определяется, прежде всего, характером управления и организации науки, а косвенно национальной политической культурой, из которой произрастают определенные формы управления и организации.

Ученые во всем мире занимаются наукой, но в разных странах по-разному распределяются средства на исследования, устанавливаются первоочередные направления работы, обучаются научные кадры, разрабатываются необходимые приборы».

Главный тезис очерка заключается в следующем: социальные механизмы науки, сложившиеся в Соединенных Штатах, образуют более благоприятную среду для быстрого развития науки, чем аналогичные механизмы в Советском Союзе. Поэтому, поскольку разрыв между американской и советской наукой определяется различиями в научно-исследовательской политике двух стран, постольку этот разрыв в течение некоторого времени не будет устранен: различия формировались постепенно, их существование подкрепляется устойчивыми привычками, ценностями, интересами и ожиданиями. Быстрой перемены здесь произойти не может.

При сопоставлении с США фундаментальная наука в Советском Союзе характеризуется пятью чертами силы и слабости. Самая поразительная особенность заключается в том, что советская фундаментальная наука наиболее продуктивна в областях, в которых зависимость от материального обеспечения минимальна. Наиболее знаменитый пример здесь – это математика, но советские ученые сильны в «работе на доске» во многих других областях, включая физику конденсированных систем, теоретические астрофизику и сейсмологию, математическую психологию, теорию элементарных частиц и физику плазмы. Но как только мы переходим от абстрактного уровня той или иной науки к ее экспериментальному уровню, советская наука начинает обнаруживать слабые места.

Советская наука была наименее продуктивна в нескольких областях, где в течение двух последних десятилетий происходили коренные преобразования в связи с применением усложненной и быстро меняющейся измерительной техники. Это такие области, как органическая химия, молекулярная биология и другие биологические науки, некоторые отрасли океанографии и аэрология. Больших успехов в этих областях добились американцы. Но там, где экспериментальные исследования не сопряжены с использованием сложной новой техники измерения и более зависят от теоретического воображения, препятствия для советских исследователей отпадают.

Вторая особенность советской науки заключается в том, что она часто с запозданием осваивает концептуально новые подходы, особенно тогда, когда эти изменения

являются результатом осмысления данных, полученных в других областях науки. Советские геологи, например, оказывали и оказывают сопротивление теории тектоники плит, и эта новая доктрина получает распространение за пределами самой геологии благодаря усилиям океанографов.

Третья особенность советской науки – позитивная сторона ее предыдущего негативного свойства. В нескольких областях советские ученые опережают своих зарубежных коллег благодаря тому, что неуклонно следуют традиционным концепциям и сложившимся методологиям. Так, советские ученые занимают ведущие позиции в электрохимии, которая в Соединенных Штатах оказалась обойденной вниманием исследователей как область слишком «устроенная».

Четвертая особенность советской науки: советские ученые часто оказываются не в состоянии удерживать ведущее положение в областях, в которых они совершают открытия основополагающего характера. Физика низких температур, например, была создана первоначально в Советском Союзе в работах Капицы и Ландау. Но это опережение постепенно сошло на нет, несмотря на то, что этой области уделялось значительное внимание.

Наконец, пятая особенность состоит в том, что советская наука обычно занимает ведущие позиции в областях, пользующихся особым вниманием у руководства страны. Два знаменитых примера – это ядерная физика и исследования в области лазеров, но есть и другие примеры в том же ряду. Например, биологические исследования, которые еще недавно сильно отставали, в последнее время были стимулированы партийно-государственными постановлениями на высоком уровне, в которых подчеркивалось значение исследований в молекулярной биологии, биомедицинских исследований и геномной инженерии. Однако решения на высоком уровне не во всех случаях обеспечивают ведущее положение. В нескольких случаях советские ученые создавали экспериментальные устройства, не имевшие себе равных, и, пользуясь ими, проводили исследования нового характера. Но их преимущество сходило на нет, когда на Западе появлялись аналогичные устройства (пример: установка термоядерного синтеза Токамак и ускоритель в Серпухове).

Надо признать, американская система науки отзывается на перемены в правительственной научной политике энергичнее, чем советская система. Достаточно вспомнить, какое чрезвычайное действие оказала кампания «борьбы против рака» на национальные институты здравоохранения, куда потекли предложения об исследованиях, или миграцию ученых и инженеров в сферу космических исследований в 1960-х годах.

Читатели могут справедливо возразить автору, что пять названных особенностей науки представляют собой необъятно обобщенные характеристики. Наука в каждой стране есть мозаика, составленная из блестящего и неинтересного, и среди обыкновенных камней в каждой стране можно найти несколько алмазов наивысшего достоинства. Но если отойти от деталей, они, сливаясь, образуют картину науки, легко опознаваемую и характерную для данной страны.

Следующий наш шаг – попытка объяснить эти отличия.

Материальная база АН СССР и тактика решения экономических проблем РАН в дискуссиях Президиума начала 1990-х гг

Н.В. Литвина

Исследование стенографических материалов заседаний Президиума АН СССР/РАН периода реорганизации Академии позволило выявить несколько важнейших тем, обсуждение которых шло как в плановом порядке, вносимом в повестку дня, так и в ходе обмена мнениями. Значительное место в обсуждениях заняли вопросы финансирования Академии. Весь объем материалов, касающихся этой многогранной темы, нам еще предстоит проанализировать. Здесь мы ограничимся периодом 1991–1992 гг. – тяжелым не только для Академии наук, но и для всей страны. Как утверждал в своем докладе академик РАН Г.В. Осипов: «Основное содержание этого периода (1990–1991 гг. – *Н.Л.*) можно определить как ускоренное перерастание глобального кризиса, в который страна вступила в конце 1988 года, в национальную катастрофу» [1]. Доклад известного социолога и философа важен для нас как оперативная рефлексия протекавших в переломный исторический период событий. В частности, подробный анализ социальной стороны «распада экономики», названного «следствием некомпетентности социально-политических решений в условиях политической дезинтеграции и межнациональных конфликтов» [2].

Перед рассмотрением вопросов, касающихся финансирования Академии в начале 1990-х гг., коснемся предшествующего периода – с каким бюджетом и внутренней экономической политикой Академия подошла к концу 1980-х годов. В 1988 г. АН СССР получила существенный прирост бюджетного финансирования, больше, чем за предыдущие 25 и более лет. «Объем затрат Академии составил 1 млрд 316,5 млн рублей, что на 42% больше, чем план 1988 г.» [3]. Распределение финансов от системы вложения средств в научно-исследовательские учреждения перешло к предметно-программному принципу, когда значительный бюджет (около 55%) отпускается на финансирование программ и проектов. Удалось зарезервировать 25 млн руб. на оперативные задачи Отделений. Любопытно, что в конце 1988 года Академия получила еще 150 млн рублей и распорядилась ими по итогам обсуждения следующим образом: 40% получило Сибирское Отделение АН СССР, а 60% – академии союзных республик, в том числе Украина – 19 млн руб. [4]. В следующем, 1989 году, финансирование было увеличено еще на 300 млн руб. в сравнении с предыдущим годом.

Таким образом, развитие глобального кризиса в стране на экономике Академии сказалось только в начале 1990-х гг. Уже в начале 1990-го года Академия ощутила дефицит в системе распределения, несмотря на то, что Госплан и Госнаб включили АН СССР в число приоритетных подразделений «(после агропромышленного комплекса, оборонных отраслей и экспорта)» [5]. При общем сохранении уровня снабжения и финансирования, на Академию легла посредническая нагрузка по обеспечению своих нужд строительными материалами, транспортом, складскими помещениями и др. В результате децентрализации институты стали отказываться от вычислительной техники и измерительных приборов отечественного производства, получив право на обмен своей продукции и приобретение необходимого оборудования через обмен (справедливый бартер или «вымогательство» [6]) на внутреннем рынке, а также со странами социалистического лагеря.

В канун новой эпохи в истории Академии наук на заседаниях Президиума обсуждались вопросы о собственности Академии, ее финансировании в целом, в том числе о переводе сотрудников на контрактную основу, об оплате труда, банкротстве научных журналов и реформировании издательской деятельности. Вопрос о собственности Академии был чрезвычайно актуальным. Так, в ходе подготовки Конференции ученых академических научных учреждений в начале декабря 1991 года были озвучены основные решения, касающиеся собственности Академии, сформулированные в Указе Президента Российской Федерации «Об организации Российской академии наук», принятом накануне [7]. Пункт 4 говорит о том, что все, принадлежащее «сегодня Академии, институтам, учреждениям, это есть собственность Российской академии наук. <...> Вопрос об использовании указанного имущества на других территориях должен решаться на основе соответствующих соглашений» [8]. Академик Е.П. Велихов подчеркивал необходимость обсуждения на Конференции вопроса о собственности: «Сегодня идет распродажа, акционирование собственности. Сказать: вся собственность – Академии, поэтому мы всем запретим, тоже неправильно, потому что для того, чтобы выжить в той ситуации, которая есть, многие из институтов вынуждены что-то продать» [9]. Меньше чем через месяц Президиум отреагировал на обсуждение новой редакции Закона о приватизации: «Основная идея, которую мы заложили в наши замечания, – что собственность Российской академии приватизации не подлежит» [10].

В 1992 году на заседаниях, посвященных обсуждению проекта Закона об Академии наук вопрос о собственности снова был поднят. Актуальность этой темы была связана не только с проблемами отчуждения имущества Академии, расположенного за рубежом Российской Федерации, но также опасениями передачи собственности РАН «Федеральному правительству, которое может в любой момент эту собственность перераспределить» [11]. Общим мнением членов Президиума стала задача сохранения собственности за Академией с сохранением ее статуса самоуправляемой организации.

В самом начале 1990-х гг. в ситуации чрезвычайно сложного экономического положения в стране проблема финансирования Академии на заседаниях Президиума обсуждалась постоянно. 9 декабря 1991 года Н.П. Лаверов, отвечая на вопрос И.Д. Ковальченко о перспективах финансирования, говорил, что по учету зарплаты вводится коэффициент, к которому прибавляется 0,9%. «Кроме того, вводится также специальная добавка на инфляцию на 92 год» [12]. Н.П. Лаверов пояснял также, что правительством внесена сумма около 3 млрд рублей, на что Академия направила заявку с учетом коэффициентов – 6 млрд 170 млн. рублей. Следом, 25 декабря Ю.С. Осипов основную проблему определил следующим образом: «До сих пор нет не только государственного бюджета на 1992 год, но нет даже бюджета на 3 месяца. Более того, насколько я понимаю, нет даже на один месяц. <...> Без финансов нас не оставят. Другое дело – сколько нам дадут финансов» [13]. В феврале 1992 года в условиях жестокой инфляции бюджет Академии был определен в 6,9 млрд рублей [14]. Затем, на февральском заседании Президиума 1992 года подчеркивалась задача удержания зарплат на прежнем уровне и обязательной их выплаты [15].

Дискуссионный материал начала 1990-х гг., представленный в фондах Архива РАН стенограммами Президиума Академии наук, дает возможность проследить последовательные ответы сплоченного научного сообщества на вызовы времени. В контексте политических и социально-экономических потрясений, которые переживала страна, все силы академиков были направлены на сохранение целостности Академии, разработку тактики выживания институтов и научных сотрудников.

Статья подготовлена при финансовой поддержке РФФИ, проект «Фундаментальная наука в дискуссиях Президиума Академии наук в период смены идеологической парадигмы (1980-е–1990-е годы): комплексное исследование уникального архивного фонда» № 16-01-00403.

Литература и источники

1. Доклад Г.В. Осипова на заседании Президиума РАН 11 февраля 1992 г. «Социальная и социально-политическая ситуация в стране» // АРАН. Ф. 2. Оп. 1. Д. 15. Л. 39.
2. Там же. С. 44.
3. Доклад Г.Я. Гервица на заседании Президиума АН СССР 26 января 1989 г. «О финансировании важнейших научно-исследовательских работ в Академии наук СССР и академиях наук союзных республик» // АРАН. Ф.2. Оп.1. Д.1526. Л.32.
4. Там же. Л.35.
5. Сообщение А.П. Смирнова на заседании Президиума АН СССР 16 января 1990 года «Материально-техническое обеспечение плана научных исследований» // АРАН. Ф.2. Оп.1. Д.1598. Л. 166.
6. Там же. Л. 170.
7. Указ Президента Российской Федерации от 21 ноября 1991 г. № 228 «Об организации Российской академии наук» // Ведомости Съезда народных депутатов СССР и Верховного Совета СССР. 1991. № 47. С. 1640.
8. Сообщение Е.П. Велихова на заседании Президиума АН СССР 2 декабря 1991 года «О подготовке конференции ученых научных учреждений Академии наук СССР» // АРАН. Ф. 2. Оп. 1. Д. 1693. Л. 69.
9. Там же. Л.139.
10. Выступление И.М. Макарова на заседании Президиума РАН 25 декабря 1991 года // АРАН. Ф. 2. Оп. 1. Д. 1695. Л. 35.
11. Доклад В.Н. Кудрявцева на заседании Президиума РАН 28 апреля 1992 года «О проекте Закона о Российской академии наук» // АРАН. Ф. 2. Оп. 31. Д. 23. Л. 88.
12. АРАН. Ф. 2. Оп. 1. Д. 1694. Л. 70.
13. Там же. Л. 50.
14. Доклад А.И. Коношенко на заседании Президиума РАН 18 февраля 1992 года «О проекте плана финансирования Российской академии наук на I квартал 1992 года» // АРАН. Ф. 2. Оп. 31. Д. 16. Л. 30.
15. Там же. Л. 35–36.

Отечественные учебники палеонтологии как источник для изучения эволюционной мысли в России (последняя треть XIX века)

Г.И. Любина

Палеонтология как самостоятельная научная дисциплина сложилась довольно поздно, в первой четверти XIX в. Ее основатель, Ж. Кювье, открыв закон корреляции между отдельными частями организма и общей его организацией, придал новой науке биологическое содержание. Но еще долго палеонтология продолжала существовать

как подручное средство геологов для расчленения толщ земной коры и поиска полезных ископаемых [1, с. 214–215].

В 1870-е гг., после полувека накопления сырого материала, благодаря эволюционной теории Ч. Дарвина и работам В.О. Ковалевского палеонтология приобрела теоретический фундамент. Изучение проблем эволюции органического мира утвердило ее статус биологической науки [2, с. 186].

В России центром геолого-минералогической мысли и практической организации дела стал Петербург. В 1773 г. для изучения геологии и освоения минеральных недр страны был создан Горный институт. В компетенцию горных инженеров, выпускников института, входили первоначальные знания по палеонтологии, необходимые для геологической съемки и разведки недр. При этом же институте в 1866 г. была учреждена первая в России кафедра палеонтологии. В старейших университетах страны преподавание палеонтологии эпизодически появлялось уже с 1820-х гг., хотя самостоятельных кафедр еще не существовало [3, с. 9].

Первые пособия преподавателя Горного института Я.Г. Зембицкого об известных в ту пору ископаемых растениях и беспозвоночных датируются 1830-ми годами. Они соответствовали периоду первоначального накопления материала и его первичной геологической интерпретации [4, с. 68].

Много позже разделы палеонтологии появились в отечественных учебниках геологии. Учебник профессора Петербургского университета С.С. Куторги был задуман как пособие для учащихся средних школ, специальных вузов и университетов [5, с. X]. Наряду с описанием минералов, их химических соединений, рельефа земной коры в нем имела глава об осадочных отложениях и находимых в них ископаемых остатках, приуроченных к существующей геологической хронологии. Куторга дал их описание, иногда достаточно подробное (зубной аппарат мамонтов, например). Идея эволюции не была ему чуждой, он признавал изменчивость организмов на протяжении геологического времени, но полагал, что обитатели последовательных геологических эпох каждый раз возникали заново. Имя Дарвина в его книге не упоминается, т.к. «Происхождение видов» появилось годом позже (1859). Но историки науки свидетельствуют, что в осеннем семестре 1866 г. Куторга объективно изложил основные идеи книги Дарвина [1, с. 333].

Учебник геологии профессора Петровской земледельческой академии в Москве Г.А. Траутшольда обнаружил его некоторые колебания относительно дарвиновской теории. Палеонтологический материал вписан в общий курс геологии, где ему отведено значительное место [6]. Траутшольд предназначал свое пособие для геологов, чтобы облегчить им задачу определения возраста земных напластований и их природы (морские или континентальные). Но при этом проводил мысль, что палеонтология дает картину развития органического мира от простейших форм к более сложным и совершенным. В описательной части учебника Траутшольд иногда приводил примеры переходных форм от одного класса животных к другому (от копытных к хоботным – анхитерий; от хоботных к жвачным – палеотерий). Книга Траутшольда примечательна тем, что в ней впервые в учебной литературе встречается указание на работы В.О. Ковалевского (не упоминались до начала прошлого века). Траутшольд остановился на новой классификации копытных, введенной Ковалевским, вследствие чего исчезли некоторые подразделения прежней систематики этих животных [6, ч. 2, с. 200–201].

Изложение третьей части учебника посвящено стратиграфии европейской России. В отдельной главе Траутшольд дал набросок достаточно гипотетической картины развития органической жизни прошлого на основании находимых в геологических

формациях ископаемых остатков. Флоры и фауны доисторического времени в значительной мере вымерли из-за ухудшения климата, заключил он, на смену им пришли новые формы. Мысль Дарвина о том, что один вид развивался из другого под влиянием изменяющихся внешних условий, показалась Траутшольду не новой. Новаторство английского натуралиста он увидел в подробном изложении доказательств и в глубоком обстоятельном исследовании явления изменчивости [6, ч. 3, с. 203, 204].

Траутшольд выделил основные положения учения Дарвина, которое настойчиво называл гипотезой. Краеугольный камень дарвинизма, понятие естественного отбора как причины изменчивости, вызывало у Траутшольда некоторые сомнения. По его наблюдениям, палеонтология дает доказательства изменчивости организмов в ограниченных пределах. Это создает впечатление, что развитие форм от простых к сложным происходило не постепенно, а скачками и, стало быть, учение Дарвина недостаточно доказательно. «И хотя Дарвин оказал великую услугу, указав на развитие организмов одного из другого и тем дал большой толчок науке, – писал Траутшольд, – в природе происходит тем не менее процессы в ином виде, чем он их себе представляет» [там же, с. 208]. Автор учебника заключил, что рано еще делать окончательные выводы, так как земная поверхность изучена на небольших территориях и только в верхних своих пластах.

История отступничества Траутшольда от дарвинизма, которое он продемонстрировал не столько в учебнике, сколько в статье 1878 г., опубликованной в немецком журнале, подробно изложена в книге Л.Ш. Давиташвили. Он истолковал некоторую терпимость Траутшольда по отношению к теории Дарвина как возможную «уступку материалистическому духу русского естествознания. Прямое отрицание эволюционной теории Дарвина в учебнике для высших учебных заведений встретило бы в России единодушный и решительный отпор со стороны передовой биологической науки» [7, с. 153].

Учебник профессора Горного института И.И. Лагузена с точки зрения палеонтологии не полон, он включает только описание ископаемых животных. В своем повествовании автор опирался на немецкие учебники К. Циттеля и Л. Штейнманна [8].

Автор предназначил свой учебник для геологов. Для них, лишенных специального биологического образования, он сделал акцент именно на этом моменте: ввел разделы «палеонтология и сравнительная анатомия», «палеонтология и эмбриология», показал перспективность сопоставления онтогенеза и филогенеза, изложил общие положения о строении и функционировании животных организмов.

Лагузен подчеркнул, что с появлением эволюционной теории Дарвина изменилось отношение к обработке палеонтологического материала. В нем стали искать свидетельства изменяемости организмов, их исторического развития в пространстве и времени, генетических отношений ископаемых форм.

Правда, из-за недостатка палеонтологического материала построение филогенетических рядов носит по большей части гипотетический, гадательный характер, констатировал он [8, с. 25]. Автор дал систематическое описание ископаемых организмов в рамках геологической хронологии. Он показал эволюцию отдельных органов на материале различных групп животных. Проследил, например, развитие внутреннего скелета и эволюцию черепа у рыб [8, с. 496–532].

В 1903 г. появился второй учебник Лагузена [9]. Переизданием первого его не назовешь, скорее это некоторые извлечения с добавлением нового материала. Лагузен расширил биологическую часть за счет описания физиологических систем, различных типов тканей, строения клетки и ее деления. Он кратко изложил эволюционную теорию Дарвина и его понимание естественного отбора (приспособительные изменения организма и их наследование, а также борьба за существование). Он пришел к выводу

о генеалогической значимости систематики животных, построенной на представлении об общности их происхождения от более или менее далеких предков.

В заключение можем заметить, что русские учебники палеонтологии последней трети XIX века отражали первый этап развития эволюционной теории и положительное отношение к ее дарвиновскому истолкованию подавляющей массы русских геологов и биологов. В любом случае, признавая (Куторга, Лагузен) или выражая некоторый скепсис по отношению к теории Дарвина (Траутшольд), они ее пропагандировали. В учебных пособиях по палеонтологии сказалась характерная особенность положения этой научной дисциплины в России. С одной стороны, возрастало ее биологическое содержание, с другой – она все еще оставалась подсобным инструментом геологии и обслуживала потребность общества в специалистах по палеонтологической стратиграфии. Последний учебник Лагузена отражал разочарование многих палеонтологов рубежа веков в возможности построения филогенетических деревьев, соответствующих реальной действительности. Попытки использовать отечественный материал (Траутшольд) у ранних авторов еще робкие из-за его скудости и случайности.

Литература

1. Воронцов Н.Н. Развитие эволюционных идей в биологии. М., 1999.
2. Микулинский С.Р., Уткина Н.Ф. Проблемы развития науки в трудах естествоиспытателей XIX века. М., 1973.
3. Всесоюзное палеонтологическое общество: Справочник. Л., 1984.
4. Цинкобурова М.Г., Бодилевская И.В., Безгодова Д.В. Неизвестные страницы из истории преподавания палеонтологии в Горном институте // ВИЕТ. 2013. № 2.
5. Куторга С.С. Естественная история земной коры. СПб., 1858.
6. Траутшольд Г.А. Основы геологии. Ч. 2: Палеозоогеография и палеофитология. М., 1875; Стратиграфия. М., 1877.
7. Давиташвили Л.Ш. История эволюционной палеонтологии от Дарвина до наших дней. М.; Л., 1948.
8. Лагузен И.И. Краткий курс палеонтологии. Палеозоология. Вып. 1. СПб., 1895.
9. Лагузен И.И. Краткий курс палеонтологии. Ч. 1–2. Екатеринбург, 1903.

Научные приборы Б.Б. Голицына в отечественных и зарубежных музейных собраниях

Е.В. Минина

С проблемой землетрясений и их катастрофических последствий Россия столкнулась после присоединения к ней сейсмически активных областей Забайкалья, Дальнего Востока, Кавказа и Средней Азии, где достаточно частые подземные толчки приводили к разрушениям и гибели людей. Для системного изучения этого явления 25 января 1900 г. указом Николая II при Императорской Академии наук была учреждена Постоянная центральная сейсмическая комиссия (ПЦСК) под председательством директора Пулковской обсерватории О.А. Баклунда. Для организации постоянных сейсмических наблюдений предполагалось создать сейсмические станции и оснастить их соответствующим оборудованием. Решение этой задачи было поручено занимавшему в

это время должность заведующего Физическим кабинетом Академии наук Бориса Борисовичу Голицыну, которого по праву называют основателем отечественной инструментальной сейсмологии. Голицын понимал, что для организации сейсмических наблюдений необходимо в первую очередь усовершенствовать использовавшиеся в то время сейсмографы, которые были малочувствительны и не могли записывать колебания от удаленных землетрясений. Кроме того, на точность записи влияли собственные колебания прибора. Обе эти проблемы Б.Б. Голицын решил, предложив конструкцию сейсмографов с электромагнитной (гальванометрической) регистрацией и электромагнитным затуханием.

Первый эксперимент с использованием разработанного Голицыным горизонтального сейсмографа с гальванометрической регистрацией и электромагнитным затуханием был проведен в июне 1904 г. в Юрьевской обсерватории и оказался успешным. 26 ноября 1906 г. запись сигналов удаленных землетрясений с помощью сейсмографов Голицына началась на опытной сейсмической станции, организованной при Пулковской астрономической обсерватории [1, с. 71]. Для более точного определения угла выхода сейсмических волн в 1911 г. Б.Б. Голицын разработал конструкцию вертикального сейсмографа с гальванометрической регистрацией, испытания которого также прошли на сейсмической станции в Пулкове [2, с. 467–477]. Это событие дало старт широкому применению научных приборов Голицына.

Согласно разработанному Б.Б. Голицыным проекту организации сейсмической службы планировалось создать сеть сейсмических станций I и II класса. Семнадцать станций II класса предлагалось разместить в сейсмически активных районах для изучения и прогноза сильных землетрясений. В задачу станций I класса (включая Центральную сейсмическую станцию в Пулкове), которые планировалось создать в Тифлисе, Иркутске, Ташкенте, Юрьеве, Баку, Макеевке, Екатеринбурге и Владивостоке, входила регистрация и изучение удаленных землетрясений. Для этого каждую из них предполагалось оснастить комплектом из двух горизонтальных и одного вертикального сейсмографа системы Голицына [3]. Все приборы изготавливались в мастерских Физической лаборатории Академии наук талантливым механиком Г.А. Мазингом. В результате проведенного исследования удалось восстановить историю бытования некоторых из них.

Два комплекта, состоящие из двух горизонтальных и одного вертикального сейсмографа Голицына, работавших в начале XX века на сейсмической станции в Пулкове, а потом использовавшихся на станции «Москва», хранятся в Политехническом музее [4]. После внезапной смерти Б.Б. Голицына (17 мая 1916 г.) сейсмологические исследования продолжил его ученик П.М. Никифоров (1884–1944). По его инициативе в 1928 г. на базе сейсмического отдела Физико-математического института АН СССР был создан Сейсмологический институт (СИАН), первым директором которого и стал П.М. Никифоров. В 1934 г. институт вместе с другими академическими учреждениями был переведен в Москву, где в Пыжевском переулке была организована сейсмическая станция и установлены сейсмографы Голицына. Сейсмографы Голицына проработали на станции «Москва» до 1966 г., когда основной объем сейсмических наблюдений был передан только что созданной в г. Обнинске (Калужская обл.) Геофизической обсерватории Института физики Земли АН СССР [5, с. 15]. После этого сейсмографы Голицына со станции «Москва» были переданы в Политехнический музей.

На Пулковской сейсмической станции комплект сейсмографов Голицына использовался для проведения наблюдений вплоть до 2000 г. В настоящее время эти приборы экспонируются там как мемориальные.

В 1913 г. комплект сейсмографов Голицына был установлен на сейсмической станции в Екатеринбурге, которая также вошла в сеть станций I класса. В настоящее время эти приборы вместе с другими уникальными памятниками истории сейсмологии хранятся в «Музее развития сейсмологии в России», созданном в 2008 г. при Федеральном исследовательском центре «Единая геофизическая служба» РАН (бывш. Геофизическая обсерватория Института физики Земли АН СССР) в Обнинске [6].

В 1907–1910 гг. Б.Б. Голицын опубликовал серию статей о своих сейсмографах и полученных с их помощью результатах, в том числе в иностранных журналах. Многие зарубежные исследователи заинтересовались новыми приборами и Физическая лаборатория Академии наук стала получать заказы на изготовление сейсмографов Голицына для сейсмических станций за пределами России. Б.Б. Голицын не стал патентовать свои приборы, обеспечив тем самым условия для их широкого применения.

В 1910 г. в Страсбурге под патронажем императора Вильгельма II была организована Центральная сейсмическая станция, оснащенная в том числе и комплектом сейсмографов Голицына [7]. Приборы использовались до 1975 г., когда из-за постоянно растущих помех сейсмическая станция была переведена из Страсбурга в предгорья Вогез, а в ее здании был открыт музей сейсмологии и земного магнетизма, входящий в структуру Страсбургского университета. В его собрании хранятся два сейсмографа Голицына – вертикальный и горизонтальный, в комплекте с гальванометром [8].

В 1911 г. два горизонтальных и один вертикальный сейсмограф Голицына в комплекте с гальванометрами и регистрирующим устройством были установлены в обсерватории в Эксдэльмюре (Шотландия). Б.Б. Голицын посетил Эксдэльмюр в июле 1910 г. и лично руководил установкой приборов [7]. В 1925 г. этот комплект сейсмографов Голицына был перевезен в обсерваторию Кью в Лондоне, где использовался для сейсмических наблюдений до середины 1960-х гг. В 1969 г. сейсмографы Голицына были переданы в Музей науки (Лондон), где хранятся до настоящего времени [9].

В 1911–1913 гг. комплекты сейсмографов Голицына были также установлены на сейсмических станциях в Париже, Франкфурте-на-Майне, в Королевской обсерватории Бельгии в Уккеле [10].

После смерти Голицына и революционных событий 1917 г. Гуго Мазинг, с участием которого изготавливались все сейсмографы Голицына, переехал в Тарту и основал там мастерскую точной механики, которая делала приборы и оборудование для местного университета. В этот период сейсмографы Голицына стали выпускать некоторые зарубежные фирмы, в том числе знаменитая «Cambridge Scientific Instrument». По данным геодезической службы США, в 1921 г. сейсмографы системы Голицына использовались на 36 станциях в России, Англии, Франции, Бельгии, Италии, Германии, Швеции, Голландии, Японии, США, Австралии, Боливии и Китае [11].

В Японии два комплекта сейсмографов Голицына, изготовленных фирмой «Cambridge Scientific Instrument», были установлены на сейсмических станциях Токийского университета и геофизической обсерватории в Киото. Приборы из Токийского университета после Второй мировой войны в связи с интенсивным ростом Токио были перемещены на Мацусирскую сейсмическую станцию [12]. Там сейсмографы Голицына использовались для наблюдений до середины 1970-х гг., затем были переданы в Музей естественной истории в Токио, где хранятся до настоящего времени. В Киото сейсмографы Голицына в настоящее время экспонируются на выставке исторических приборов, расположенной в подвальном помещении обсерватории [13].

Сейсмографы с гальванометрической регистрацией стали настоящим памятником своему создателю – Борису Борисовичу Голицыну. Стабильные характеристики и вы-

сокое качество изготовления обеспечили их длительное использование для сейсмических наблюдений по всему миру. А о признании заслуг Б.Б. Голицына, благодаря которому сейсмология стала точной наукой, свидетельствует тот факт, что в настоящее время его уникальные научные приборы хранятся в российских и многих зарубежных музеях.

Литература, источники, примечания

1. Пономарев А.В., Сидорин А.А. Основоположник современной сейсмологии Борис Борисович Голицын (1862–1916 гг.): к 150-летию со дня рождения // Вестник ОНЗ РАН. 2012. Т. 4. С. 1–11.
2. Голицын Б.Б. Лекции по сейсмометрии. СПб.: Тип. Имп. Академии наук, 1912. 654 с.
3. Голицын Б.Б. Новая организация сейсмической службы в России // Оноприенко В.И. Борис Борисович Голицын. М., 2002. С. 191–203.
4. Донская П.М. Сейсмограф Б.Б. Голицына в Политехническом музее // Памятники науки и техники. 1987–1988. М., 1989. С. 17–23.
5. Юбилей российской сейсмологии. 2011 год. – М.; Обнинск: ГС РАН, 2011. 76 с.
6. По информации сотрудника музея Л.С. Чепкунас.
7. Отчет о заграничной командировке кн. Б.Б. Голицына (доложено на заседании физико-математического отделения 15 сентября 1910 г.) // Известия Императорской Академии наук. СПб., 1910. С. 975–988.
8. Музей сейсмологии и земного магнетизма Страсбургского университета [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://musee-siesmologie.unistra.fr/english/the-collection-seismology/7-galitzine/> (дата обращения: 01.04.2016).
9. Lovell J.H., Henni P.H.O. Historical Seismological Observatories in the British Isles. (PRE-1970). Version 3. Appendix A48. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.quakes.bgs.ac.uk/hazard/pdf/wl9913.pdf> (дата обращения: 10.03.2016).
10. Отчет о заграничной командировке кн. Б.Б. Голицына летом 1912 года // Известия Императорской Академии наук. СПб., 1912. С. 835–842.
11. A list of seismologic stations of the world // Bulletin of the national research council. 1921. Vol. 2. Part 2. № 15. Pp. 397–538.
12. АРАН. Ф. 1564. Оп. 1. Д. 460 (Отчет о научной командировке сотрудника института Е.Ф. Саваренского в Японию в 1967 г.).
13. По информации сотрудницы отдела естественных наук и инженерии Музея естественной истории (Токио, Япония) Сатоко Муратани.

Малоизвестный очерк В.И. Вернадского

И.И. Мочалов, В.С. Чесноков

Судьба этого очерка оказалась, мягко говоря, незавидной. Впервые он был опубликован в «Независимой газете» 11 марта 1998 г. к исполнявшемуся на следующий день 135-летию со дня рождения Владимира Ивановича. Увы, как это иногда случается, «принудительно-юбилейная» ориентация сыграла с публикаторами недобрую шутку. Даже по либеральным журналистским меркам публикацию «Мыслей за океаном» – при полном отсутствии не то что комментариев, но даже примечаний по тексту – никоим об-

разом нельзя было считать публикацией научно-популярной. Не случайно она осталась totally не замеченной. На нее за истекшее немалое время нам не встретилось ни одной ссылки, а о том, чтобы быть переопубликованной, например, в каком-нибудь сборнике публицистических трудов Вернадского или российских ученых, говорить уже не приходится. Спрашивается, – справедливо ли это? – Ответ очевиден.

В 1913 году в первый – и, увы, последний – раз в жизни В.И. Вернадский посетил Северную Америку (ему пошел 51-й год). По командировке Императорской Академии наук в начале июля 1913 г. с группой ученых-коллег, геологов Ф.Ю. Левинсона-Лессинга, Ф.Н. Чернышева, Я.В. Самойлова, Владимир Иванович отбыл в Канаду для участия в XII сессии Международного Геологического Конгресса, проходившего в августе. Командировка Академии предусматривала также посещение Соединенных Штатов Америки, чем Владимир Иванович и его коллеги не преминули воспользоваться самым широким образом. Вместе с длительной дорогой в оба конца по Атлантическому океану, Новый Свет оторвал Вернадского на два месяца с внушительным «хвостиком» от его любимого занятия – систематического ведения дневниковых записей. Однако нет худы без добра: их с успехом заменили письма к дочери и сыну, особенно – к жене Наталье Егоровне Вернадской. По ним можно проследить, как постепенно созрел замысел Вернадского поделиться с широкой российской аудиторией своими впечатлениями и размышлениями, вынесенными от пребывания в Новом Свете. По возвращении в родной Петербург замысел стал было воплощаться в жизнь...

На наш взгляд, повторная, спустя без малого 20 лет, публикация очерка Вернадского в сборнике, рассчитанном прежде всего на научную аудиторию читателей, будет оправдана и полезна. Тем более в самый канун 155-летия со дня рождения нашего выдающегося соотечественника.

ВЛАДИМИР ВЕРНАДСКИЙ МЫСЛИ ЗА ОКЕАНОМ

Мне пришлось пробить в Америке недолго. Время мое было в значительной мере занято специальными задачами. Интересуясь вопросами научного характера, далекими от текущих злоб дня, – ими определял я и свою поездку, и свои остановки. То есть, очевидно, я не имел возможности ни исследовать американскую жизнь, ни войти в нее вплотную; я мог только слегка окунуться в эту новую, обычно нам чуждую атмосферу, которая охватывает европейца в Новом Свете.

И все же я решаюсь предать гласности эти летучие впечатления – не столько об Америке, сколько вызванные Америкой. Ибо, несомненно, и при такой поездке встают перед мыслящим человеком, привыкшим годами всматриваться и вдумываться в окружающую жизнь, такие явления жизни, которые обычно не останавливают его внимание или незаметны в обыденной обстановке западноевропейской или российской жизни. То, что давно читалось, – и, казалось бесследно исчезло от внимания, что давно подозревалось, – вдруг получает плоть и кровь, как только переносится в новую обстановку. Невидимое и незаметное становится ярким. Новое важное появляется в жизненном опыте и вносится поправка в наши обычные суждения о происходящем вокруг нас.

Мне кажется, что некоторые из новых впечатлений, мною полученных в Америке или осмысленных пребыванием в этой стране, заслуживают внимания. Ибо они ставят на размышления такие вопросы, значение которых для нас недостаточно учитывалось не только мною, но и не учитывалось русским обществом.

Таким образом, в этих письмах [1] я хочу касаться не столько Америки, сколько тех сторон жизни, которые становятся видимы нам в своем значении, когда мы отой-

дем от обычной обстановки в новую среду. Замечалось не раз и сделалось общим местом, что человек понемногу свыкается с окружающим, не замечает происходящих вокруг него перемен до тех пор, пока сразу не попадет в новые условия жизни. Тогда он в старом увидит новое там, где все казалось столь обыденным и ясным. И, с другой стороны, многое важное поймется им, как не имеющее значения, — а на место него выдвигаются события и явления, значение которых им не подозревалось.

Поездка в Америку дает особенно много именно с этой точки зрения — она меняет масштаб, которым мы меряем окружающее, ставит события на иное место, чем мы привыкли это делать, забывая, в своем суждении об окружающем, о существовании вне пределов Европы Нового Света. Мы могли его забывать и не принимать серьезно во внимание, но жизнь связала нас с ним неразрывными связями, и в действительности то, что происходит в этой стране, касается нас ближе, чем мы это думаем, и должно заставить нас вглядываться в них <в наши связи с Новым Светом> глубже, чем мы привыкли это делать.

ПИСЬМО ПЕРВОЕ

Одним из самых удивительных впечатлений, которое пришлось пережить, попавши в Америку, в Канаду, — это значительное число здесь русских, их фактическое участие в окружающей жизни. Сейчас идет все усиливающийся поток русской эмиграции в Америку, и русских приходится встречать на каждом шагу — на станциях железных дорог в виде продавцов в киосках, в лавках в самых глухих мелких городках, рабочих на железных дорогах, фабриках, рудниках, горничных и лакеев в гостиницах — и в меньшей мере среди инженеров, докторов, техников. В Канаде и даже в Америке можно пользоваться русским языком куда больше, чем где-нибудь в странах старой Европы, во Франции, Англии, даже Германии. Когда в Германии, в Берлине, во время летнего исхода русских слышишь русский язык на всех улицах, это не удивляет. Это волна, уходящая и проходящая каждый год, — нам нельзя как бы попасть на Запад <надолго>.

Совершенно другое представляет из себя русское движение в Америку. Возникает тот «русский вопрос», который предвидят некоторые газеты и политики западной Канады или ставит в повестку дня растущая волна русских рабочих и русских крестьянских семей, поднимающаяся в Америку.

Несомненно, первые пути были проложены в Америку русскими евреями [2]. Гонения и погромы, разорения и стеснения заставили их двинуться тысячами семей в Новый Свет. Русских евреев мы встречаем всюду. Несомненно, часть их — мужская молодежь — бежала от воинской повинности, но большая часть сейчас бежала от гонений, убийств и притеснений. Здесь, в Америке, особенно ярко видно, какую огромную творческую созидательную силу потеряла Россия в безумной политике антисемитизма в тех его диких формах, которые нашли себе место у нас. Мы привыкли читать в истории об экономических потерях — и выгоде соседних стран, — связанных с отменой Нантского эдикта во Франции [3], изгнанием евреев и мавров из Испании, высыланием протестантских семей из католических стран, охваченных контрреформацией, обезлюдением Ирландии. Здесь мы переживаем тот же исторический процесс с теми же последствиями, как и другие аналогичные примеры печальных страниц западноевропейских стран. В массе евреев, прекрасно устраивающихся в Новом Свете, являющихся силой, поднимающей его национальное богатство, мы потеряли часть того капитала, который история дала России и которым должны были щедро воспользоваться ее государственные люди. Евреи здесь <в Новом Свете> быстро американизируются, входят целиком в ту новую расу, которая здесь творится. Против них нет того предрассуд-

ка, который испытывает сейчас американец по отношению к желтым, красным и черным. Так или иначе, но, по понятиям американца, они white – белые – <как наши> «кавказцы». Может быть, не менее чем чисто экономически потеряла Россия и культурно – ибо евреи принесли сюда не только руки – они принесли сюда мысль и привычку к работе, направленные не только к созданию материального богатства. В истории умственной и художественной России – той, которая создала ее мировое положение, осмыслила работу ее политиков XVIII века, которая и сейчас творит наше право на равенство в мировом культурном состязании – еврейский элемент, входя в русское общество, был и есть элемент жизненный. Слияние рас еврейской и русской давало и дает типы огромной красоты и умственной или художественной силы. То же мы видим везде на Западе и <видим> здесь, за океаном.

Потеря материальной и умственной силы, созданная безумной политикой антисемитизма, имела и других спутников. Здесь, за океаном, можно только вспоминать о том брожении и волнении, которые происходят сейчас в виде еврейского вопроса у нас на родине. Каждая русская газета, сюда попадающая из России, или русская газета, издающаяся в Новом Свете, наполнена гнетущими воспоминаниями. Растет взаимное озлобление и ненависть среди отдельных слоев и членов русского общества, подымается еврейская гордость и растет их <евреев> национальное чувство и обособленность, чувство стыда и негодования охватывает ряд людей, которые не могут примириться с принципом – «цель оправдывает средства», и не могут считать могущими иметь место в здоровой, живой стране те меры, которые в России на каждом шагу применяются к евреям. В частности, что должны испытывать еврейские семьи и еврейские дети, на каждом шагу стесняемые в образовании? Как учесть реально эти страдания и чем их оправдать? Государственной пользой? Мне кажется, то, что испытывает здоровая часть русского общества в еврейском вопросе, испытывают здесь <в Новом Свете> здоровые американцы по отношению к цветному вопросу, о чем придется говорить позже [4]. Но там они подыскивают объяснение: непреодолимое физическое отращивание или – едва ли научно доказываемое – различие зоологических видов человечества, связанное с возможностью <биологического> неравенства. Но до этого доходили немногие противники еврейства и едва ли можно применять зоологические грани к великим нравственным и общественным принципам, выработанным вековой научно-философской мыслью и религиозной жизнью.

Но мне хочется остановиться не на этих сторонах русской еврейской политики. Погромы и притеснения имели и другие, более неожиданные последствия. Одним из них явилось проникновение уважения, любви и отчасти знания русской культуры и русского языка в такие отдаленные места, куда они долго не могли бы проникнуть. Учесть значение этого <географического> расстояния цифрами и точными данными сейчас нельзя, как нельзя и точно определить в числах и другие исторические влияния. Но существование этого фактора культуры ясно, и историк культуры сегодня иногда за неожиданно промелькнувшим отголоском русских культурных отражений найдет как движущую причину <их> того самого еврея, которого изгнала его родина <Россия>. То же ведь было сделано для французской культуры гугенотами, для испанской – теми же евреями-эспаньолами. Несомненно, огромная масса еврейской бедноты, бежавшая <в Новый Свет> из черты оседлости, так же далека от русской культуры, как далека она и от европейской. В этом смысле она ничего не привносит в американскую жизнь. Но вместе с ней двинулась и еврейская интеллигенция или более зажиточные евреи, жившие вне черты оседлости, свыкшиеся, например, с русской жизнью

в Москве, откуда их изгнало (и разорило) знаменитое «очищение» Москвы Великим князем Сергеем Александровичем (московским градоначальником). Эти евреи принесли сюда любовь и уважение к русской культуре – к русской литературе, искусству, своеобразному укладу русской жизни. И отголоски этого они внесли в новую общественную среду. Евреи явились профессорами и лекторами русской литературы и русской истории в американских университетах, евреи внесли в американскую прессу и общество отголоски русской культуры.

Евреи же явились первыми путеводителями русского мужика в Америку. За ними сперва потянулся крестьянин еврейской оседлости – поляк, белорус, украинец. Позже сюда двинулись коренные русские, может быть, не в такой зависимости от еврея, которого многовековая история и экономическая привычка связала с крестьянином южной и западной России. Изгоняя еврея, русские националисты, не понимая этого, двинули с места и другую силу – силу русского крестьянина, веками привыкшего искать лучшей доли, чем какая им выработана в тяжелых условиях созданной им Великой России. Это стихийное вековое стремление как раз и привело к созданию огромного государства. Мы сейчас лишь при начале этого движения, и трудно пока ясно представить себе все его значение для будущего нашей страны. Мне оно представляется огромным, и русское общество и правительство обязаны сознательно его учесть и постараться направить его в русло, наиболее отвечающее нашей государственной пользе. Несомненно, это не только явление, имеющее отрицательное значение; в нем много и положительных сторон. По всему тому, что здесь слышишь, читаешь в газетах и видишь, это явление новое и растущее. Так, впервые в этом году появились русские эмигранты в западной Канаде, приехавшие через Тихий океан, по словам местных газет, из Владивостока. Каждый пароход через Атлантический океан высаживает все новых и новых эмигрантов, и канадские французские газеты считаются с русским населением как с фактором, которому суждено играть значительную роль в жизни страны в ближайшем будущем. Русские фермеры все усиливаются не только в Канаде, но и в Штатах.

ПИСЬМО ВТОРОЕ

Невольно мысль переносится к прошлому. Вспоминается огромная историческая ошибка, совершенная в XIX веке русским правительством Николая I и Александра II. Ими была потеряна и безумно продана и уступлена Русская Америка. Сейчас Русская Америка возрождается в новых формах, исторически более неблагоприятных, при условиях, которые делают этот стихийный процесс почти безнадежным с точки зрения национального сохранения русских. Разве <возможно> лишь одно: сохранятся ли в будущем компактными национальные группы? Или произойдет то, что думали некоторые глубокие утописты (например, Лассвиц [5]), и человечество распадется на перемешанные группы, сохраняющие национальность нетерриториального характера? Есть огромный фактор, этому способствующий, – быстрота и легкость передвижений и усиление мирового общения и обмена.

Но если что-нибудь подобное будет – это дело далекого будущего, лежащего за пределами достижимости для современного общественного деятеля. А пока что, несомненно, сейчас в другой форме возобновился под влиянием новых причин старый ток русских за океан, приведший было в XVIII веке к созданию Русской Америки.

Переход русских в Америку после второй экспедиции Беринга и Чирикова [6] был прямым следствием безостановочного движения русских землепроходцев на Восток, шедшего в течение столетий и приведшего к завоеванию Сибири. Екатерина II, не истратившая почти ни одной копейки, приобрела огромную, как мы теперь знаем, страну,

которую не умели сохранить ее преемники. В начале XIX века русские с Аляски пробирались в западную Канаду, тогда никому не принадлежавшую. Тихоокеанские берега <острова> Ванкувера были в значительной мере открыты русскими мореходцами. Попытки основания русских фортов доходили до северной Калифорнии, от которой незадолго до открытия в ней золота отказался Николай I. В это время Северная Америка представляла далеко не то, что она представляет теперь. Было неясно, кому достанется огромная страна, едва населенная полудиким, не имевшим будущего, населением. Четыре европейские расы стояли здесь перед задачей, решавшей мировое будущее. Может быть, именно здесь в это время решался в действительности более важный исторический вопрос, чем все те вопросы, из-за которых лилась кровь, которые охватывали умы современников. Гонимая за мишурой, современники не заметили происходившего раздела мира. Правда, исторический процесс шел медленно, последствия предвидеть было трудно. Но их предвидели отдельные люди: предвидел русский государственный деятель, боровшийся за Русскую Америку, стоявший вне чиновных рангов разночинец Баранов [7], мечтавший о присоединении к русским владениям побережья Тихого океана с Калифорнией и Сандвичевых островов.

Четыре расы стояли перед будущим: <1.> французы, которые в это время в начале XIX века продали Соединенным Штатам весь юго-запад, тогдашнюю Луизиану, и раньше потеряли Канаду. Едва ли не здесь в это время был самый насущный интерес Франции, а не там, где его искал Наполеон и куда шла мысль французских государственных людей. <2.> Испанцы, которые еще в XVIII веке конкурировали с русскими и англичанами в открытии тихоокеанского побережья Северной Америки, владели Калифорнией, Техасом, современными юго-восточными штатами. В соревновании участвовали <3.> русские, завладевшие Аляской и ослабившие в царствование Николая I свою государственную деятельность на востоке Сибири и в Америке, и, наконец, <4.> англосаксы – англичане и американцы, выигравшие историческую ставку. В то время как русские, испанцы, французы ослабили свою работу в этой стране, англичане овладели территорией большей, чем потерянные ими в конце XVIII века Соединенные Штаты. Американцы за XIX век из маленькой группы колоний эпохи Вашингтона превратились в мировое государство.

Новый Свет в своей главной и самой могущественной части стал англосаксонским. Едва ли можно сомневаться, что это решение истории бесповоротно и что надо теперь судить о происходящих явлениях в этой новой обстановке, столь далекой от того, что было в первой четверти XIX столетия [8].

В заключение нам остается отметить, что рукопись очерка В.И. Вернадского хранится в Архиве РАН (Ф. 518. Оп. 2. Ед.хр. 4. Лл. 191–199).

Примечания и источники

1. В публицистике В.И. Вернадского жанр «писем» занимает видное место. В том же 1913 году, к которому относятся «Мысли за океаном», в русской периодике публикуются его «Письма о высшем образовании в России», ранее, в 1906 г., – «Письма о Государственном совете», позже – в 1919–1920 гг. – «Письма о Западе». Этот пласт публицистического наследия Вернадского его биографами остается пока должным образом не изученным.

2. К сожалению, тема «В.И. Вернадский и евреи» остается в вернадсковедении совершенно не исследованной. Между тем, она теснейшим образом связана с рядом узловых проблем его биографии, как, например, отношением Вернадского к «делу Бейлиса», еврейским погромам в царской России, положению евреев в СССР, взаимоотношению евреев и органов советской власти, роли евреев в советской науке и др.

3. Нантский эдикт 1598 г. – законодательный акт французского короля Генриха IV. Завершил Религиозные войны и утвердил религиозный мир во Франции. Был отмечен королем Людовиком XIV в 1685 г. Здесь и далее в «Мыслях за океаном» В.И. Вернадский касается таких фундаментальных вопросов истории Европы, истории Америки и истории России, которым посвящена большая специальная, в том числе справочная литература.

4. Скорее всего, к этой теме В.И. Вернадский собирался обратиться во втором письме. Но оно, как и сам очерк «Мысли за океаном», не были закончены, что ясно видно из контекста. К сожалению, к работе над очерком Вернадский более не возвращался.

5. Курд Лассвиц (1848–1910), немецкий философ, писатель-фантаст.

6. Алексей Ильич Чириков (1703–1748), русский мореплаватель, был помощником В. Беринга в 1-й и 2-й Камчатских экспедициях.

7. Александр Андреевич Баранов (1746–1819), русский государственный деятель, предприниматель, в 1790–1818 гг. Первый Главный правитель русских поселений в Северной Америке («Русская Америка»).

8. Этим предложением очерк В.И. Вернадского заканчивается, может быть, точнее будет сказать, обрывается. Однако при всей своей фрагментарности, конспективности (последнее относится особенно ко второму письму), он производит все же впечатление цельного произведения. Что же касается историко-социологических, геополитических, философских размышлений Владимира Ивановича, то их провидческий характер в специальных «указаниях» не нуждается, так как лежит на поверхности. Ученый и мыслитель ставит актуальные и в наше время проблемы, над которыми размышляют современники и будут размышлять наши потомки. Как историографическая, так и историософская насыщенность обоих писем очерка, особенно в контексте учения Вернадского о ноосфере, оставляют огромное впечатление.

С.И. Вавилов и Политехнический музей (по материалам ФПИ ПМ и ГАРФ)

М.В. Платонова

Со слов Сергея Ивановича Вавилова, одной из его первых встреч с Политехническим музеем было посещение заседания Императорского общества любителей естествознания, антропологии и этнографии (ИОЛЕАиЭ), по инициативе которого был создан Музей Прикладных Знаний (позже Политехнический музей – ПМ). Там в 1905 г. он слушал доклад Николая Александровича Морозова [1, с. 93]. В период учебы в Московском коммерческом училище С.И. Вавилов посещал лекции в музее [2, с. 38]. «Большое влияние на формирование естественнонаучного мировоззрения у Сергея Ивановича оказали публичные лекции, которые он вместе с братом Николаем регулярно слушал в ПМ» [3, с. 34–35]. Окончив Коммерческое училище, С.И. Вавилов на долгие годы прервал частые встречи с ПМ: вел научную работу в физической лаборатории у П.Н. Лебедева; в 1914–1918 гг. состоял на военной службе; далее продолжил научную деятельность, стал великолепным организатором науки и в 1945 г. был избран Президентом АН СССР.

История науки и техники входила в круг научных интересов С.И. Вавилова. Ему были близки идеи, связанные с выявлением и сохранением имеющих «весьма значительный исторический интерес» предметов и фактов истории [4, с. 24]. С.И. Вавилов активно поддерживал работу Комиссии по истории знаний (КИЗ), созданной в 1921 г. – первой в нашей стране специальной научной организации по изучению истории естествознания и техники. В феврале 1932 г. на базе КИЗ в Ленинграде был организован Институт истории науки и техники (ИИИТ) АН СССР, директором которого стал Н.И. Бухарин. Председателем секции истории физики и математики был назначен С.И. Вавилов. Впоследствии, в феврале 1938 г. институт был закрыт. Лишь в конце 1938 г. при архиве Академии наук была организована Комиссия по истории АН СССР, которую возглавил академик С.И. Вавилов. 22 ноября 1944 г. СНК СССР постановил создать в составе Академии наук Институт истории естествознания. С.И. Вавилов вошел в состав его Ученого совета. Он выступал с докладом на первом Всесоюзном совещании по истории естествознания в декабре 1946 г., был одним из ответственных редакторов «Трудов Института естествознания», издававшихся с 1947 г. [5, с. 8–11].

С.И. Вавилов никогда не оставлял идею «распространения в массе населения полезных сведений из области прикладных наук» – цель, указанная в кратких указателях Музея Прикладных Знаний (Политехнического музея), выпущенных в 1909–1916 годах [6]. Еще не стихли грозы войны, когда Вавилов написал свою, пожалуй, лучшую работу по истории науки – «Ломоносов и история науки». Подготовленная как доклад, она была впервые прочитана перед аудиторией учащихся старших классов в Большом зале ПМ в Москве 29 марта 1945 года [2, с. 281]. Понимая важность популяризации науки, он говорил: «Ученые обязаны читать лекции, выступать с научно-технической информацией по радио, писать по научно-техническим вопросам книги, доступные широким народным массам, организовывать большие технические выставки» [3, с. 338]. Став известным физиком, Сергей Иванович часто поднимался на трибуну ПМ и с удовольствием рассказывал молодежи о достижениях физической науки.

Таким образом, С.И. Вавилову в течение всей жизни были близки цели музея – открыть людям, документировать и сохранить историю науки и техники.

В 1946–1947 гг. Ученым советом музея при участии АН СССР был разработан и утвержден «Генеральный тематический план развития ПМ». В основу плана был положен исторический подход в выборе и трактовке тем, показ развития отечественной науки и техники и роли русских ученых в научно-техническом прогрессе, систематическое накопление фондов музея, как основы и базы всей его деятельности [7]. Структура плана охватывала историю мировой физики, русской физики, термодинамики, учения об атоме, мировой и русской химии. История техники была представлена машиностроением, текстильной промышленностью, автомобилями, велосипедами, мотоциклами и средствами связи. Документ получил 13 одобрительных отзывов от министерств и вице-президента АН СССР академика И.П. Бардина.

В середине 1947 г. Сергей Иванович Вавилов возглавил Всесоюзное общество по распространению политических и научных знаний (Общество). Идея создания Общества на основе Всесоюзного лекционного бюро, базировавшегося в ПМ, родилась в начале 1947 г. В это время в стране развернулась пропагандистская кампания по «борьбе с низкопоклонством перед Западом» за «приоритеты» нашей науки и техники, в которой Общество должно было принять активное участие. Видимо, тогда же возникла идея передачи всего музея в ведение Общества. В связи с передачей музея Обществу (постановление Совета Министров СССР № 1377 от 29 апреля 1947 г.), руководство

музея было обеспокоено возможной сменой курса, намеченного в Генеральном тематическом плане развития. Было подготовлено письмо И.В. Сталину от Ученого совета музея [8], однако нет сведений, что оно было отправлено адресату.

Свое отношение к ПМ С.И. Вавилов сформулировал на заседаниях Оргкомитета Общества 12 и 23 мая 1947 г.: «Мы получаем большую материальную базу в виде ПМ с рядом аудиторий, выставочных помещений, библиотеки и т.д. Этот вопрос требует большого внимания и правильного подхода. Мы должны использовать ПМ должным образом, чтобы он принес максимальную пользу в осуществлении наших задач по распространению политических и научных знаний... Нам надо сейчас познакомиться с деятельностью Музея и выяснить, чем мы можем ему помочь» [9]. С.И. Вавилов лично принимал участие в разрешении проблем, связанных с увеличением штатов музея, и выселении из здания «организаций-захватчиков» [10]. Помогал ему И.И. Артоболевский, назначенный на заседании Президиума Правления Общества 14 июля 1947 г. ответственным за ПМ [11].

Сергей Иванович имел свой взгляд на общую концепцию ПМ, представляя его как «музей техники, с большим уклоном в историю, а затем ряд выставок, которые должны меняться» [12].

Он предлагал развернуть работу по пополнению коллекций, при этом выработать четкие критерии отбора предметов, иначе «никаких помещений не хватит». Делал акцент на том, что надо «и в исторической части иметь наиболее показательный материал» [13, л. 124].

Мысли Вавилова о развитии музея, высказанные в первой половине 1948 г., подтверждаются далее, в начале 1949 г. «Значительная часть работы музея должна составить демонстрацию по истории отечественной техники. Историю надо соединять с динамикой – с выставками. Таким образом, если мы соединим историческую часть с показом современности советской техники, мне кажется, мы наилучшим образом используем возможности старого здания в центре Москвы» [14].

Одним из первых С.И. Вавилов высказал мысль о том, что музейная работа должна быть связана с историческими изысканиями. Погрузившись в дела музея, С.И. Вавилов узнал, что в музее есть научный архив, включающий документы Дворца техники, фототеку, материалы по истории техники, а также по истории Академии Наук. Первоначально он считал, что все хранится в Архиве АН, и в музее нет исторического архива [13, л. 120–121]. Понимая важность сохранения не только вещественных памятников, но и письменных источников, С.И. Вавилов дал указание привести архив музея в порядок [14].

Многие идеи С.И. Вавилова были реализованы: были выявлены и поставлены на особый учет предметы и коллекции, имеющие историческое и мемориальное значение; была организована работа по выявлению таких объектов в различных музеях страны; был подготовлен и проведен ряд выставок (в 1947 г. – «Электропромышленность в СССР», в 1948 г. – Всесоюзная выставка отечественного приборостроения; в 1949 г. – «Промышленность средств связи», «Скоростные методы обработки металлов»). Однако экспозиция, посвященная истории отечественной техники, так и не была создана, а с середины 1950-х гг. ПМ был вовлечен в очередную идеологическую кампанию «по массовой пропаганде политехнических знаний».

С.И. Вавилов продолжил ряд ярких ученых, работавших в ПМ, и музей хранит память о нем в своем собрании. Приведем обзор источников, связанных с С.И. Вавиловым, из фондов музея:

1. Документы из личного архива С.И. Вавилова (фотографии, удостоверения), переданные его сыном Виктором Сергеевичем Вавиловым в 1998 году для организации «Музея-кабинета академика С.И. Вавилова» [15].

2. Ряд мемориальных предметов, переданных В.С. Вавиловым: кристалл исландского шпата, футляр для хранения люминофоров с люминофорами, автоматическая перьевая ручка с чернильницей, коллекция книг (в частности «Декарт и Ньютон». Франция, 1763, на форзаце экслибрис: «Из книг С.И. Вавилова»), электрический двигатель постоянного тока малой мощности, светофильтры поляризационные, очки.

3. Членский билет № 00001 Вавилова Сергея Ивановича о вступлении в Общество по распространению политических и научных знаний.

4. Фотографии С.И. Вавилова, сделанные в 1930–1940 гг. фотохудожником, заслуженным художником РСФСР М.С. Наппельбаумом.

5. Портреты С.И. Вавилова 1946 г. и 1951 г.

Литература и источники

1. Сергей Иванович Вавилов. Очерки и воспоминания / Отв. ред. И.М. Франк. М.: Наука, 1979.

2. Келер В.Р. Сергей Вавилов. М.: Молодая гвардия, 1975.

3. Левишин Л.В. Сергей Иванович Вавилов, М.: Наука, 1977.

4. Отчет о деятельности Политехнического музея и его отделов за 1914 г.

5. Институт истории естествознания и техники: Развитие и организация изучения истории науки и техники / Отв. ред. Н.Д. Устинов. М.: Наука, 1989.

6. Краткий указатель коллекций Политехнического музея, Москва, 1909 г., 1911 г., 1916 г.

7. Фонд письменных источников Политехнического музея (ФПИ ПМ). КП 32678. Л. 77.

8. ФПИ ПМ. КП 32678/2. Л. 15–17.

9. ГАРФ. Ф. 9547. Оп. 1. Д. 7.

10. ГАРФ. Ф. 9547. Оп. 1. Д. 42Б.

11. ГАРФ. Ф. 9547. Оп. 1. Д. 14. Л. 3.

12. ГАРФ. Ф. 9547. Оп. 1. Д. 16. Л. 89.

13. ГАРФ. Ф. 9547. Оп. 1. Д. 47.

14. ФПИ ПМ. КП 30827/26, л. 14–16

15. Шаталов Р.Л. С.И. Вавилов и Политехнический музей // Новые знания. 1998. Вып. 2. С. 45.

Гербы учёных как источник по истории науки

Е.В. Пчелов

Гербы учёных являются источником не только по истории геральдики (принадлежа к тем или иным национальным геральдическим традициям), но и по истории науки (в той степени, в какой они отражают профессиональную деятельность гербовладельца) и с этой точки зрения представляют значительный интерес. Зародившись в XII в., западноевропейская геральдика со временем вышла за рамки только дворянского со-

словия, а гербы учёных фиксируются со времени позднего Средневековья и Возрождения. Разумеется, с точки зрения научных символов не могут представлять интереса дворянские и бюргерские гербы деятелей науки, которые принадлежали им по праву рождения (а некоторые учёные происходили из известных и старинных дворянских родов). Таковы, к примеру, гербы Тихо Браге – серебряный столп в чёрном поле (на известных гравюрах он изображён в окружении не только герба Браге, но и герба рода его матери Билле и других родственных гербов [1, с. 11–13]); Галилея – червлёная лестница в золотом поле; Паскаля – агнец с хоругвью (гласный герб); Ньютона – две перекрещенные серебряные кости в чёрном поле; Герики – возникающий лев и роза; Декарта – чёрный косой крест в серебряном поле и пальмовые ветви; Гумбольдта – дерево в золотом поле с тремя серебряными шестиконечными звёздами, и др. Некоторые русские учёные также имели родовые гербы, принадлежа к древним дворянским родам (Бредихин, Тимирязев, Семёнов-Тян-Шанский).

Самыми ранними гербами, имеющими некоторое отношение к науке, в которых отразилось исследование мира, являются гербы путешественников и колониальных деятелей [2, с. 69–77]. Мореплавателей эпохи Великих Географических открытий сложно назвать учёными, однако их деятельность имела большое научное значение. Открытия новых земель и путешествия находили отражение в их гербах. Так, в гербе Колумба в нижних частях помещались изображения архипелага, морских волн и якорей. В герб Эль Кано в качестве нащлемника было введено изображение земного шара с девизом «Ты первый обошёл вокруг меня», а в самом щите помещены изображения пряностей – мускатного ореха и гвоздики. Герб Дрейка, пожалованный ему в 1581 г. после кругосветного плавания, представлял собой серебряный волнистый пояс в чёрном поле, а в двух получившихся таким образом частях две серебряные с волнистыми лучами звезды – по-видимому, отсылка к морскому пути и двум полушариям. В нащлемнике также был земной шар, увенчанный каравеллой. Позднее гербы мореплавателей продолжали эту традицию: герб Кука – в лазоревом поле земной глобус с картой Тихого океана, сопровождаемый сверху и снизу золотыми звёздами с волнистыми лучами, в нащлемнике рука с британским флагом (сходство с гербом Дрейка налицо). Показательны дополнения в родовой герб Крузенштерна – японец и малаец в качестве щитодержателей и девиз на латыни, обыгрывающий название корабля «Надежда».

Известны случаи, когда учёные переосмыслили и дополняли свои гербы, каким-то образом подчёркивая свои научные взгляды и деятельность. Эразм Дарвин, в гербе которого в серебряном поле помещалась красная перевязь влево, обременённая тремя золотыми раковинами, придумал гербовый девиз «Всё из ракушки», тем самым подчёркивая идею эволюции. Нобилитация учёных приводила и к созданию их гербов – такие случаи известны в монархиях XVIII в. При этом учёный мог и сам предложить эмблемы для своего герба – так, Линней, нобилизованный в 1757 г., хотел поместить в своём гербе вскрытое яйцо как символ обновляющейся природы, три поля для обозначения трёх её царств, растение Линнею и девиз «Делами увеличивать славу». В конечном варианте герба яйцо осталось целым, а остальные элементы были сохранены (изменилась только форма полей щита, каждое из которых было увенчано короной) [3, с. 88]. В гербе У. Гершеля в основном поле помещено изображение его большого телескопа, а в нащлемнике – северное полушарие земного глобуса.

Но, конечно, наибольшее признание в Новое время в плане титулов и гербов получили учёные в наполеоновской Франции. Пожалования титулами учёных известно ещё при Старом порядке (граф Бюффон, например), но только Наполеон I возвёл это в

систему, впрочем, сделав условием этого государственную службу. Геральдика Первой империи представляла собой очень чёткую и продуманную систему. Лица, занимавшие определённые государственные должности, могли получить соответствующие титулы и гербы, в которых отражалась категория служащих. При Наполеоне было несколько нобилизаций, охвативших деятелей науки, самой крупной из которых было пожалование графскими титулами в 1808 г. Тогда графами-сенаторами стали Бертолле, Лагранж, Лаплас, Монж, Кабанис и другие учёные, а графом-государственным советником Фуркруа. Некоторые учёные получили также баронские титулы или дворянское звание. Эти факты, конечно, говорят не только о стремлении Наполеона создать совершенную государственную машину должностей, чинов и титулов, получаемых, прежде всего, за заслуги, но и о том интересе и уважении, которые питал к науке сам император.

В гербах учёных, как правило, предельно явственно отражалась их научная деятельность. Граф Лаплас, который даже недолго занимал пост министра внутренних дел (эту традицию назначения на важнейшие государственные посты деятелей науки и культуры можно сравнить с назначениями министрами поэтов при Александре I), имел в своём гербе изображения Юпитера со спутниками и Сатурна (он сохранил герб и при Реставрации, получив от Людовика XVIII в 1817 г. титул маркиза [4, с. 177, 209]). Граф Лагранж – золотой треугольник с серебряной луной в чёрном поле. Граф Бертолле – серебряную химическую печь в лазоревом поле в одной из частей герба. Граф Бугенвиль – серебряный земной глобус, наложенный на золотой якорь и перекрещенные золотые мечи в лазоревом поле. Граф Фуркруа – золотую лампу с красным пламенем в чёрном поле и золотую звезду. Любопытно, что Монж, получивший титул графа Пелузского, по названию древнего города в дельте Нила (он был активным участником Египетского похода), имел в гербе изображение зелёной пальмы в золотом поле, отсылающее к Востоку и Африке.

В гербе барона (с 1811 г.) Делабра чёрное поле было усеяно серебряными звёздами, а земной шар разделён меридианом на золотую и серебряную части. Как кажется, герб барона (с 1809 г.) Фурье не отражал его научных занятий (в 1815 г. он получил титул графа). А герб шевалье (с 1811 г.) Кювье имел изображение золотого стропила и трёх серебряных голубиных голов в лазоревом поле. В эпоху Реставрации, уже при Карле X, в 1829 г. Кювье получил титул барона. Традиция, правда, в более скромных масштабах, продолжалась даже при Луи-Филиппе: пэром Франции в 1839 г. стал Гей-Люссак. В 1810 г. Наполеон пожаловал графский титул Итальянского королевства Вольте, в гербе которого определённые фигуры, по-видимому, намекают на электрическую батарею.

В Российской империи случаи пожалования герба учёным были не столь часты. К таким гербам относятся в гуманитарной области – герб Шлёгера с изображением летописца Нестора и самой книги учёного «Нестор», а в области точных наук – герб Лобачевского с двумя золотыми треугольниками в виде звезды и золотой пчелой в червлёном поле, в обеих фигурах ясно выражена научная деятельность гербовладельца.

Литература и источники

1. Бельй Ю.А. Тихо Браге. М., 1982.
2. Королёв Г.И. Пожалования достоинств и гербов колониальным деятелям в XV–XVI веках // Гербовед. М., 2004. № 7.
3. Корсунская В.М. Карл Линней. М., 1984.
4. Воронцов-Вельяминов Б.А. Лаплас. М., 1985.

С.С. Волчков vs Петербургская Академия наук: спор об авторском праве

А.Ю. Самарин

Сергей Саввич Волчков (1707–после 1773) оставил след в истории как активный переводчик, сотрудник Петербургской Академии наук, директор Сенатской типографии [1, 2]. Он одним из первых в России осознал важность имущественных прав на интеллектуальную собственность, деятельно защищая свои авторские права и добиваясь материального вознаграждения за писательский труд [3]. Знаменательной стала тяжба С.С. Волčkова с Академией наук, продолжавшаяся четыре года. П.П. Пекарский полагал, что данное дело «можно считать первым в России процессом о литературной собственности» [4, с. 782].

Причину борьбы С.С. Волčkова за обладание правом единолично печатать свои переводы следует искать в создании Новозаведенной академической типографии под руководством И.И. Тауберта. Первые шаги к ее организации были предприняты в 1757 г. «Новозаведенная типография, – констатирует Д.В. Тюличев, – создавалась как специализированное учреждение для печатания книг на русском языке, предназначавшихся только для продажи и ориентированных преимущественно на массового читателя» [5, с. 149]. В феврале 1759 г. она начала свою деятельность, а в 1761–1764 гг. в Новозаведенной типографии работало 10–11 станов против 8, имевшихся в старой типографии. В эти годы здесь выполнялось 2/3 всего объема академического книгопечатания [5, с. 153, 188, 189].

С.С. Волчков, который высоко ценил свое переводческое творчество и позднее в одном из прошений утверждал, что «народ ни чьих книг с большей охотой так много и скоро не купит, как моих» [6, с. 156], полагал, что дивиденды от его творчества должны принадлежать ему, а не новой коммерческой структуре, созданной в Академии.

Назначение С.С. Волčkова в сентябре 1759 г. на должность директора Сенатской типографии в Петербурге [7] стало началом его борьбы за авторские права. Занимая эту должность, С.С. Волчков выговорил в качестве условия возможность печатать свои переводы, получая за них часть прибыли. Уже 3 ноября 1759 г. последовал сенатский указ: «Из академической библиотеки все ево Волčkова перевода книги до единой взят<ь> же приказали по представлению ево Волčkова для скорейшаго произведения в печать, переводу ево Волčkова книги от Академии освидетельствовав, отдать ему Волчкову, который ему Волчкову под своим смотрением печатать в Сенатской типографии» [8, л. 78].

Затем, 16 ноября 1759 г. последовал новый указ из Сената, в котором были перечислены 19 рукописных переводов С.С. Волčkова. Академией наук предписывалось цензурировать «перевода ево Волčkова приготовленные и впредь приготовляемые к печатанию книги», определив «нет ли во оных чего противного вере, самодержавию и правительству». После этого «вышеобъявленные в доношении ево книги ис той Академии взнестъ в Правительствующий Сенат для печатания в Сенатской типографии под смотрением реченного Волčkова немедленно» [8, л. 79 об.–80]. Из ранее напечатанных книг требовалось представить по одному экземпляру, приложив все медные доски для печатания гравированных иллюстраций.

В Академии наук было другое мнение. Однако до поры до времени она вела переписку, затягивая решение вопроса. Весной 1761 г. в Академии были составлены два черновика доношения в Сенат. В них руководство Академией обращало внимание на

то, что лишь часть переводов было выполнена Волчковым в свободное время, а большинство из них осуществлялось в рамках выполнения им служебных обязанностей, за которые он получал жалование. В одном из них подчеркивалось: «Понеже переведенные им Волчковым приватно книги, кроме Полибиевой истории и совершенного купца, отданы ему Волчкову все, а другие которые он перевел будучи здесь и в отпуску в деревне ево принадлежат собственно Академии, ибо за то производимо ему Ея Императорского величества жалование от Академии и потому справедливо Академии и в академической типографии и напечатаны быть имеют! Того ради по указу Ея Императорского величества канцелярия Академии наук приказали об оном с прописанием подать в Правительствующий Сенат доношение и требовать, чтоб ему Волчкову имеющемуся при Академии переводу ево книги в Сенатской типографии печатать запретить» [8, л. 92]. Так была сформулирована позиция Академии наук в данном споре, которой она, в целом, и будет придерживаться в дальнейшем.

Ведя переписку с Сенатом, Академия наук в этот период активно занимается выпуском переводов С.С. Волčkова. Они печатались, главным образом, в Новозаведенной типографии. Академия тиражировала не только уже изданные ранее сочинения, но и новые тексты. Так, в 1759 г. было напечатано первое издание книги «Наука щастливым быть» и второе издание сочинения «Совершенное воспитание детей» Ж.Б. Бельгарда. В 1760 г. были напечатаны вторые издания книг: «Флоринова Экономика», «Житие и дела Марка Аврелия», «Грациан Придворной человек», «Езоповы басни». В 1761 г. были выпущены первым изданием «Книга Язык» Л. Борделона и «Светская школа» Э. Ленобля, в 1763 г. – второй том «Полибиевой военной истории», в 1764 г. – второй том «Новой лексикон на французском, немецком, латинском, и на российском языках». Выпуск переводов С.С. Волčkова был одним из способов борьбы, причем весьма эффективным. Он лишал С.С. Волčkова выгоды от печатания уже имевшихся на рынке книг или же сводил ее к минимуму.

Сам Волчков прекрасно понимал данную ситуацию и направил в июне 1761 г. новую обширную жалобу в Сенат. В ней проситель обвинял И.И. Тауберта как главного организатора контрафактного печатания его переводов, вопреки сенатским указам. По словам С.С. Волčkова, Тауберт «за сими указами утаено по ночам в своих двух Типографиях напечатав, в продажу пустил две мои книги, а именно: первую часть «Светской школы или отеческого наставления сыну», да другую «Язык», которые обе, по одному его приказу, на последнее мне, бедному человеку, разорение печатанные книги, при сем представляю» [6, с. 153–154].

Конфликт приобрел характер противостояния, соревнования между двумя деятелями, рассчитывавшими на прибыль от литературных произведений, руководителей двух конкурирующих полиграфических центров. Волчков описывает свой визит к Тауберту, состоявшийся в мае 1761 г., когда переводчик «с покорною о том просьбою к нему ездил, чтоб он, Бога ради, перестал меня, бедного человека, так жестоко обидеть». В ответ Тауберт «с ругательным смехом сказал: У меня теперь печатают Цицерона, Гофмейстера, Язык, Светскую школу, а и другие, знакомые Вам книги скоро из печати выдут; увидим, твоя ль Типография мою, или Академическая Сенатскую Типографию переможет» [6, с. 154–155].

В конце 1761 г. в противостоянии между С.С. Волчковым и Таубертом, кажется, намечается явный перелом в пользу первого. 5 декабря 1761 г. появился сенатский указ «Об учреждении особливой Типографии, с причислением к Сенатской, для печатания книг надворным советником Волчковым» [9]. Он предписал Академии наук все

переводы С.С. Волчкова «как не напечатанные, так и напечатанные книги, по силе преждепосланного из Сената указа, забрав, взнестъ в Сенат и отдать ему Волчкову в Сенатскую Типографию, исключая токмо книгу Жития славных Мужей, которая, как и он Волчков в доношении своем упоминает, переведена за получаемое им из Академии жалованье» [10, с. 858].

17 декабря 1761 г. в Академии был получен новый строгий указ из Сената: «Все перевода ево Волчкова имеющиеся в Академии показанныя в приложенном от него Волчкова резестре (с которого при сем приложена копия) как ненапечатанныя, так и напечатанныя книги по силе прежде посланного из Правительствующего Сената указу, собрав взнестъ в Правительствующий Сенат и отдать ему Волчкову в Сенатскую типографию, исключая токмо книгу Жития славных Мужей <...> и впредь <...> как в здешней так и в московской типографиях те перевода ево Волчкова книги, которые в Правительствующий Сенат взяты будут вновь печатать и старья перепечатывать накрепко запретить, ибо оныя будут печатаны в Сенатской типографии и продаватъся будут из казны» [8, л. 105–105 об.].

Таким образом, С.С. Волчков нашел формулу, которая позволяла, как ему казалось, обеспечить стабильный доход от своего литературного труда. Фактически данные документы означали, что имущественные права на переводы Волчкова переходили из одного государственного, казенного учреждения (Академии наук) к другому, более влиятельному, Сенату. Они должны были печататься на казенный счет и приносить прибыль государству. Однако, в отличие от Академии, готовой давать Волчкову как переводчику сверх жалованья только небольшое количество авторских экземпляров, Сенат гарантировал ему не только оплату его труда в качестве директора Сенатской типографии, но и фиксированные денежные отчисления с доходов от продажи его произведений (немногим более 8%).

Академия прибегла к уже испытанному приему: затягиванию времени путем переписки. Но уже летом 1762 г. она перешла в активное наступление. Доношение из канцелярии Академии от 26 июня 1762 г. было жестким: «Академия тех его переводу книг, которая напечатаны коштом Академическим и за которые он получил уже из казны довольное награждение ему отдать не может», «канцелярия академическая повторяет прежнее свое прошение, чтоб ему Волчкову запретить в Сенатской типографии печатать вторым тиснением изданныя при Академии книги, как то и Академия не принадлежащих ей переведенных им книг печатать не имеет» [8, л. 116].

На него последовал сенатский указ от 8 августа 1762 г., который впервые за все время тяжбы отражал уже позицию не Волчкова, а его оппонентов. «Книги переводу коллежского советника Волчкова, – говорилось в нем, – ко отдаче ему для печатания и продажи ево коштом взнестъ в Сенат только те, которые он Волчков собою переводил, а не за получаемое от Академии жалованье, а за которые он будучи в доме в отпуску и переводя оныя жалованье брал тако ж и те за которые особливо от Академии денъгами награждение получил, тех ему Волчкову не отдавать <...>. И для того оных книг, которая ему Волчкову из Академии к отдаче не подлежат ему Волчкову в Сенатской типографии вторым тиснением не печатать, равным образом и Академии тех книг, которая ему Волчкову принадлежат не печатать же, а оставить для печатания ему Волчкову» [8, л. 119].

В чем же причина такой перемены? Думается, она кроется в изменениях, произошедших в сфере управления страной. Декабрьские указы 1761 г. были получены Волчковым всего за несколько дней до смерти императрицы Елизаветы Петровны. В самом начале 1762 г. скончался всесильный руководитель артиллерийского ведомства Петр

Иванович Шувалов, оказывавший Волчкову многолетнее покровительство [11, с. 361–362]. Дальнейшие события также не благоприятствовали настырному переводчику. Его главный противник И.И. Тауберт принял активное участие в перевороте, приведшем на престол Екатерину II. По его распоряжению накануне решающих событий в Новозаведенной академической типографии был напечатан манифест о вступлении новой государыни на престол. Пожалованный 19 июля 1762 г. чином статского советника, Тауберт теперь сам был влиятельной фигурой. Вероятно, именно этим и объясняется перемена позиции Сената в отношении поддержки требований директора своей типографии.

Тяжба продолжалась еще некоторое время, но закончилась она, в целом, победой Академии наук. Само же противостояние активного переводчика С.С. Волčkова и Академии представляет собой важный этап в становлении представлений об имущественном авторском праве в России. Законодательно оно еще не было оформлено, а потому каждый из участников процесса опирался на свою логику, собственное представление о справедливом решении вопроса. Победа же, в конечном итоге, оказалась на той стороне, у которой была сильнее поддержка у верховной власти в момент окончательного решения вопроса.

Литература и источники

1. *Самарин А.Ю.* Биография академического переводчика С.С. Волčkова: источники и историография // История науки: источники, памятники, наследие: вторые чтения по историографии и источниковедению истории науки и техники: Материалы научной конференции, 19–20 октября 2016 г. М., 2016. С. 277–282.
2. *Самарин А.Ю.* Неопубликованный доклад о книжном деятеле XVIII века С.С. Волčkове в архиве Института книговедения // Книжная культура: Опыт прошлого и проблемы современности: К 90-летию Научно-исследовательского института книговедения в Петрограде: Материалы Международной научной конференции (Москва, 24–25 ноября 2010 г.). М., 2010. С. 287–290.
3. *Самарин А.Ю.* Предыстория тяжбы С.С. Волčkова с Петербургской Академией наук об имущественных авторских правах // Румянцевские чтения–2017: 500-летие издания первой славянской Библии Франциска Скорины: становление и развитие культуры книгопечатания: Материалы Международной научно-практической конференции (18–19 апреля 2017 г.). М., 2017. Ч. 2. С. 116–120.
4. *Пекарский П.П.* История Императорской Академии наук в Петербурге. СПб., 1873. Т. 2.
5. *Тюлицев Д.В.* Книгоиздательская деятельность Петербургской Академии наук и М.В. Ломоносов. Л., 1988.
6. Жалоба секретаря Академии наук Волčkова на действия оной против него Правительствующему Сенату // Чтения в Императорском обществе истории и древностей российских при Московском университете. 1859. Кн. 2. Смесь. С. 153–162.
7. *Самарин А.Ю.* С.С. Волчков и принятие «Штата» Сенатских типографий в 1764 году // Чтения памяти Александры Александровны Зайцевой (1927–1996): материалы научного семинара, 15 ноября 2007 г. СПб., 2009. С. 102–136.
8. Санкт-Петербургский филиал Архива РАН. Ф. 3. Оп. 1. Т. 1. Д. 249.
9. *Самарин А.Ю.* Существовала ли «особливая» типография С.С. Волčkова? // Румянцевские чтения. Роль библиотек в развитии и укреплении семейных ценностей и решении демографических проблем: Материалы Международной научной конференции (15–16 апреля 2008 г.). М., 2008. С. 315–321.

10. Полное собрание законов Российской империи. СПб., 1830. Т. 15. С. 856–859.
11. *Костин А.А.* От привилегии до первых книг: типография Артиллерийского и Инженерного корпуса в 1759–1765 годах // *Россия и западноевропейское Просвещение.* СПб., 2016. С. 359–372.

Особенности авторского «я» в воспоминаниях учёных

А.В. Самокиш

Воспоминания учёных в настоящее время переживают продолжение «публикационного бума», начавшегося еще в 1990-е годы. Стоит отметить также и изменения состава данного корпуса, на смену архивным публикациям пришли инициированные воспоминания современных учёных. Настолько значимый в количественном отношении источник не может игнорироваться историками науки, однако методика работы с воспоминаниями, как и вообще со всей группой источников личного происхождения, в области источниковедения истории науки разработана недостаточно. В общем источниковедении в настоящее время вопрос об отношении к корпусу мемуаров–дневников–личной переписки решен в пользу не столько их использования как «фактологического» базиса, сколько обращения к ним как к возможному пути реконструкции психологического портрета автора, его мотивов, в том числе скрытых, его восприятия действительности. История науки представляет собой более строгую дисциплину, в которой фактологическое начало доминирует, поэтому необходимо отдельное изучение работы с воспоминаниями в данной области.

Наиболее активно развивается исследование воспоминаний литературоведами, однако их подходы оказываются не соответствующими особенностям воспоминаний учёных. Например, разделение мемуаров по гендерному принципу [1] становится бессмысленным, и характерной для женских мемуаров самоидентификации через окружающих людей – нет. Практически нет разделения на автора и героя внутри текста, эти два вида «авторского я» совпадают. Также практически нет позиции «автора-наблюдателя» [2].

Следует учитывать, что мемуарист производит строгий отбор фактов, которые будет излагать в тексте. Причем данный отбор диктуется не только сознательным выбором, осуществляемым по разным причинам (особый интерес в данном случае будет вызывать умалчивание о событиях, свидетелем которых автор, согласно другим источникам, несомненно являлся). Так же стоит учитывать особенности памяти человека, чьей профессией является научная работа. Исследования современных историков и психологов показывают, что «воспоминание» не является статичным и легко подвергается изменениям в течение жизни, даже фальсифицируется под воздействием различных внешних причин [3]. Память учёного, как правило, «натренирована» и воспоминания меньше подвержены искажениям. В данном случае мемуары учёных существенно отличаются от бытовых воспоминаний, так как для них менее характерны случайные ошибки. Многие учёные пользуются дополнительными источниками при работе с текстом – как собственными дневниками, записными книжками, лабораторными журналами, так и официальными документами, периодической печатью, литера-

турными источниками. С одной стороны, это отнимает у воспоминаний ту остроту субъективности, которая важна при реконструкции психологического портрета, с другой – усиливает фактологическую достоверность источника.

При работе с воспоминаниями также стоит учитывать те два временных поля, в которых находится автор: временное поле повествования и временное поле написания текста. Соответственно, автор не только дает комментарии с позиции своих взглядов момента написания, но, кроме того, знания и развитие науки в этот момент могут вносить коррективы в описание прошлого. Анализируя «авторское я», следует понимать, что, по сути, исследователь сталкивается в первую очередь с автором, существующим во временном поле написания (т.е. можно делать выводы о нём именно этого периода), и крайне осторожно можно воссоздать портрет автора из временного поля описываемых событий. Однако сказать о мемуарах учёных, что это документы, в первую очередь представляющие «факт общественного сознания своего времени» [3], нельзя. Профессиональная деятельность во многом обязывает автора быть несколько отстраненным от влияния общественного сознания.

Возможно, более целесообразной с точки зрения методики работы с источником личного происхождения (в данном случае с мемуарами) в истории науки, чем классификация на «автора–героя», «автора–наблюдателя», «автора–повествователя» [2], была бы классификация по типу «авторского я» следующего характера:

– «я–учёный». В данных воспоминаниях доминирует фактологический материал. Минимизировано эмоциональное восприятие событий. Основная масса информации связана именно с научной деятельностью, функционированием научного сообщества. Характерно активное использование дополнительных источников, как прямое (цитаты, копии в тексте воспоминаний), так и работа с ними при написании (без прямых ссылок на них в тексте);

– «я–учитель». Часто подобные воспоминания являются иницированными, «заказными». Для них характерна большая доля авторских комментариев, стремление передать свой опыт, транслировать свои оценки происходившего. Часто выбор описываемых событий определяется их ценностью именно с точки зрения «опыта». К данным мемуарам стоит подходить крайне осторожно в смысле фактологического материала, однако они оказываются крайне ценными в плане воссоздания социально-психологических характеристик как автора, так и описываемой эпохи;

– «я–общественный деятель». В мемуарах, которые можно отнести к данной группе, имеет место наибольшая направленность во внешний мир. В них нет концентрации на жизни исключительно научного сообщества, собственной творческой лаборатории. Научные события происходят на фоне общественной жизни, общеисторического контекста. Именно эти мемуары будут наиболее интересны не только историкам науки, но и более широким специалистам. Здесь отбор событий часто диктуется еще и соображениями о собственном «имидже».

Несомненно, точное определение конкретных воспоминаний в каждую из групп не всегда возможно, и чаще всего будет иметь место смежное положение. Тем не менее, рассмотрение источника с точки зрения особенностей «авторского я» может помочь избежать излишнего доверия к фактологическому материалу или недостаточно внимания к информации социально-психологического характера, которую можно извлечь из воспоминаний.

Литература

1. Бурмистрова С.В. Специфика репрезентации авторского Я в женской мемуарной прозе // Вестник Томского гос. пед. ун-та. 2011. № 11. С. 119–121.
2. Кознова Н.Н. Воплощение авторского «я» в мемуарном произведении // Пушкинские чтения. 2012. № 8. С.246–252.
3. Бушканец Л.Е. Проблема достоверности литературных мемуаров и современные концепции нейрофизиологии памяти // Учёные записки Казанского университета. Гуманитарные науки. 2015. Т. 157. Кн. 2. С. 19–27.

О неизвестных воспоминаниях

(к 130-летию со дня рождения Н.И. Вавилова)

Е.М. Сенченкова

В настоящее время, наконец, удалось завершить работу по оформлению к изданию новых мемуарных материалов, полученных от соратников, учеников и просто добрых знакомых академика Николая Ивановича Вавилова (1887–1943) с воспоминаниями о нем и о тех обстоятельствах, при которых проходило их общение.

Начало сбора этих материалов связано с 1987 годом, который ЮНЕСКО объявило Годом этого неповторимого Подвижника науки. Вместе с другими организациями нашей страны участие в праздновании 100-летия со дня рождения Н.И. Вавилова принял и Институт истории естествознания и техники АН СССР вместе с Всесоюзной Академией сельскохозяйственных наук им. В.И. Ленина (ВАСХНИЛ). Об этой совместной двухдневной конференции, прошедшей 26–27 ноября 1987 г. под девизом «Идеи Н.И. Вавилова и его школы в развитии науки и сельского хозяйства», и ее программе было рассказано на предшествующем Годичном итоговом научном собрании сотрудников ИИЕТ [1].

На той конференции, в частности, выступили с воспоминаниями о Н.И. Вавиллове его сын, доктор физико-математических наук Ю.Н. Вавилов, академик АН СССР М.Х. Чайлахян, академик ВАСХНИЛ А.В. Пухальский, а также доктора наук и профессора Н.А. Базилевская и К.Г. Шульмейстер, доктора наук М.Г. Зайцева, Т.Г. Казьмин, В.Г. Конарев, Н.А. Нечипоренко и другие ее участники. Вначале руководство ИИЕТ было склонно опубликовать эти выступления вместе с другими материалами конференции, но затем отказалось вообще от их издания. Попытка напечатать хотя бы некоторые из воспоминаний в институтских «Вопросах истории естествознания и техники» тоже не увенчалась успехом.

С тех пор более четверти века в моем личном архиве хранилось одиннадцать названных рукописей, помимо других материалов той юбилейной конференции. Однако я не забывала о них, а также помнила, что некоторые ее участники, и в их числе Ю.Н. Вавилов, называли имена людей, которые не были на конференции, но могли бы рассказать о своем общении с его отцом. Позже и от многих из них мне удалось получить еще более двадцати интересовавших меня мемуарных сообщений. Так родилось намерение опубликовать все эти собранные очерки отдельным сборником, тем более, что тому уже был прецедент.

После реабилитации Н.И. Вавилова (1955 г.) впервые выступления с оценкой его трудов и с воспоминаниями о нем состоялись 26–27 ноября 1962 г. в Ленинграде при праздновании 75-летия со дня его рождения. Тогда задержка публикации материалов той Научной сессии побудила Ю.Н. Вавилова расширить мемуарную часть сессии и издать ее отдельно. Уже вскоре появилась книга «Рядом с Н.И. Вавиловым» [2] – первое издание, состоящее только из воспоминаний о лидере нашей аграрной науки. Интерес к ним был так велик, что в связи с 85-летием Н.И. Вавилова книга была издана повторно, притом с дополнением [3]. Если первая книга содержала 29 воспоминаний, то во втором ее издании их было уже 45. Некоторые из них затем еще раз попали в сборник материалов к 100-летию Н.И. Вавилова [4].

Однако у нашего сборника не оказалось возможности к его публикации. Она представилась не скоро. В 2014 г. мною была начата разработка темы «Н.И. Вавилов и история науки». В рамках этой темы и был подготовлен сборник, берущий начало с воспоминаний, прозвучавших на той юбилейной конференции ИИЕТ и ВАСХНИЛ, но теперь представленный уже в значительно расширенном виде.

Прежде всего, было обращено внимание на советы основного рецензента – Ю.Н. Вавилова. Во-первых, Юрий Николаевич предложил включить в сборник, помимо ранее не публиковавшихся, еще и некоторые воспоминания, не попавшие в названные выше издания 1963, 1973 и 1987 гг. и напечатанные разрозненно, зачастую в малоизвестных и труднодоступных журналах. Так, воспоминания В.Ф. Петрова были напечатаны в «Известиях АН ТаджССР» (1964), нужный выпуск которых в Москве сохранился лишь в одной из библиотек РАН, а все номера малотиражной газеты «За сельскохозяйственные кадры» (1983) с воспоминаниями И.А. Веселовского удалось найти только в библиотеке Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. То же можно сказать о ведомственном проспекте ВНИИРа «К 100-летию со дня рождения выдающегося советского ученого Николая Ивановича Вавилова» (1987. 29 с.), содержащем три ранее не публиковавшихся рассказа о встречах с создателем и руководителем ВИРА.

Немного известен также журнал «Степные просторы», где затерялись некоторые выступления участников конференции ИИЕТ 1987 г. Еще менее доступно россиянам издание Полтавской аграрной академии (Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2003. № 5) с воспоминаниями М.Я. Зеровой, С.И. Машкина и К.П. Швайко. В подобном положении были также публикации А.К. Дударя, Н.Р. Иванова и Ю.Я. Керкиса, или статья А. Марланда в журнале «Социалистическое земледелие» (Таллин, 1965) на эстонском языке. В результате сборник пополнился публикациями названных авторов наряду с ранее неизвестными воспоминаниями о Н.И. Вавилове.

Во-вторых, Ю.Н. Вавилов дал совет повторно издать три очерка, «которые вошли в уже опубликованные сборники, но по цензурным соображениям были напечатаны в урезанном виде, и потому часть весьма интересной информации из них была изъята» [5]. К таковым относятся повторные публикации П.А. Зимяхина, А.И. Купцова и И.К. Фортунатова. Их более содержательные первоначальные рукописи сохранились в личном архиве Ю.Н. Вавилова.

В итоге был составлен сборник, содержащий около шестидесяти очерков, которые порой существенно отличаются не только объемом, но и остротой освещения некоторых излагаемых событий. Его авторский состав довольно разнороден, что отчасти определило и структуру сборника. Если рубрикация подобных предыдущих изданий в основном соответствовала отдельным периодам жизни Н.И. Вавилова, что затрудняло

определение места очерка с описанием разных обстоятельств по месту и времени, то разделы данного сборника определены либо той производственной структурой, в которой автор преимущественно общался с Н.И. Вавиловым, либо чисто личностными их отношениями.

Особо примечателен первый из пяти разделов, где впервые собраны воедино материалы с воспоминаниями родственников Н.И. Вавилова. Из числа самых близких и родных людей, прежде всего, представлены мемуары его брата С.И. Вавилова. Их особенность состоит в том, что специальных эссе о том у Сергея Ивановича не было. Однако стало возможным их сконструировать из тех частей сохранившихся автобиографических и дневниковых записей, которые были связаны с его старшим братом.

В этом же разделе представлены два выступления с разными воспоминаниями и рассказ Ю.Н. Вавилова о поиске неизвестных материалов, связанных с противостоянием его отца и Т.Д. Лысенко. Там же читатель может узнать о добром отношении Н.И. Вавилова к своему племяннику А.Н. Ипатьеву, а также о материалах В.А. Ипатьева, связанных с именитым братом его бабушки А.И. Вавиловой-Ипатьевой. Проникновенно рассказала о тесной связи Н.И. Вавилова и его старшего сына Олега Л.В. Курносова – жена О.Н. Вавилова, которой было посвящено ранее отдельное сообщение [6].

Следующие три раздела содержат воспоминания коллег Н.И. Вавилова по руководимому им Всесоюзному институту растениеводства, ВАСХНИЛ и Академии наук СССР. В последнем разделе представлены воспоминания людей, не связанных с ним служебными отношениями или профессионально, а выразивших к нему свое личное расположение после непродолжительного знакомства. Более полусотни личных свидетельств родных, коллег, друзей и людей, просто знавших этого ученого, дают возможность более полно раскрыть разные стороны его жизни и творчества.

Всех участников сборника объединяло общее чувство глубокого уважения к Н.И. Вавилову, граничащее с преклонением перед его высокими человеческими качествами, честностью и стойкой преданностью науке. Авторы ряда статей невольно подводят читателя к мысли о нравственной ответственности и нашем неоплатном долге перед Н.И. Вавиловым и памятью о нем. Особенно это относится к историкам науки, которые до сих пор, по существу, не оценили его заслуги и новаторство в организации исследований истории агронаук на благо нашего сельского хозяйства.

В комментариях даны краткие сведения обо всех авторах воспоминаний, которые в основном за прошедшие десятки лет уже покинули нас. Однако они оставили нам память не только о Н.И. Вавилове, но также и о себе – его соратниках и единомышленниках. Всем им – глубочайшая признательность и низкий поклон за их искренний и бескорыстный вклад в вавилиану, результатом которого, наконец, стал этот многострадальный труд, переданный для возможной публикации в РГНФ.

В рамках названной выше плановой темы подготовлены также материалы для второго сборника – о роли Н.И. Вавилова в истории развития теоретических и научно-прикладных аграрных проблем. К сожалению, тематика данной работы, как и вообще становления историко-агронаучного направления, по-прежнему не находит поддержки со стороны руководства ИИЕТ. Поэтому судьба этих материалов, не предсказуема. Судя по всему, она будет столь же трудной, что и того сборника, который ныне передан в печать, как, впрочем, и судьба самого их главного героя.

Литература

1. *Сенченкова Е.М.* Конференция памяти Н.И. Вавилова в ИИЕТ (1987) и судьба ее решений // XXII Годичная научная конференция ИИЕТ, 2016 г. М.: ЛЕНАНД, 2016. С. 486–489.
2. Рядом с Н.И. Вавиловым / Сост. Ю.Н. Вавилов. М.: Сов. Россия, 1963. 222 с.: портр., фот.
3. То же. 2-е изд., доп. 1973. 253 с.: портр., фот.
4. Николай Иванович Вавилов. Очерки, воспоминания, материалы / Ред. С.Р. Микulinский. М.: Наука, 1987. 487 с.
5. *Вавилов Ю.Н.* Предисловие // Сборник воспоминаний о Н.И. Вавилове / Сост. Е.М. Сенченкова. Рукопись.
6. *Сенченкова Е.М.* Л.В. Курносова как член семьи Вавиловых и ученый // XXII Годичная научная конференция ИИЕТ, 2016 г. М.: ЛЕНАНД, 2016. С. 359–363.

Петровские каналы в ведомственной историографии конца XIX века

И.Н. Юркин

1. Вводные замечания. Настоящая статья посвящена нескольким публикациям конца XIX–начала XX вв., в которых затрагивается история петровских каналов – первых искусственных водных путей России, строившихся в первой четверти XVIII в. Общей чертой этих изданий, позволяющей при анализе историографии объединять их в одну группу, является то, что их авторами явились не профессиональные историки, а специалисты (в большинстве инженеры), деятельность которых была связана с системой Министерства путей сообщения.

Историю водных путей допустимо считать составной частью различных отделов исторической науки. Она имеет отношение и к исторической географии, и к экономической истории, наконец, к истории техники. В случае, который рассматривается в этой статье, она особенно близка к истории техники. Это обусловлено тем, что все авторы рассматриваемых далее сочинений, будучи инженерами, хорошо разбирались в технических аспектах темы. Сообщая об исторических событиях и характеризуя их, они, как минимум, подразумевали совокупность технических обстоятельств, которые эти события определяли и связывали. При этом собственно техническая составляющая в их трудах могла быть выражена неярко – степень выраженности зависела от того, для какой цели создавалась та или иная работа.

Напомним, что каналы Петровской эпохи, даже если прибавить к ним нереализованные проекты, образуют довольно короткий список: это две попытки соединения бассейнов Волги и Дона (каналы между реками Камышинка и Иловля и Ивановский канал), Вышневолоцкая водная система и канал Ладожский (или, как он стал называться позднее, Староладожский). Рассматривались возможности строительства и других каналов, но до практической реализации проектов дело в тот период не дошло.

2. Содержание и характеристика работ. Сочинениям, о которых пойдет речь далее, предшествовал труд, в котором первые российские каналы были рассмотрены и в комплексе и относительно подробно – это работа географа, гидролога, статистика и

библиографа Ивана Федоровича Штукенберга (1788–1756), выпущенная в Петербурге в 1841 г. на немецком языке [1]. К ней по мере необходимости обращались и полвека спустя.

Первая затрагивающая данную тему известная нам работа, созданная в конце века, принадлежит Эмилю Августу Фердинанду Гершельману (1851–1933) – инженеру-гидротехнику, члену Инженерного совета Министерства путей сообщения. Его книга под названием «Исторический очерк внутренних водяных сообщений» появилась в Петербурге в 1892 г. Хотя издание вышло в свет из частной типографии, его с полным правом можно считать принадлежащим группе ведомственной историографии – на обороте титульного листа сообщено, что оно напечатано по распоряжению Института инженеров путей сообщения императора Александра I.

Небольшая по объему работа обобщает значительный хронологический и территориальный материал. Первая ее часть посвящена каналам мира, вторая – российским. Петровские каналы перечислены и рассмотрены (с различной степенью детализации) все. Наиболее подробно изложена история создания Вышневолоцкой водной системы. В одном разделе с ней приведены сведения о Ладожском канале, рассматриваемом в качестве части соединения, обеспечивающего судоходство от Волги к Петербургу. Упомянут и единственный допетровский опыт каналостроения – канал, строительство которого было начато еще в XVI в. турками-османами (о нем говорится перед характеристикой канала Камышинка – Иловля). В отношении других каналов сообщено о распоряжении Петра I «произвести изыскания по направлению нынешних Мариинской и Тихвинской систем» и о посещении им местностей, «в которых расположены водораздельные части означенных систем» [2, с. 64].

В 1898 г. отмечало свое столетие Министерство путей сообщения – учреждение, одним из отраслевых «предков» которого являлся возникший в 1798 г. Департамент водяных коммуникаций [3]. К этой дате предполагалось издать шеститомное сочинение, содержащее описание работы данного учреждения и обобщение итогов его деятельности. Первый том под названием «Краткий исторический очерк развития и деятельности Ведомства путей сообщения за сто лет его существования (1798–1898 гг.)» вышел точно в год юбилея [4]. Это сочинение обладает чертами, позволяющими считать его примером ведомственной историографии в классической для нее форме: оно является анонимным (создавалось, вероятно, в рамках служебного задания), его текст опирается преимущественно на документы ведомственного архива. Он был посвящен, как сказано в предисловии, «внешней истории ведомства» [3, с. IV]. Деятельность учреждения описана в нем по периодам, совпадающим с периодами управления ведомством его глав.

Поскольку издание было юбилейным, последовательное изложение материала в нем начиналось лишь с 1798 года, то есть далеко за границей петровского периода. Тем не менее, книга содержит материал по истории развития и совершенствования того, что было сделано в данной области при Петре I. Привлекает внимание глава, в которой описывается период, когда Департамент водяных коммуникаций возглавлял Н.П. Румянцев. При нем в это ведомство были собраны дела по всем водным сообщениям в России. Для нас этот период особенно важен по той причине, что в эти годы велись работы на большинстве объектов, созданных при Петре I, в том числе и на давно заброшенном Ивановском канале.

Третья работа, на которой останавливаемся – сочинение инженера Сергея Михайловича Жидкова (1851–1910) «Исторический обзор устройства и содержания водных

путей и портов в России за столетний период: 1798–1898» была опубликована в Петербурге в 1900 г. Судя по хронологическому интервалу, указанному в заголовке, и тому, что книга печаталась по распоряжению Канцелярии министра путей сообщения непосредственно в типографии этого министерства, можно заключить, что она готовилась в связи с приходящимся на 1898 г. юбилеем ведомства. Поскольку второй и последующие тома официальной его истории в свет не вышли (нам, во всяком случае, упоминаний о них найти не удалось), можно предположить, что книга С.М. Жидкова опирается на материал, подготовленный для одного, а именно для третьего («Водяные сообщения и порты») из неизданных томов.

Книга, связанная с юбилеем российского госучреждения, содержит, естественно, только российский материал. Зато каналы и водные системы Российской империи описаны в ней значительно подробнее, чем в работе Э.Ф. Гершельмана. К истории водных путей добавлены разделы, касающиеся истории российских портов, сведения о которой у Э.Ф. Гершельмана отсутствуют.

Материал систематизирован и обработан в соответствии с концепцией издания. Книга начинается с характеристики природы страны и описания водных сообщений средневековья. Далее описана история водных путей и портов. Структура четко привязана к институциональным изменениям (смене начальников и реорганизациям), что является еще одним косвенным свидетельством связи этой книги с нереализованным в полном объеме проектом создания истории министерства.

Хотя, судя по вынесенному в заголовок хронологическому интервалу, петровский период не должен был попасть в эту книгу (как не попал он в «Краткий исторический очерк...»), в работе С.М. Жидкова основному тексту предпослана глава, охватывающая проекты и события до 1798 г. В неё попали все перечисленные выше петровские инициативы в области каналостроения, в том числе тогда нереализованные: проекты Сясьского канала, Тихвинской системы, изыскания Дж. Перри по системе, которая в будущем получит название Мариинской. В последующих главах автор неоднократно возвращается к этим объектам, описывая их реализацию и развитие.

3. Источниковая база. Откуда черпали свои сведения перечисленные авторы?

Разумеется, на все названные работы определенное влияние оказал труд И.Ф. Штуkenберга – упомянутое его сочинение об истории российских каналов, изданное еще в 40-х гг. XIX века. Но сведения заимствовались не только из него. В ряде работ, особенно в «Кратком историческом очерке...» (первом томе официальной истории) и в работе С.М. Жидкова, содержится немало оригинального материала.

Ссылки на источники, из которых этот материал заимствован, присутствуют только в официальной истории. В работах Э.Ф. Гершельмана и С.М. Жидкова таковые отсутствуют. Но общее представление об источниковой базе всех трех работ составить нетрудно.

По отношению к работе Э.Ф. Гершельмана составляем его на основе списка литературы, включающего 76 названий, из которых на русском языке только 33. Вывод, который, не слишком задумываясь, можно было бы из этого сделать – что в Европе активно интересовались каналами России – ошибочен. Как уже говорилось, половина этой небольшой книги посвящена каналам мира – естественно, что информацию о них автор черпает из иностранной литературы.

В официальной истории ведомства ссылки имеются, но почти все отсылают к министерскому архиву. Мы обнаружили среди них единственное исключение – ссылки

на законодательные источники, включенные в Полное собрание законов. Их связь с делопроизводством, отложившимся в ведомственном архиве, вполне очевидна.

В работе С.М. Жидкова ссылок на источники в подстрочных примечаниях мало, и, как правило, содержанием этих примечаний является не реальный комментарий, а архивные шифры и библиографические описания. В отдельных случаях автор включает источники (документы) в основной текст работы; некоторые из них довольно объемны [5, с. 103–105]. В ссылках – министерское делопроизводство и указы из Полного собрания законов. Таким образом, источниковая база книги С.М. Жидкова та же, что и у авторов юбилейного 1 тома. Это – еще одно косвенное свидетельство их генетической связи.

Книги, написанные с опорой на указанные источники, с неизбежностью должны иметь и достоинства, и недостатки. Узкая источниковая база обрекала державшихся за нее историографов на несколько одностороннее представление материала. Но, сравнивая их книги с книгой Э.Ф. Гершельмана, нельзя не заметить и достоинств такого подхода: он обеспечивает ввод в оборот нового, причем вполне надежного фактического материала.

4. Историко-техническая информация в ведомственной историографии, посвященной истории водных путей.

Такую информацию стоит рассмотреть в узком и широком смыслах.

Если понимать под ней исключительно описания технических устройств и идей, вложенных в них, а также технологий, которые применялись для реализации конкретных технических решений, то истории техники в этих работах обнаружим не так уж много. Но в слово «гидротехника» мы включаем не только технику и технологию в узком их смысле. Гидротехника – это еще и набор более или менее стандартных (на определенный момент развития) устройств, которые могут решить гидротехническую задачу – задачу всегда нестандартную, поскольку она решается в конкретной физико-географической и климатической среде. Каждый канал, каждая водная система уникальны и как совокупность элементов являются уникальным техническим устройством. Если взглянуть на объекты описания и анализа с этой точки зрения, то очень многое в представленных исторических сочинениях (исключая сведения об экономике и организации производства) предстанет связанным с историей техники.

Впрочем, направленно искать в них конкретные историко-технические сведения не следует (хотя они и присутствуют). Значительно богаче ими труды другой группы специалистов, обращавшихся в это и последующее время к истории водных путей и гидротехнических сооружений – инженеров, занимавшихся проектированием водных систем (см., например, [6–8]).

5. Выводы. Охарактеризованные книги – поздний этап ведомственной историографии. На протяжении XIX века она существенно эволюционировала. Главные изменения, которые она претерпела, по нашему мнению, состоят в том, что принадлежащие к ней сочинения: а) стали по большей части авторскими, б) писались с расчетом на более широкую аудиторию, чем сотрудники ведомства, ради которых подобные сочинения создавались в конце XVIII – начале XIX вв.

По состоянию на рассматриваемый момент ведомственная историография далеко не исчерпала свои возможности. Административная поддержка, как и прежде, реально способствовала разработке вопросов истории камералистики (истории государственного хозяйства и госучреждений). Вопросы, которые остаются весьма интересными нам и в XXI веке.

Литература, источники, примечания

1. *Shtuckenberg J.Ch.* Beschreibung aller, im Russischen reiche gegrabenen oder projectirten, schiff- und flossbaren canaele...SPb., 1841.

2. *Гершельман Э.Ф.* Исторический очерк внутренних водяных сообщений. СПб.: тип. Ю.И. Эрлиха, 1892.

3. Департамент водяных коммуникаций существовал до июля 1809 г., когда был преобразован в Экспедицию водяных сообщений при Главном директоре водяных коммуникаций. В том же году, в ноябре, эта Экспедиция была объединена с Экспедицией устройства дорог в государстве и на их основе образовано Управление водяных и сухопутных сообщений. Последнее в 1810 г. было переименовано в Главное управление путей сообщения. В 1832 г. после присоединения к нему строительного отдела оно было переименовано в Главное управление путей сообщения и публичных зданий. Последнее существовало до 1864 г., когда строительная часть была передана в МВД, после чего учреждению было возвращено наименование Главное управление путей сообщения. Наконец, в июне 1865 г. это Управление было преобразовано в Министерство путей сообщения (Государственность России: Словарь-справочник. В 5 кн. М., 1996–2005. Кн. 1. С. 193, 194, 197; Кн. 2. С. 22; Кн. 4. С. 439, 440).

4. Краткий исторический очерк развития и деятельности Ведомства путей сообщения за сто лет его существования (1798–1898 гг.). СПб.: Тип. Мин-ва путей сообщения, 1898.

5. *Жидков С.М.* Исторический обзор устройства и содержания водных путей и портов в России за столетний период 1798–1898. СПб.: Тип. Мин-ва путей сообщения, 1900.

6. *Легун А.И.* Воронежско-ростовский водный путь. Воронеж, 1909.

7. *Пузыревский Н.П.* Водное соединение рек Волги и Дона. СПб., 1912.

8. *Бернштейн-Коган С.В.* Волго-Дон: Историко-географический очерк. М.: Изд-во АН СССР, 1954.

ОРГАНИЗАЦИЯ НАУКИ и НАУКОВЕДЕНИЕ

Этика научных публикаций

Т.В. Виноградова

Предполагается, что ученые излагают оригинальные экспериментальные данные, полученные с использованием адекватных выборок и методов, ничего не искажают и не приукрашивают. На практике существует множество отклонений от этой идеальной модели.

В науке сложилось два механизма, призванных защищать научную истину и выбраковывать ошибки и фальсификации: воспроизводимость и «оценка равных» (peer review), или экспертные заключения. Раньше, когда ученых было немного, а числу публикаций не придавалось столь большого значения, эти механизмы работали более эффективно. Но сейчас, когда статьи исчисляются миллионами, осуществлять подобную проверку гораздо труднее.

Элементы случайности, встроенные в систему экспертных оценок, а также возможные небрежность и субъективность рецензентов, безусловно, ограничивают возможности механизмов самокоррекции науки. Тем не менее, «оценка равных» остается ключевым инструментом, ограждающим ее от ошибок и сознательных фальсификаций.

Ради выработки единой политики в сфере публикаций редакторы научных журналов и ученые объединяются в особые организации – *комитеты по этике научных публикаций*. Их цель состоит в разработке кодексов поведения или руководств для всех участников издательского процесса (для авторов, издателей и редакторов), которые гарантировали бы распространение достоверной научной информации.

Первые такие комитеты были сформированы редакторами медицинских журналов; в последующем аналогичные комитеты и кодексы были созданы и в других отраслях науки. Самая крупная и известная на сегодня организация – это международный Комитет по публикационной этике (Committee on publication ethics – COPE) со штаб-квартирой в Великобритании. Его членами являются более 7 тыс. редакторов и издателей научных журналов [1]. В 2012 году по инициативе ВИНИТИ РАН был сформирован российский Комитет по этике научных публикаций и разработан «Кодекс по этике научных публикаций», который опирается на принципы, принятые COPE [2].

Плагат и дублирование считаются серьезным хроническим «заболеванием», доставляющим много неприятностей научным журналам. Есть данные, что до 30% статей содержат плагат [3; 4]. Современные информационные технологии облегчают практику заимствований, но они же и помогают их обнаруживать. Существует несколько коммерческих программ для выявления плагата. Большинство американских издателей пользуются программой iThenticate (раньше называлась CrossCheck), принадлежащей компании Turnitin [5].

Считается, что дублирующие публикации должны быть отозваны, поскольку они мешают мета-анализу состояния проблемы или научной области. В MedLine идентичные или почти идентичные статьи одного и того же автора отмечаются значком ДП(DP), даже если сообщение о дублировании не было опубликовано самим журналом. Но и после того, как подобная маркировка появляется в MedLine, журналы далеко не всегда на своем сайте или в списке исправлений уведомляют об этом своих читателей.

Как было установлено по состоянию на январь 2013 г., в MedLine присутствовала 401 статья с маркировкой ДП, но только 23 статьи (5%) были журналами отозваны. В качестве решения этой проблемы предлагается усилить издательские и библиографи-

ческие базы данных, чтобы выявлять и маркировать дублирующие публикации и увеличить их «видимость» [6].

Отзыв статьи. Но самым серьезным наказанием ученого за ошибки и фальсификации, допущенные в статье, служит ее отзыв. В PubMed содержится более 25 млн. статей в основном по биомедицинским наукам, начиная с 1940 г. По состоянию на май 2012 г. в базе данных PubMed находилось 2047 отозванных статей, первая из которых была опубликована в 1973 г., а отозвана в 1977 г. Тем не менее, отзыв статей – это недавняя практика в биомедицинской научной литературе [7].

Была обнаружена очень высокая корреляция между импакт-фактором журнала и числом отзываемых им статей. Влиятельные журналы, включая *Science*, *Nature*, *Proceedings of the National Academy of science* и *Cell*, оказались в числе десяти журналов с максимальным количеством статей, отозванных по причине мошенничества или подозрений в мошенничестве [8]. Однако, далеко не все статьи, подозреваемые в мошенничестве, отзываются. Так, часть статей Марка Спектора, написанных им во время работы в лаборатории Э. Рейкера, остается в литературе, несмотря на бесспорные свидетельства, что Спектор занимался фабрикацией данных [9].

Хождение отозванной статьи может быть опасным. Прежде всего, это касается области медицины. Самый известный такой случай – это исследование Э. Уэйкфилда (Wakefield), который в статье, опубликованной им вместе с соавторами в престижном журнале *Lancet* в 1998г., пришел к выводу о существовании связи между аутизмом и прививками от кори. Эта статья через 12 лет после своего выхода была отозвана, поскольку обнаружилось, что результаты исследования были подтасованы. Тем не менее, ряд родителей продолжал отказываться от прививок, опасаясь последствий [10].

Выражение сомнений. Помимо отзыва статьи есть другая, менее жесткая форма – заметка с «выражением сомнений» (expressions of concern – EoC); бывает, что позднее подобные статьи отзываются. В базе данных PubMed, по состоянию на 2015 г., содержалось 95 статей, по поводу которых редакция журнала опубликовала сообщение с «выражением сомнений». Самые ранние EoC, появившиеся в PubMed, датируются 1977 г.; интервал между публикацией статьи и EoC колебался от 0 до 22 лет.

Примерно 42% всех EoC касается методологии, анализа данных, проблематичных выводов и/или интерпретаций. На плагиат приходится примерно 5% случаев, тогда как на самоплагиат (дублирование) – 15%; те же 15% приходится на манипулирование (дублирование) таблицами, рисунками, изображениями. Остальное – более мелкие нарушения (публикация данных без разрешения, невозможность поделить данными и пр.) [4].

Мусорные журналы. Особая проблема, которая возникла совсем недавно, это появление так называемых мусорных, или хищнических журналов. Расследование, проведенное журналом *Science* в 2012 г., выявило теневую империю полуподпольных издательств, которые выпускают сотни научных журналов, заполненных непроверенными данными и основанных на модели открытого доступа – модели, возникшей как благородное желание сделать новое знание более доступным.

Настоящее расследование осуществил биолог и научный журналист Джон Боханнон. Он создал «скелет» научной статьи, суть которой сводилась к тому, что вещество *X*, полученное из лишайника вида *Y*, замедляет рост клеток рака разновидности *Z* и делает их более уязвимыми к радиотерапии. Затем он автоматически составил несколько сотен статей, случайным образом подставляя на место «переменных» названия веществ, видов лишайников и разновидностей рака. С января по август 2012 г. Боханнон

рассылал эти статьи – примерно по 10 в неделю; в итоге они были направлены в 304 журнала открытого доступа. Данные, содержащиеся в этих статьях, были не просто сфабрикованными, а содержали грубейшие ошибки.

Результат был шокирующим: 157 журналов приняли заведомо «бракованные» статьи к печати, 98 (в том числе и PLoS) – отвергли, а остальные – к моменту настоящей публикации еще не дали ответа. В 82 журналах из числа тех, кто принял статью в печать, процедура рецензирования в принципе отсутствовала. В 25 случаях Боханнон получил письмо о принятии статьи, также сообщавшее банковские реквизиты для оплаты публикации, а в остальных случаях от него потребовали лишь чисто косметических изменений. Кроме того, выяснилось, что многие журналы, в названии которых присутствовали слово American или European, на самом деле базируются в странах Африки и Азии (часто в Индии и Пакистане) – об этом свидетельствовали их банковские реквизиты и IP-адреса [11].

Вопреки всей критике, которую «оценка равных» в принципе заслуживает, большинство ученых согласно, что на сегодняшний день – это самый надежный механизм. Новый проект программы Евросоюза «Европейская кооперация в науке и технологии», получивший название «Новые рубежи оценки равных» (New frontiers of peer review), нацелен на изучение проблем рецензирования с привлечением специалистов из разных стран и научных областей (социологии, экономики, фундаментальной науки и наукометрии). Сейчас в этом проекте участвуют ученые из 26 стран. Его цель – сделать рецензирование более эффективным, прозрачным и доступным для внешней проверки [12]

Источники и литература

1. *Абрамов Е.Г., Демин В.В.* Основные цели кодекса этики научных публикаций // Научная периодика: проблемы и решения. 2012. Т. 2, № 6. С. 21–24.
2. Кодекс этики научных публикаций. [Электронный ресурс]. URL: <http://future-russ.ru/kodeks-etiki-nauchnykh-publikatsij> (дата обращения 07.04.2017).
3. *Butler D.* Journals step up plagiarism policing // *Nature*. 2010. Vol. 466, № 7303. P. 167.
4. *Errami M., Hicks J.M., Fisher W., Trusty D., Wren J.D., Long T.C., Garner H.G.* Déjà vu – A study of duplicate citations in Medline // *Bioinformatics*. 2007. Vol. 24, № 2. P. 243–249.
5. *Higgins J., Lin F.-Ch., Evans J.* Plagiarism in submitted manuscripts: incidence, characteristics and optimization of screening – case study in major specialty medical journal // *Research integrity and peer review*. 2016. Vol. 1. P. 1–13.
6. *Malicki M., Utrobicic A., Marusic A.* Invisibility of duplicate publications in biomedicine: Proceedings of the 4th World conference on research integrity // *Research integrity and peer review*. 2016. Vol.1, № 1. P. 25.
7. *Fang F.C., Steen R.G., Casadevall A.* Misconduct accounts for the majority of retracted scientific publications // *Proceedings of the National academy of sciences of the USA*. 2012. Vol. 109, № 42. P. 17028–17033.
8. *Martinson B.C., Anderson M.S., de Vries R.* Scientists behaving badly // *Nature*. 2005. Vol. 435, № 7043. p. 737–738.
9. *Corbyn Z.* Misconduct is the main cause of life-sciences retractions // *Nature*. 2012. Vol. 490, № 7418. P. 21.
10. *Van der Vet P., Nijveen H.* Propagation of errors in citation networks: A study involving the entire citation network of a widely cited paper published in, and later retracted from the journal *Nature* // *Research integrity and peer review*. 2016. Vol. 1, № 1. P. 3–12.

11. *Bohannon J.* Who's afraid of peer review // *Science*. 2013. Vol. 342, № 6154. P. 60–65.

12. *Marusic A., Squazzoni F.* Peer review research across disciplines: transdomain action in the European cooperation in science and technology (COST) «New frontiers of peer review (PEERE)»: Proceedings of the 4th World conference on research integrity // *Research integrity and peer review*. 2016. Vol. 1, № 1. P. 18.

Социально-гуманитарное знание в потоке научной информации: наукометрические показатели и ориентация на национальные интересы

А.Э. Анисимова, Е.Г. Гребенщикова

Специфика социально-гуманитарного знания активно дискутируется как специалистами в области наукометрии и науковедения, так и представителями других сфер научных исследований. Особый интерес к данной проблематике имеет не только теоретические основания, но и практические измерения, связанные с активным внедрением количественных методов в оценку результативности научно-исследовательской деятельности ученых и организаций.

Как показывает анализ литературы, специфика социогуманитарного и естественно-научного знания проявляется в скорости и количестве цитирования, но также можно говорить и об особенностях культуры коммуникации [1]. Основное различие, на которое указывает большинство авторов – тип публикаций. Если в области естественных наук научные статьи являются основным продуктом ученых, то в социальных и гуманитарных дисциплинах на первое место выходят книги или главы в коллективных монографиях. «Для философа показательной единицей успешности творчества является прежде всего книга – цельное исследование, которое по формату и характеру не уместается ни в жанр, ни в размер статьи. Это относится в какой-то мере также к научным работникам в области философии (рядовым сотрудникам НИИ и преподавателям) и в полной мере относится к философам с большой буквы, претендующим на идейный прорыв, на новое слово по фундаментальным философским проблемам. Несомненный факт состоит в том, что статья не делает философа. Даже за последние 100–150 лет, когда получили достаточно широкое распространение профессиональные журналы, практически не было случая, чтобы философ получил имя и признание благодаря статье – в основном только благодаря книгам» [2, с. 27]. Подготовка и издание монографии требуют гораздо больше времени, чем подготовка статьи, а потому представители таких областей, как искусство, социальные и гуманитарные науки, имеют в целом меньше публикаций [3]. Также необходимо учитывать тот факт, что период цитирования для книг заметно длиннее аналогичного периода для статей. И в целом культура цитирования имеет некоторые различия, поскольку представители социальных и гуманитарных наук в принципе реже ссылаются на других авторов, а соответственно и получают более низкие индексы цитируемости. Еще один аспект, требующий учета и внимания, связан с меньшей численностью исследовательских групп. В области социальных и особенно гуманитарных наук заметно меньше работ опубликовано в соавторстве, и само соавторство, как правило, ограничивается одним, максимум двумя учеными [4].

Кроме того, количество исследователей, публикующихся в журналах или материалах конференций, среди представителей естественных и точных наук намного выше, чем среди гуманитариев и социальных ученых [5]. Журналы разных стран представлены в БД WoS неравномерно. Анализ Н.В. Мотрошиловой философских журналов показал доминирование «большой тройки» (США, Англия, Нидерланды) – 91 журнал из 156. Как она отмечает, «... в данном случае сплелось влияние немалого числа предпосылок и факторов, делающих это, казалось бы, лишь количественное и как будто объективное лидирование противоречивым явлением, не только заведомо неблагоприятным для ряда стран, но и в итоге дискриминационным для целых регионов и цивилизаций» [6, с. 128].

Существенный вклад в доминирование отдельных стран в мировом потоке научной информации по общественным наукам вносит ориентация на английский язык, которая одновременно выступает и одним из главных препятствий для адекватной оценки научных исследований вне англоязычного мира. В последнее время, как демонстрирует С. Санду, благодаря экономической глобализации, распространению Интернета, давлению ЕС в пользу международного сотрудничества, а также использованию библиометрических показателей при оценке труда ученых наметилась явная тенденция в сторону гомогенизации социальных наук и формирования международного исследовательского сообщества. Об этом, в частности, говорит рост доли ученых, публикующихся на английском языке [1]. В БД WoS и Scopus доминируют англоязычные журналы, в то же время БД Ulrich демонстрирует, что доля неанглоязычных журналов в мире остается более высокой, чем в WoS и Scopus. Одна из причин в том, что социальные науки апеллируют, прежде всего, к своему национальному обществу, поскольку именно оно их и интересуется. Представители таких областей социального знания, как правоведение или политическая наука, нередко не стремятся к тому, чтобы их результаты получили международную известность. Для них важнее получить отклик в своей стране и не обязательно на страницах журналов, индексируемых ведущими базами данных. Существуют узкие темы в истории и этнографии, исследования фольклора и национальной культуры, и они больше интересны местным читателям, чем зарубежным. Соответственно, они печатаются на национальном языке в национальных журналах и не покрываются WoS и Скопусом. Ориентацию на собственную страну и национальные интересы в социальных и гуманитарных науках подтверждают библиометрические данные [5].

Таким образом, существуют некоторые трудности оценки российского социально-гуманитарного знания в общем потоке научной информации. В целях его изучения целесообразно учитывать не только базы данных научных статей, но и книжные коллекции. При сравнительном исследовании отдельных направлений социально-гуманитарного знания и мирового потока научной информации корректным будет применять специализированные индексы, рассчитываемые для научных дисциплин в целях нормализации разницы в культуре цитирования для отдельных научных направлений. Такие индексы уже рассчитаны для крупных баз библиометрических данных. Для Российского индекса научного цитирования исследователь может рассчитать коэффициенты самостоятельно.

Научные журналы, представляющие Россию в международных базах данных, являясь высокоцитируемыми журналами, крайне скудно представляют тематику российской социальной и гуманитарной мысли, о чем свидетельствует наше исследование [7]. В целях сохранения тематического разнообразия российской науки формировать картину российской социальной и гуманитарной науки было бы правильнее на основе Российского индекса научного цитирования.

Литература

1. *Sandu S.* Scientometric criteria in social sciences evaluation // *Proceedings of the Challenges of the Knowledge Society Conference (CKS)*. 2014. Vol. 1, № 2. P. 1207–1213.
2. *Гусейнов А.А., Рубцов А.В.* Может ли философия быть неактуальной? (Об оценке результативности философских исследований) // *Измерение философии. Об основаниях и критериях оценки результативности философских и социогуманитарных исследований*. М., 2012. С. 5–32.
3. *Nederhof, A., Van Leeuwen, T., Tijssen, R.* International benchmarking and bibliometric monitoring of UK research performance in the social sciences. Great Britain: CWTS (Centre for Science and Technology Studies). Leiden, 2004. 62 p.
4. *Pinto M.J., Fernandes S.* New questions arise: Are bibliometric indicators adequate for evaluating the scientific production of the social sciences and humanities? // *Qualitative and quantitative methods in libraries (QQML)*. 2015. Special issue. P. 161–169.
5. *Zuccala A.* Evaluating the humanities: Vitalizing «the forgotten sciences» // *Research trends*. March 2013. № 32. [Электронный ресурс] URL: <http://www.researchtrends.com/issue-32-march-2013/evaluating-the-humanities-vitalizing-the-forgotten-sciences/> (дата обращения 31.03.2017).
6. *Мотрошилова Н.В.* Недоброкачественные сегменты в наукометрии // *Идеи и числа. Основания и критерии оценки результативности философских и социогуманитарных исследований*. М., 2016. С. 117–141.
7. *Anisimova A.E., Grebenshchikova E.G.* The representativeness of the Russian social sciences and the humanities in the global information flows // *Collnet*, 2017 (in press).

IT платформы для поддержки научного краудсорсинга

С.В. Егеров

Введение

Научный краудсорсинг и выросшая из краудсорсинговых проектов наука граждан представляют собой исследовательскую практику, в рамках которой общественность (непрофессиональные ученые) сотрудничает с учеными-профессионалами при проведении научных исследований. Проекты науки граждан, которые используют онлайн-технологии, также известны и как «кибернаука граждан». Они дают исследователям уникальный инструмент. Действительно, проекты науки граждан в онлайн-версиях уже показали свою эффективность с точки зрения получения новых знаний.

Кибернаука граждан

Развитие интернета и мобильных технологий существенно повышает потенциал науки граждан. Например, увеличивается т.н. «видимость» проекта, повышаются его функциональность и доступность результатов. Принята классификация, согласно которой кибернаука граждан распадается на три категории: добровольческие вычисления, добровольческое осмысливание и кооперативное зондирование [1]. Схема показана на рис. 1.

В проектах добровольческих вычислений участники устанавливают программное обеспечение на своих компьютерах, благодаря чему временно неиспользуемые

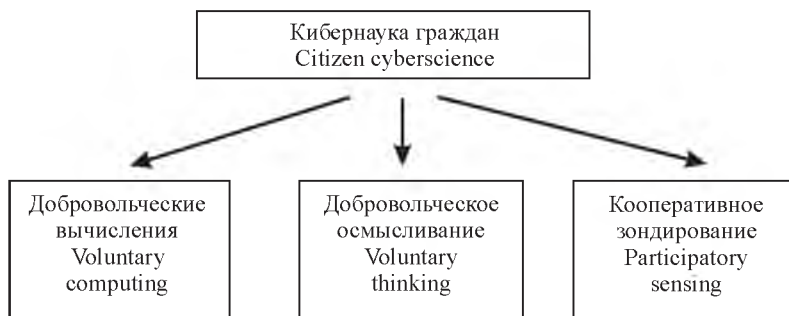


Рис. 1 Кибернаука граждан

мощности вовлекаются в решение общих задач проекта. Такие проекты не требуют особых усилий от добровольцев.

В проектах добровольческого осмысливания участники вовлекаются на более активном когнитивном уровне. Как правило, добровольцы посещают сайт, на котором они знакомятся с уже полученными данными, а также проходят подготовку для выполнения анализа этих данных по определенному исследовательскому протоколу. Применительно к анализу краудсорсинга простых операций легко выявить популярные IT платформы общего назначения, адаптированные под распределенное коммерческое выполнение т.н. «микрозадач», а именно: Amazon Mechanical Turk, Stack Overflow и Freelancer. Их задача – свести заказчика с одним из исполнителей.

Более сложные задачи решает специальное краудсорсинговое программное обеспечение, позволяющее проектам наращивать модульность, что является условием становления «науки граждан». Это, в первую очередь, Topcoder, Upwork, и Crowdplat. Можно упомянуть и отечественные решения, например, проект SmartCat известной российской лингвистической компании ABBYY (smartcat.pro). Проект нацелен на совершенствование алгоритмов перевода и создание в конечном итоге идеального облачного переводчика. Также одна из задач проекта – поддержка распределенной биржи труда переводчиков. Масштаб участвующих исчисляется десятками тысяч. Призывная стратегия компании состоит не столько в привлечении небольших сумм от заказчиков, сколько в предоставляемой посетителям сайта возможности практически бесплатно пользоваться машинным переводом художественных, деловых и научных текстов.

Третий вид кибернауки граждан представляет кооперативное зондирование тех или иных параметров (как правило, имеющих отношение к окружающей среде). Участники скачивают на свой мобильный телефон приложение, которое позволяет им собирать данные. При этом используются датчики, которые уже имеются в их мобильном телефоне. Это различные трансиверы (мобильная сеть, WiFi, Bluetooth), приемники FM и GPS, камеры, акселерометр, цифровой компас и микрофон. Тенденции применения мобильных устройств участниками научных краудсорсинговых проектов разнообразны. Кооперативное зондирование вдохновило разработку мобильных интерактивных приложений, в частности, для смартфонов. Эффективность зондирования окружающей среды при мобильном краудсорсинге существенно возрастает. Например, надежная оценка погоды традиционно требует плотной сети метеорологических измерительных станций. Краудсорсинговая нагрузка метеоданных может смягчить

это требование. Участие для добровольцев необременительно. Оно предполагает установку соответствующего приложения на смартфон. Так, в магазине Google Play появилось краудсорсинговое гидрометеорологическое приложение Atmos. В фоновом режиме на сервер периодически передаются данные датчиков смартфонов. Также пользователи могут вводить свои собственные оценки как текущих, так и будущих погодных условий. Оказалось, что сочетание обоих видов результатов «зондирования» температуры (краудсорсинг + погодные станции) дает среднюю погрешность $2,7^{\circ}\text{C}$, в то время как при использовании только краудсорсинговых данных, средняя погрешность уменьшается почти вдвое и падает до $1,86^{\circ}\text{C}$ [2].

Вторым по распространенности направлением массового сбора данных является уточнение разного рода картографических данных. Сбор данных от добровольцев-участников-наблюдателей теперь перекрывается с данными картографических учреждений, например, это имеет место в приложении OpenStreetMap. Имеют место и гибридные попытки совместить официальные картографические сети с сетью вкладов от добровольцев, «вооруженных» мобильными приложениями, например, FotoQuest Austria [3]. Применительно к Австрии эта гибридная стратегия уже привела к уточнению как распределения растительного покрова, так и выделения его классов: типов лесных участков, заболоченных местностей и т.д.

Специфические информационные ресурсы

Эти ресурсы выступают в двоякой роли – как источник и как результат краудсорсинга [4]. Так, цифровые библиотеки применяются на многих этапах на протяжении всего жизненного цикла научно-исследовательских проектов с момента их создания. Сайты больших проектов, делающие крупные инвестиции в цифровые библиотеки, вообще рассматривают свои массивы данных как основной научный результат, но это пока, увы, не очень распространено [5].

Анализ показывает, что не только ИТ технологии поддерживают краудсорсинг, но и краудсорсинг вносит вклад в совершенствование ИТ инфраструктуры. В частности, очень успешным проектом явилась оптимизация расположения точек доступа (WiFi) на местности при использовании смартфонов добровольцев в фоновом режиме. Средняя ошибка оптимальной локализации точки доступа прототипа системы уменьшилась до 4,0 м в типичном помещении при значительном сокращении времени и затрат на рабочую силу [6; 7].

Заключение

Обобщенная схема поддержки краудсорсинговых проектов разработчиками новых ИТ продуктов показана на рис. 2.

А возможен ли краудсорсинг, вообще не использующий современные ИТ продукты? Да, возможен! Дисперсные исследовательские проекты могут использовать совсем простенькие системы коммуникации. Это, например, российский орнитологический проект «Соловьиные вечера» [8], регулярно проходящий один раз в год в конце мая в Москве и других городах. Добровольцы оперативно сообщают по проводному телефону о случаях пения соловьев в городской черте (это важный экологический индикатор).

Однако, наука граждан без мощной ИТ поддержки – это сегодня, скорее, экзотика.

Исследование поддержано грантом РГНФ 16-03-00358.



Рис. 2. Обобщенная схема ИТ поддержки кибернауки граждан

Литература и примечания

1. *Haklay M.* Citizen Science and Volunteered Geographic Information: Overview and Typology of Participation // *Crowdsourcing Geographic Knowledge* / D. Z. Sui, S. Elwood, and M. F. Goodchild (eds.) Dordrecht, Netherlands, 2013. P. 105–122.
2. *Niforatos E., Vourvopoulos A., Langheinrich M.* Understanding the potential of human–machine crowdsourcing for weather data // *International Journal of Human-Computer Studies*. 2016. V. 102, № 6. P. 54–68.
3. *Laso Bayas J.C.* Crowdsourcing In-Situ Data on Land Cover and Land Use Using Gamification and Mobile Technology // *Remote Sensing*. 2016. Vol. 8, № 11. P. 905.
4. *Zanatta A.L.* Software Crowdsourcing Platforms// *IEEE Software*. 2016. Vol. 33. № 6. P. 112–116.
5. *Borgman C.L.* Knowledge infrastructures in science: data, diversity, and digital libraries. // *International Journal on Digital Libraries*. 2015. Vol. 16, № 3–4. P. 207–227.
6. *Chen P.Y.* When crowdsourcing meets mobile sensing: a social network perspective // *IEEE Communications Magazine*. 2015. Vol. 53, № 10. P. 157–163.
7. *Zhuang Y.* Smartphone-based WiFi access point localisation and propagation parameter estimation using crowdsourcing // *Electronics Letters*. 2015. Vol. 51, № 17. P. 1380–1382.
8. Соловьиные вечера. Союз охраны птиц России. [Электронный ресурс]. URL: <http://rbcu.ru/campaign/1753> (дата обращения 12.03.2017).

Методологические поиски в общественных науках: история и современность

А.А. Али-заде

Методологические поиски в общественных науках – очень старая проблема, исторически возникшая, когда протонаучное (философское) мышление, производившее в свободном полете теоретической фантазии всеобъемлющее, синтетическое знание, вошло в парадигму полидисциплинарной, разделенной на области естествознания и обществознания, эмпирической науки. Это движение от философии как протонауки к эмпирической науке представляло исторически необходимый процесс взросления человеческого мышления – перехода от мифологического сознания к реалистическому сознанию под влиянием исторической эволюции социальной среды человечества. Базовым же и постоянным в человеческой истории фактором эволюции общества-социальной среды выступает технологическое развитие [1], которое собственно и создает вечную проблему «отцов и детей». Новая технологическая среда не просто преобразует социальную среду, но устанавливает между людьми, привыкшими жить в прежней технологической/социальной среде, и теми, кто родился в новой технологической/социальной среде, то, что в современной научной литературе определяется как «ментальное неравенство поколений» [2, р. 239].

Требование эмпирического удостоверения теоретических идей (рассматривание их не как непреложных истин, но лишь как гипотез), обязанное исторической тенденции «взросления» человеческого сознания (необходимого его движения к реализму), собственно и ввело в исследовательскую практику то, что называется научным методом, – процедуру узаконивания получаемого знания в качестве именно достоверного и именно научного знания.

С историческим рождением парадигмы полидисциплинарной эмпирической науки, рождением научного мышления-научного метода возникла и проблема научного метода, обязанная полидисциплинарности эмпирической науки – фрагментации научного исследования по исследуемой «объективной реальности». Требование эмпирического обоснования знания разделило познание на естественные и общественные науки (ЕН и ОН). Изучаемые теми и другими «объективные реальности» – природа как объект ЕН и общество как объект ОН – представлялись совершенно разными объектами. Действительно, природная реальность кажется безусловно объективной, детерминистской, законологичной, в то время как выстраиваемая людьми социальная реальность – очевидно индетерминистская, нагруженная психологией, едва ли предсказуемая. Следовательно, научный метод, исторически возникший как процедура получения достоверного (эмпирически обоснованного), то есть точного знания, работает в ЕН, но не работает в ОН, где невозможно точное знание, поскольку непредсказуемо меняющаяся во времени социальная реальность допускает только вероятностное о себе знание. Тем самым проблему научного метода поставили науки об обществе, которые поэтому и стали с самого начала своего развития в рамках парадигмы полидисциплинарной эмпирической науки исследовательским пространством непрерывных методологических поисков. Методологические поиски в ОН – поиски исследовательских методов, адекватных статистическому («случайному», непредсказуемому) характеру социальных явлений и процессов.

Исторически суть поставленной ОН проблемы научного метода заключается в том, что науки об обществе разрушают идею единого научного метода как процедуры эмпирического обоснования знания, призванной предъявить знание достоверное = точное = научное. Эта процедура выполняется для ЕН, но не выполняется для ОН. Получается, что науки об обществе либо не дотягивают до планки научности, заданной естественными науками, либо существуют две разные планки научности – одна для ЕН, а другая для ОН. Однако система науки – одна, и единственную ее альтернативу представляет ненаука. Собственно поэтому научному развитию врождена интеграционная тенденция, которую уже с давних пор и демонстрирует парадигма полидисциплинарной науки в виде формирования различных междисциплинарных исследовательских полей, объединяющих смежные дисциплины.

Между тем давно уже и сама наука и философия науки накопили достаточные основания для перехода от полидисциплинарного научного развития к трансдисциплинарной науке, реализующей естественную для научного мышления синтетическую картину мира в полной мере. Этим основанием стало открытие – в термодинамике, эволюционной теории Ч. Дарвина, теории относительности, квантовой механике – того, что объект ЕН представляет в конечном счете такую же статистическую реальность, что и изучаемая ОН социальная реальность. Также и философия науки XX века, начиная с К. Поппера, продемонстрировала отказ от доктрины производства наукой точного знания в концепциях научного развития Т. Куна, И. Лакатоса, Л. Лаудана, П. Фейерабенда и других, которые поместили научное развитие в решающий для него социальный контекст, в сущности показав, что теоретическое знание, рассматриваемое как достоверное, – таковое не само по себе, а по согласию (договору) научного сообщества. И это – косвенное признание, что исследуемая наукой «объективная реальность» – как природная, так и социальная – на самом деле прецедентная (статистическая) реальность, позволяющая лишь вероятностное о себе знание. Эти естественнонаучные и философско-научные свидетельства о едином, статистическом, характере явлений и процессов в природе и обществе собственно и указывают на основание тотальной интеграции научного знания (интеграции ЕН и ОН) – перехода от полидисциплинарного научного развития к трансдисциплинарной науке.

В настоящее время формирование трансдисциплинарной парадигмы роста научного знания – реальность [3], которую теоретически «спроектировали» наука и философия науки и «спусковым крючком» для которой послужила обязанная компьютерным технологиям коммуникации (КТК) коммуникационная революция, радикально изменившая общество. Общество (по характеру человеческой коммуникации) стало глобальным и, значит, обществом повышенного уровня системности – взаимозависимости всех его частей, что и создало спрос на трансдисциплинарную научную коммуникацию. Выстраивание трансдисциплинарного исследовательского пространства проявляется в беспрецедентной демократизации исследовательской методологии, использовании самого широкого – академического и неакадемического – исследовательского инструментария, преодолевающего не только границы академических дисциплин в ОН и между ОН и ЕН, но и вообще границу между академическим теоретическим мышлением и, так сказать, «народным» теоретическим мышлением [4, 5].

Широкая демократизация научного метода, выражающая трансдисциплинарную (объединительную) тенденцию научного развития, – современная исследовательская практика в ОН. Эту практику отчетливо демонстрируют исследования в области так называемых когнитивных наук, где для тестирования работы когнитивного аппарата

человека в разнообразных ситуациях принятия решений используется, по сути дела, неограниченный – академический и неакадемический – методический арсенал, призванный как-то решить огромную в ОН психологическую проблему субъектно-субъектных взаимоотношений исследователей с исследуемой реальностью [6]. Сегодня в целом в ОН происходит настоящая методологическая революция именно в связи с компьютерными технологиями коммуникации. Возник совершенно новый тип исследования – онлайн-исследование [7]. Инструментарий онлайн-исследования – сам по себе мощный фактор сообщения ОН трансдисциплинарного характера, поскольку онлайн-исследования коммуникационны по своей природе, представляют онлайн-коммуникации, легко стирающие границы между дисциплинами, весьма далекими друг от друга по своим предметам, объединяющие радикально разные научные интересы, методологические подходы, исследовательские умения, техники, дисциплинарные лексиконы. Интернет с его сетями социальной коммуникации поставил общественные науки перед необходимостью радикального сдвига в их исследовательском инструментарии, в самой исследовательской коммуникации со всеми вытекающими последствиями, главное из которых – формирование трансдисциплинарного исследовательского поля [7].

Таким образом, реальность формирующейся в настоящее время трансдисциплинарной парадигмы роста научного знания представляет именно методологическая трансдисциплинарность, когда исследовательские методы не только свободно преодолевают дисциплинарные границы между ОН и ЕН, но и выходят в неакадемическое пространство, выстраивая новое, беспрецедентно демократизированное исследовательское сообщество, уравнивающее в правах профессиональных исследователей и неспециалистов [8].

Литература

1. *Doede R.* Technologies and species transitions: Polanyi, on a path to posthumanity? // Bulletin of science, technology & society. 2011. Vol.31, № 3. P.225–235.
2. *Pelt van J.* Toward a Polanyian critique of technology: Attending from the indwelling of tools to the Course of technological civilization // Bulletin of science, technology & society. 2011. Vol. 31, № 3. P.236–246.
3. Трансдисциплинарность в философии и науке: подходы, проблемы, перспективы / В. Бажанов, Р.В. Шольц (ред.) М., 2015. 564 с.
4. *Rip A.* Folk theories of nanotechnologies // Science as culture. 2006. Vol. 15, № 4. P. 349–365.
5. *Jacobs S. P.* Snow's «The two cultures»: Michael Polanyi's response and context // Bulletin of science, technology & society. 2011. Vol. 31, № 3. P.172–178.
6. *Sharit J., Taya J., Berkowsky R., Czaja S.* Online information search performance and search strategies in a health problem-solving scenario // Journal of cognitive engineering and decision making. 2015. Vol.9, № 3. P.211–228.
7. *Bone J., Emele Ch., Abdul A., Coghill G., Pang W.* The social sciences and the web: From «lurking» to interdisciplinary «big data» research // Methodological innovations. 2016. Vol. 9. P. 1–14.
8. *Doyle E., Buckley P.* Embracing qualitative research: A visual model for nuanced research ethics oversight // Qualitative research. 2016. Vol. 17, № 1. P.1–23.

Эмиграции научных кадров в 1920-х и 1990-х годах: сравнительно-исторический анализ

Н.С. Агамова, А.Г. Аллахвердян

Первая волна научной эмиграции из страны, имевшая место после октябрьской революции 1917 г., стала объектом специальных исследований на родине гораздо позднее, в перестроечные годы. Последняя волна научной эмиграции началась на рубеже 1980/1990-х гг. По времени обе волны эмиграции разделены многими десятилетиями. Генетически же их объединяет одно – советское прошлое: первая волна эмиграции связана с периодом зарождения, а последняя, четвертая, – с закатом советской власти. Длительный период эта тема была одной из запретных в советском общественном сознании. И не потому, что первая эмиграционная волна была по своим масштабам незначительной или не столь ценностно-значимой для судеб отечества, а из соображений сугубо идеологического характера. Если о феномене послеоктябрьской эмиграции россиян и говорилось, то, как правило, в специфических терминах: «предатель», «невозвращенец», «отщепенец» и т.п.

В широком потоке послеоктябрьской эмиграции значительное место занимала научная и техническая интеллигенция. Отток научно-технической интеллигенции – это результат сложных противоречивых отношений между большевистской властью и научным сообществом. Социальную ситуацию, в которой оказались в тот тяжелый период многие российские интеллигенты, описал петербургский ученый и врач И.И. Манухин: «Годы 19–20-й были периодом все нарастающего, из недели в неделю, из месяца в месяц тягчайшего для нормального человека ощущения какой-то моральной смертоносной духоты, которую даже трудно определить точным словом, разве термином «нравственной асфиксии». Люди были поставлены в условия, когда со всех сторон их обступала смерть – либо физическая, либо духовная... Все делается лживо, обманно, враждебно, озлобленно вокруг вас и безмерно, беспредельно, интегрально-безнаказанно. Декреты сыплются на обывателя без счета, а закона нет, и самый принцип его отсутствует. Нет ничего удивительного, что русские люди устремились к границам – кто куда: в Финляндию, на Украину, в Польшу, Белоруссию. Хотелось жить как угодно: в бедности, в убожестве, странником, пришельцем, лишь бы не быть принужденным жить не по совести» [1, с. 196].

Заканчивая анализ причин первой послеоктябрьской волны научной эмиграции (1920-е годы), трудно не согласиться с В.П. Борисовым, что «общим побудительным мотивом для выезда наших соотечественников на многие годы, иногда до конца жизни, являлась неудовлетворенность социально-политической обстановкой в нашей стране. Об этом свидетельствуют судьбы многих деятелей науки и техники, покинувших Россию после прихода большевиков» [2, с. 4].

Масштабы научной эмиграции в 1920-х гг. После Октябрьской революции и гражданской войны многие ученые, не желавшие принять новую власть, уехали за границу. По словам Э.И. Колчинского, «практически перед каждым российским ученым уже в 1918 г. встал вопрос: остаться в стране, охваченной пламенем жестокой, братоубийственной войны, обрекая себя и своих близких на муки и смерть, или эмигрировать» [3, с. 203–204]. Существующие в специальной литературе оценки численности уехавших из России ученых-эмигрантов далеко не однозначны. Согласно «Исторической энциклопедии», среди общего числа эмигрировавших «находилось около 500

бурж. ученых» [4, с. 498]. Эти цифровые данные, заниженные в несколько раз, красноречиво свидетельствовали о том, какой огромный ущерб понесла отечественная наука в результате эмиграции, если учесть, что в 1914 г. в России было всего чуть более 11 000 ученых и преподавателей вузов, включая всех практикующих врачей, профессоров консерваторий и духовных академий. Ближе к истине данные Русского научного института, выполненные нашими соотечественниками в Белграде. «По анкете Русского научного института в Белграде, в 1931 году за рубежом страны оказалось 472 русских ученых (из них – 5 академиков) и около 1140 преподавателей русских университетов и высших технических школ» [5, с. 204–205], т.е. в общей сложности находилось 1 612 исследователей и преподавателей. Но и эти данные – подчеркивает Э.И. Колчинский – нельзя считать полными, «так как анкетирование не было ни обязательным, ни повсеместным. В них не учтены многие ученые, которые к тому времени порвали с наукой, скончались, а также те, чья эмиграция продолжалась лишь несколько лет или числилась как заграничная командировка. На основе этих рассуждений Э.И. Колчинский приходит к следующему выводу: «В целом не менее четверти ученого и профессорско-преподавательского корпуса покинуло Россию и обосновалось за рубежом» [3, с. 205].

Масштабы научной эмиграции в 1990-х гг. Чтобы составить представление о масштабах научной эмиграции за рубеж в постсоветский период, важно различать две ее формы: 1) временную (контрактную) – миграцию специалистов за рубеж в целях глубоко исследовательской или преподавательской деятельности; 2) миграцию специалистов за рубеж на постоянное жительство (эмиграцию). Мы сосредоточимся на эмигрировавших ученых, поскольку именно эту категорию уехавших за рубеж в 1990-х гг. можно считать сопоставимой с научной эмиграцией 1920-х гг.

Как уже отмечалось, после октябрьской революции, согласно оценке Э.И. Колчинского, около четверти ученого и профессорско-преподавательского корпуса уехало за рубеж. Чтобы понять «много это или мало», сравним эти оценки с масштабами «утечки умов» в 1990-х гг. Сразу отметим, что провести сравнительный анализ с точностью «до одного эмигранта» – задача практически неразрешимая по ряду причин, в первую очередь – из-за отсутствия единых способов расчета данных о научной эмиграции и различий в трактовке самого понятия «ученый» в 1920-х и 1990-х гг. Тем не менее, постановку такой задачи можно считать корректной, если речь идет не о количестве уехавших с точностью «до единицы», а о «порядке цифр», ориентировочно характеризующих масштабы научной эмиграции. Более того, наша исследовательская задача состояла не столько в сравнительном анализе абсолютных цифр научной эмиграции, сколько в сопоставлении показателей их «удельных весов» (отношения числа эмигрировавших ученых к общему числу оставшихся на родине научных работников) в 20-х и 90-х гг. XX в.

Опираясь на статистические данные Паспортно-визового управления МВД РФ, нами подсчитано, что за 1990-е гг. из сферы «Наука и образование» за рубеж на постоянное жительство выехало около 45 тыс. работников науки и высшей школы. По абсолютным цифрам это в 15 раз больше, чем в 1920-х гг. Однако если брать не по абсолютным цифрам, а по «удельному весу», то за десятилетие 1990-х гг. эмигрировало около 4% от общего числа научных и научно-педагогических кадров из числа оставшихся на родине, в то время как в 1920-х гг., согласно оценкам Э.И. Колчинского, уехало ориентировочно 25% кадрового состава сферы высшего образования и науки. Исходя из этого, можно считать, что масштабы первой волны научной эмиграции оказались гораздо более разрушительными для кадрового потенциала российской науки и высшей школы, чем в период четвертой волны (1990-е гг.).

Проведенный сравнительный анализ научной эмиграции в 1920-х и 1990-х гг. позволяет подвести некоторые предварительные итоги. Главными мотивами научной эмиграции первой волны были социально-политические факторы: неприятие учеными новой власти, ограничение свободы передвижения и контактов с зарубежными коллегами, потенциальная угроза репрессий в отношении ученых и др. Мотивообразующими же факторами «утечки умов» последней волны научной эмиграции (1990-е г.) можно считать причины организационно-экономические: низкий уровень оплаты труда ученых, отсутствие высококачественной научно-экспериментальной аппаратуры, ощущение отсутствия перспектив улучшения ситуации в сфере науки и высшей школы.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (17-03-00885).

Литература и примечания

1. Манухин И.И. Революция // Новый журнал. 1963. Кн. 73. С. 184–196.
2. Борисов В.П. Российская научная эмиграция первой волны // Российские ученые и инженеры в эмиграции / В.П. Борисов (ред.) М., 1993. 193 с.
3. Колчинский Э.И. Наука и эмиграция: судьбы, цифры и свершения // Наукосведение. 2003. № 3. С. 202–219.
4. Эмиграция // Советская историческая энциклопедия. М., 1976. Т. 16. С. 492–500.
5. Иванов А.М. Императорская Академия наук на рубеже XIX–XX столетий // Новый журнал. 1974. Кн. 116. С. 283 – 297.

Взаимодействие академической науки и бизнеса: «перестройка» и начало 90-х годов XX века

Н.Л. Гиндилис

В советское время Академия наук была оплотом и символом фундаментальной науки как основы научных достижений. Но уже в последнюю четверть XX века характер научного знания заметно изменился: для проведения самих фундаментальных исследований стала необходима высокотехнологическая база. В 70-е годы прошлого столетия бельгийский философ Ж. Хоттуа предложил специальный термин *technoscience*, – понимая под ним неделимое единство науки и технологий [1]. При этом поменялось прежнее соотношение между фундаментальной и прикладной наукой: если раньше первая составляла основу для второй, то теперь – высокотехнологическая база стала основанием для проведения фундаментальных исследований, что заметно отразилось на их стоимости.

В годы «перестройки» (вторая половина 1980-х годов) и в 1990-е годы в Академии наук проходили различные преобразования. Коснулись они и взаимоотношений фундаментальной науки и начавшего формироваться в эти годы бизнеса: переход страны к рынку требовал, помимо традиционных, новых источников финансирования фундаментальных исследований. Стала создаваться, и правовая база для взаимодействия науки и бизнеса. Так, в конце 1986 года был принят Закон «Об индивидуальной трудовой деятельности», который узаконивал кооперативы, начавшие возникать, в том числе, и в научной сфере. Что касается оценки их роли, то, с одной стороны, они

помогали ученым выжить в тот критический для науки период и одновременно внедрять в практику научные достижения, с другой стороны, – способствовали оттоку талантливых ученых из науки в бизнес.

Новый этап взаимодействия науки и бизнеса начался с январского пленума ЦК КПСС 1987 года, на котором была выдвинута задача коренной перестройки управления экономикой; в результате в стране стали активно создаваться совместные предприятия с зарубежными компаниями. А 18 июля 1991 года вышло Постановление Правительства «О мерах по поддержке и развитию малых предприятий в РСФСР», и представители академического научного сообщества обратились к налаживанию взаимодействия с отечественным бизнесом. Необходимо было формирование рынка научно-технической продукции и для организации прямого взаимодействия представителей академического сообщества с представителями новых экономических структур. Тогда же на базе Института молекулярной биологии было создано специальное бюро «Наука–Бизнес».

С 1990 года стали развиваться новые формы финансирования для поддержки малых организаций и отдельных ученых и специалистов на основе формирования инновационных банков, инновационных фондов; появилось финансирование рискованных проектов. Структуры эти, однако, были довольно зыбкими. Был, например, создан Инновационный фонд при ГКНТ СССР, но ГКНТ прекратил свое существование в 1991 году. Не были еще разработаны и механизмы стимулирования поддержки науки со стороны бизнес-структур.

Проблема организации взаимодействия ученых с новыми экономическими структурами обсуждалась на Конференции ученых РАН, проходившей в декабре 1991 года с целью определить пути преобразования новой Российской академии. Для налаживания взаимодействия науки и бизнеса при Исполкоме Конференции было организовано уже упомянутое Бюро некоммерческого типа на базе Института молекулярной биологии РАН. Его задачей стали создание банка данных о коммерческих предложениях ученых, имеющих у первичных творческих коллективов РАН и заказчиков, в том числе зарубежных, а также банка данных о различных новых экономических структурах и их потребности в упомянутой продукции; организация прямого взаимодействия представителей академического сообщества с заинтересованными сторонами, имеющего целью куплю-продажу продукции; финансирование доработок до необходимого уровня; оказание помощи при составлении бизнес-планов. Наряду с этим Бюро выступало в качестве посредника при взаимодействии с патентоведческой и юридической службами.

В результате деятельности Бюро был сформирован банк данных об имеющихся в академических учреждениях и предназначенных для коммерческого использования достижениях. Авторы одной из статей, посвященной взаимодействию науки и бизнеса, отмечали, что «Новое российское законодательство позволило значительно расширить спектр организационных форм научных учреждений. Среди них акционерные общества, ассоциации, товарищества с ограниченной ответственностью и малые предприятия. Сегодня в РАН насчитывается около трех сотен самостоятельных предпринимательских структур, имеющих права юридического лица» [2]. При этом они указывали, что отношения институтов со своими коммерческими структурами складываются довольно сложно. Институт, как правило, бесплатно предоставляет коммерческой организации свою «марку», основные фонды и интеллектуальную собственность. Однако фирмы очень часто занимаются деятельностью, далекой от науки, и процесс образования таких предприятий приобретает по сути характер перекачки бюджетных средств в коммерческие структуры. При этом в случаях с задержкой заработной платы институты одалживают наличные деньги у своих дочерних предприятий (см. [2]).

С целью поиска нетрадиционных источников финансирования в науке профсоюз РАН совместно с Моссоветом, Общественным комитетом Российских реформ, департаментом мэра Москвы организовал 16 – 17 декабря 1992 года конференцию ученых и предпринимателей Москвы и Московской области «Интеграция», посвященную проблемам международного сотрудничества в науке. В программу конференции входило рассмотрение практического опыта взаимодействия исследовательских групп с зарубежными спонсорами, анализ намерений зарубежных фондов и организаций по поддержке науки в России и участия в сотрудничестве коммерческих структур. На конференции обсуждались деятельность организаций, имеющих целью финансирование и поддержку российской науки, а также вопросы нормативной и информационной базы науки и юридического оформления сотрудничества. Было установлено, что основным тормозом интеграции является практическое отсутствие в России инфраструктуры науки, адекватной условиям рынка и мировым стандартам. Поэтому на конференции было рекомендовано создать международную некоммерческую общественно-государственную организацию «Программа интеграции науки» (она должна была существовать на членские взносы и плату за услуги), которая взяла бы на себя координирующие, информационные и просветительские функции в области развития инфраструктуры науки. Главной задачей этой организации должна была стать помощь ученым (в первую очередь, Москвы и области) в нахождении и осуществлении контрактов.

Правительство пыталось поддержать альянс науки и бизнеса законодательской деятельностью. Так, 11 мая 1993 года вышло Постановление Правительства РФ № 446 «О первоочередных мерах по развитию и государственной поддержке малого предпринимательства в Российской Федерации», где в списке основных приоритетов развития малого предпринимательства указывалась инновационная деятельность.

Большую роль в информировании о существующих возможностях и координации деятельности ученых по продвижению своих проектов в 1990-е годы играл электронный журнал научного сообщества «Курьер науки», созданный Э.М. Мирским в 1992 году. Так, например, в 6–7 номере журнала за 1993 год Л.А. Денисова и В.Л. Чудова информировали научное сообщество о необходимой деятельности по внедрению проектов. Они указывали на предложения по патентованию и поиску производителей от двух инновационных фирм (США, Германия). Стоимость проектов должна была составлять около 5–10 млн. рублей (с тем чтобы заинтересовать банк), а прибыль – более 150% годовых со сроком окупаемости – менее 1,5 лет [3].

Литература

1. *Hottis G.* Techno-sciences and ethics // *Poznan Studies in the Philosophy of Science and Humanities*. 2004. Vol. 81. p. 261–266.
2. *Лебедев Ю.О., Ольшанский В.М., Тимотов М.Ю.* За что и как хотели бы получать деньги ученые? За что готов платить бизнес? Реальный опыт изучения спроса и предложения интеллектуальной продукции в России, накопленный Бюро «Наука – Бизнес» // *Курьер*. 1993. № 1. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.courier-edu.ru> (дата обращения: 21.03.2012).
3. *Денисова Л.А., Чудова В.Л.* Программа интеграции науки. Рекомендации по составлению бизнес-планов и представлению проектов // *Курьер*. 1993 № 6/7. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.courier-edu.ru> (дата обращения: 21.03.2012).

«Рефлекс свободы» – идеи И.П. Павлова в мировом научном контексте

К.О. Россиянов

Труды Ивана Петровича Павлова (1849–1936), посвященные изучению «высшей нервной деятельности», известны как одно из наиболее заметных и ярких достижений отечественной науки. В то же время немалую трудность для историка представляет вопрос о месте Павлова и его работ в мировом контексте изучения мозга и психики. Труды Павлова были далеки от нейрофизиологических исследований его времени. Чисто гипотетический характер носили павловские схемы локализации условных рефлексов: их образование далеко не всегда было связано с корой головного мозга, что было уже известно ученым – современникам Павлова [1, р. 287–288; 2, S. 129–130]. Представления Павлова о нейрофизиологической природе «возбуждения» и «торможения», а также «торможения» как особом виде активности головного мозга не опирались на факты [2, S. 142–145]. Поэтому можно было бы предположить, что наиболее значимым достижением Павлова были не его теории, а развитый им метод вызывания условных рефлексов – т.н. «классическое обусловливание (classical conditioning)», которое до сих пор остается в арсенале исследователей поведения человека и животных.

Сложность в оценке наследия И.П. Павлова заключается и в том, что его идеи неоправданно сближали с бихевиоризмом, особенно часто на Западе. Однако, как показал Д. Тодес, автор академической биографии Павлова, появившейся в 2014 г., подобная трактовка обязана своим происхождением самим бихевиористам: при издании работ Павлова на английском языке они систематически удаляли из павловских текстов все, что расходилось с их собственными представлениями о человеческой психике. А ведь, по мнению Павлова, физиологическое исследование психики позволит понять не только поведение человека, но и содержание его сознания, увидеть под новым углом зрения внутренние переживания и конфликты – то, что для представителей бихевиоризма оставалось своего рода «черным ящиком» [3]. На деле, однако, идеи Павлова о роли физиологии в понимании человека, столь резко отличавшие его от бихевиористов, выглядят одновременно чрезвычайно механистичными и нестрогими, отсылающими, если угодно, к временам К. Фогта и Я. Молешотта. Так, Павлов заявлял, что им описаны «рефлекс свободы» и «рефлекс рабства», – эти безусловные рефлексы он открыл у собак, но они, по его мнению, объясняли и стремление к свободе, либо подчинению у человека.

В то же время физиологическое «объяснение» внутреннего мира и сознания человека имело у Павлова еще одно, чрезвычайно важное, на наш взгляд, измерение – «правильное», сбалансированное функционирование тела выступало в качестве своего рода нравственной нормы, образца для формирующей собственный характер и организующей свою жизнь человеческой личности. Так, «рефлекс свободы» и рефлекс подчинения дисциплине («рефлекс рабства») служат у Павлова метафорой воспитания и одновременно его конкретной, «материальной» предпосылкой: с помощью сознательного усилия человек в состоянии эти рефлексы подавлять или усиливать, создавая гармоничную психическую комбинацию, напоминающую схемы равновесия в физиологических процессах [4; 5; 3, р. 649]. Неслучайно, в сферу профессиональных интересов Павлова входит, начиная с 1920-х гг., психиатрия. Однако представление о том, что познание физиологии может помочь человеку выработать характер и пра-

вильно устроить свою жизнь, выглядит чрезвычайно необычно. И это заставляет обратиться к более общей теме – биологическому знанию как источнику моральных концепций в науке XIX–XX вв., что может помочь определить место Павлова в системе подобных воззрений.

Одним из наиболее заметных примеров использования биологического знания для обоснования моральных идей являлось и является стремление некоторых дарвинистов придать нравственный смысл феномену естественного отбора. И у первых последователей Ч. Дарвина, и у современных социобиологов проявляется одна и та же, по сути дела, тенденция: образцом «правильной» человеческой жизни становится «природа» с господствующей в ней борьбой за существование. Принадлежи мысли Павлова о роли биологического знания в понимании человека к кругу идей социал-дарвинизма, они выглядели бы намного более понятными и менее «странными». Однако Павлов искал «объяснения» человеческого сознания и души не в дикой природе, а в лаборатории. В то же время стремление увидеть нравственный смысл в развешиваемой в природе борьбе за существование было в дореволюционной России скорее исключением, чем правилом [6].

Во второй половине XIX–начале XX вв. большой популярностью среди европейских философов и биологов пользовались концепции органицизма: «разделение труда» между органами человеческого тела, сбалансированное функционирование этих органов служило образцом разумной организации общества, также основанного на разделении труда между членами общественного «организма» [7–9]. Однако идеи органицизма, как и упомянутые выше социал-дарвинистские и мальтузианские построения, не пользовались популярностью в русском образованном обществе – в них видели теоретическое обоснование общественного неравенства, подчинения человеческой личности деспотическому «целому» [см. 10]. Сам Павлов, рассматривавший физиологию в качестве своеобразного «ключа» к пониманию целостной, гармоничной личности, никогда не связывал идею «правильности» в работе тела и психики с функционированием общества и государства; общественный порядок достигался, по его мнению, воспитанием личности, обретением ею правильной психической организации.

Представления Павлова, полагавшего, что познание «правильного» хода физиологических процессов откроет путь к «прочному человеческому счастью», привлекают внимание историка не столько своей спекулятивностью, сколько необычностью, которая, в свою очередь, объясняется необычностью российской ситуации, – в Европе и Америке ученые и философы располагали иным набором культурно очевидных метафор, позволявших им формулировать представления о «нормальном» и «естественном», применяя биологические закономерности к жизни человека и общества [см. 6, 10]. С другой стороны, вопрос о месте биосоциальных метафор, неизбежно присутствующих в культуре и политике, заставляет задуматься и над их ролью в развитии науки, что открывает, на наш взгляд, новые возможности для изучения научного творчества И.П. Павлова, идеи которого мифологизировались, обретая форму целостного «учения», как это произошло в сталинском Советском Союзе, либо пренебрежительно отбрасывались как не основанные на фактах «спекуляции» [1, p. 287].

Литература

1. Joravsky D. Russian Psychology: A Critical History. Cambridge, 1989. XXII, 583 p.
2. Rüting T. Pavlov und der neue Mensch: Diskurse über Disziplinierung in Sowjetrußland. München, 2002. 336, III S.

3. *Todes D.P.* Ivan Pavlov: A Russian Life in Science. Oxford etc., 2014. XIII, 855 p.
4. *Павлов И.П.* (совм. с *М.М. Убергрицем*) Рефлекс свободы (1917) // Развитие личности. 2014. Т.122, № 4. С. 1–6.
5. *Павлов И.П.* Основы культуры животных и человека (1918) // Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова. 1999. Т. 85, № 9/10. С. 58–62.
6. *Todes D.P.* Darwin without Malthus: The struggle for existence in Russian evolutionary thought. New York, 1989. 221 p.
7. *Virchow R.* Atome und Individuen (1859) // *R. Virchow* Reden ueber Leben und Kranksein / F. Krafft (Hrsgb.) Muenchen, 1971. S. 33–67.
8. *Haeckel E.* Ueber Arbeitstheilung in Natur- und Menschenleben. Berlin, 1869. 40 S.
9. *Wiltshire D.* The social and political thought of Herbert Spencer. Oxford, New York, 1978. 269p.
10. *Rossiianov K.* Taming the Primitive: Elie Metchnikov and His Discovery of Immune Cells // *Osiris*. 2008. Vol. 23, № 1. P.213–229.

Индивидуально-психологические особенности современного ученого

Е.А. Володарская

Анализ макросоциального контекста функционирования науки как системы знаний и системы деятельности по производству нового знания ставит исследователей перед необходимостью обращения к рефлексии по поводу характеристик ученого и научной группы, научного сообщества в новых социокультурных условиях. Можно утверждать, что маятник интереса к науковедческим проблемам вновь качнулся в сторону пересмотра, дополнения базовой системы категорий, связанных с пониманием закономерностей существования науки.

Важнейший аспект психологических особенностей личности ученого заключается в его значимых компетенциях, позволяющих ему быть успешным и конкурентоспособным в современной ситуации организации науки как на отечественном, так и мировом уровнях. Методология компетентностного подхода к оценке специалиста, которая стала доминирующей в современной системе образования, подготовки кадров, предполагает ориентацию на описание модели профессионала, соответствующего потребностям рынка труда. Иными словами, обучение тем знаниям, умениям и навыкам, которые востребованы работодателями. Компетентностный подход вбирает в себя следующие требования и принципы: а) содержание образовательной программы направлено не на изучение конкретной профессии, а на освоение ключевых, базовых, специальных компетенций, позволяющих быстро реагировать на изменения рынка труда; б) непрерывность профессионального образования в течение всей жизни человека; в) переход от предметного обучения к междисциплинарно-модульному, обеспечивающему гибкость профессионального образования. Выбор профессии ученого, система подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре также основывается на выделении общепрофессиональных, личностных, исследовательских компетенций будущих ученых.

В связи с тем, что ученый формируется в среде других исследователей, усваивая традиции научного поиска и личностного знания, транслируемые в текстах, научном общении с коллегами, важно определить не только, каким должен быть будущий уче-

ный. Не менее важно понять, какие требования стоят перед уже сформированным ученым, продолжающим работать в науке. Ведь, с позиций компетентностного подхода, уровень образованности в современных условиях определяется не столько объемом знаний, их энциклопедичностью, сколько способностью решать профессиональные проблемы и задачи различной сложности на основе имеющихся знаний.

Наука – это создающая профессия, учитывающая практические вызовы современных технологий. В частности, так называемые «умные технологии» (например, «умный город»), фундаментальный характер идеи стартапов, предполагающих бизнес-составляющую научной идеи. Необходимость оставаться адекватными вызовам современной технoнауки выдвигает перед учеными требования к новым компетенциям.

Так, проблематика научного общения является традиционной для социально-психологического изучения. Если ранее, начиная с работ Пельца и Эндрюса про ученых в организации, речь шла о межличностном общении с коллегами в рамках научного коллектива, то теперь акцент переносится на общение ученого не только с представителями других областей знания, но с неспециалистами, как заинтересованными в научном знании (наукоемкий бизнес), так и с представителями органов государственной власти, средств массовой информации, общественности [1]. Это предполагает развитие коммуникативных навыков, в том числе убеждающего воздействия, разрешения конфликтов в рамках переговорного процесса. Данные компетенции являются по большей части новыми для традиционного ученого.

Новые компетенции ученого востребованы исходя из изменения системы образования и подготовки научных и научно-педагогических кадров. Создание научно-исследовательских университетов связано с усилением интеграции науки и образования, передачи накопленного знания, как говорится, «из первых рук», от самого исследователя студенту-ученику. В связи с этим профессионально важным качеством ученого становится его умение просто и понятно рассказать о сложном, адаптировать, но не выхолостить суть предметной деятельности. Важно уметь увлечь, заинтересовать молодое поколение. Здесь имеют значение не только эрудированность и уровень интеллекта, но и энтузиазм, личная харизма, лидерские качества.

Современные технологии, нацеленные на улучшение жизни человека, затрагивают этические, моральные, философские вопросы, то есть имеют социальные аспекты выражения. Социальная сторона научно-технологического прогресса становится полноправным элементом технoнауки, в частности, в форме биоэтики, наноэтики. В этой связи важнейшей функцией научного сообщества становится научное просвещение и продвижение знания о возможностях нынешнего уровня технологического развития. Поэтому компетенция популяризации собственных исследовательских интересов не только среди коллег-ученых, но и в более широком социальном кругу представляется актуальной и значимой.

Одним из направлений продвижения, популяризации как науки в целом, так и Российской академии наук является научный туризм. В советское время «научный туризм» как самостоятельное направление возник в 1980 г. в Географическом обществе Академии Наук СССР в рамках Комиссии по краеведению и туризму при Президиуме Общества, впоследствии преобразованной в Комиссию научного туризма. РАН, имеющая развитую систему НИИ, экспедиций, заповедников, станций и т.д., активно включилась в деятельность по привлечению широкого круга лиц для посещения этих научных учреждений. С этой целью РАН совместно с Российской международной академией туризма создала Агентство научных туров, основная задача которого – добиться того, чтобы оригинальные результаты российских исследователей стали достояни-

ем не только коллег-специалистов, но и широкого круга заинтересованных в научном знании любителей.

Новая компетенция отечественных ученых проявляется в умении организовывать и проводить данный тип инновационных туров в рамках научного туризма. Формы самореализации для ученого могут быть следующими: во-первых, демонстрация и квалифицированное объяснение по поводу научных объектов; во-вторых, привлечение туристов как помощников в реставрационных работах, археологических экспедициях, биологических исследованиях, в заповедниках; в-третьих, сотрудничество с учеными в рамках самостоятельных научных исследований туристов. Роль РАН, ученых – обеспечить интересную, надежную, привлекательную научную основу. Эта деятельность значительно отличается от традиционного научного поиска.

Итак, можно утверждать, что логика трехаспектного подхода к анализу феноменов науки, разработанного в отечественной социальной психологии науки М.Г. Ярошевским в середине прошлого века, не потеряла своей актуальности и сегодня [2]. Содержательный компонент науки – это внутренняя логика ее развития, связанная сегодня с междисциплинарностью, межпредметностью, технологизацией, изменением отношений ученого и природы. Социально-культурный контекст связан с усилением требований к научной продуктивности, организацией и управлением наукой, что вылилось на практике в радикальное реформирование системы РАН. Все эти феномены не могут не отражаться на индивидуально-личностном уровне в изменениях значимых психологических характеристик личности эффективного ученого, в частности, в новых профессиональных компетенциях.

Социальная психология науки, опираясь на богатый теоретико-методологический и эмпирический багаж, учитывает и описывает новые тенденции в функционировании науки как социального института, личности ученого и научных групп, что позволяет ей сохранить свою социальную релевантность и прогностичность.

Литература

1. *Пельц Д., Эндрюс Ф.* Ученые в организациях. Об оптимальных условиях для исследований в организациях. М., 1973. 472 с.
2. *Ярошевский М.Г.* Основы теоретической психологии: Учебное пособие. М., 1998. 340 с.

О некоторых особенностях организации естественнонаучных и технических исследований и публикации их результатов в Российской академии наук

Г.Г. Дюментон

С методологической точки зрения (или с точки зрения теории научного познания) во всех областях естественных наук (в том числе фундаментальных исследований, которые, в основном, доминируют в РАН, но также и в проведенных технических разработках) все исследования начинаются с идей – постановки новых проблем (или с проверки действия уже известных научных знаний на неизученных в данном отношении объ-

ектах и явлениях). Как говорил известный физик Бруно Понтекорво, «самое интересное в науке начинается, когда случается неожиданный результат» (хотя это случается пока весьма редко).

Поэтому я коснусь, в основном, только проблем в естественных науках, что же касается наук общественных, то их изучение – это, в основном, проблема ИНИОН РАН, который с 2007 года переживает достаточно тяжелые последствия пожара, но продолжает работать над аналогичными проблемами в общественных науках.

Как социолог науки, проработавший уже более полувека в ИИЕТ РАН и проводивший пятиэтапный мониторинг сетей личных научных связей в ряде академических институтов биологического профиля, я хочу поделиться с коллегами рядом проблем, которые вызвали у меня особый интерес.

Идея – первый шаг в научном познании, несмотря на то, что иногда это всего «пол-шага» или только «нащупывание» твердой опоры, на которой можно временно «перестоять» до получения полноценного результата. Именно так случилось с предсказанным «бозоном» Хиггса, уже получившего Нобелевскую премию за открытие чего-то «похожего» на искомый бозон...И это означало, что необходимо усовершенствовать гигантский швейцарский международный коллайдер для «ответа» на вопрос, что же конкретно представляет собой открытая частица...

Тем самым был сделан второй шаг – разработан новый метод, поскольку известный ранее оказался недостаточно эффективным.

То есть в данном случае решение впервые поставленной проблемы оказывается возможным только после решения второй проблемы – разработки и реализации нового метода.

Примерно с середины XX века такие случаи наблюдаются все чаще. Так, вынос телескопа Хаббла за пределы земной атмосферы резко ускорил темп и увеличил число открытий землеподобных планет, укрепив нашу надежду на то, что человечество не одиноко во Вселенной и поэтому встреча с братьями по разуму вполне возможна.

Развитие компьютерной техники привело к появлению принципиально новых методов научного познания объектов и явлений, невидимых даже вооруженным глазом, но наблюдаемых по их воздействию на видимые объекты. Таковы, например, магнитные и другие воздействия на состояние внешнего мира, вплоть до «черной материи», которые все чаще называют виртуальными, т.е. – воображаемыми, хотя они реально существуют и эффективно используются в различных формах компьютерного моделирования как вполне реальные и эффективные методы научного познания.

В моем поисковом компьютерном опросе, частично опубликованном в Тезисах конференции ИИЕТ 2015 года, необходимость разработки нового метода, если существующий малоэффективен или вовсе не решает проблему, подтверждается мнением большинства опрошенных: от 65 до 21% отметили необходимость нового метода в решении пяти наиболее важных проблем из девяти предложенных, что же касается 4-х менее важных, то большинство сочло возможным использовать уже известный метод [1].

Третья важная методологическая проблема – разработка иерархии научных результатов, максимально согласованной с большинством ученых на данном этапе развития их направлений и проблем в основных областях естественных наук (в математике, физике, химии, биологии).

Четвертая проблема. Как хорошо известно, возникновение новых, молодых областей науки требует увеличения количества, а также нового качества научных кадров. Оценка значимости их результатов по сравнению с уже известными также требует вполне объективного измерения и соответствующего финансирования.

Функционирование зрелых, полноценно развитых наук, эффективно производящих нужные обществу новые научные результаты, также всесторонне измеримо и требует соответствующего финансового обеспечения.

В последние годы под предлогом борьбы за конкурентность научных результатов в форме их приоритетности часто сокращается, а иногда и просто прекращается финансирование зрелых научных направлений и разработок. То есть развитие нужного нового знания ведется за счет не менее нужного нового знания, трактуемого как устаревшее.

Особенно ярко это проявилось в трех случаях ликвидации важных перспективных и успешных отечественных направлений технических наук и разработок.

Первая потеря – ликвидация конструкторского бюро гениального инженера Р.Е. Алексеева, создавшего абсолютно новый вид летающего транспорта – экраноплан, который буквально потряс инженеров США и Европы. Наша промышленность была уже вполне готова выполнить заказы всех морских портов на экранопланы «Спасатель», способные быстро и надежно спасать потерпевших крушение пассажиров кораблей на всех океанах и морях мира. Столь же быстро и надежно экранопланы могут бороться с лесными пожарами на просторах европейского Севера и Восточной Сибири нашей страны, где пожары ежегодно губят десятки миллионов тонн строевого леса, хищнически вырубаемого и голяком продаваемого за границу по ничтожным ценам.

Вторая потеря – ликвидация конструкторского бюро Л.Н. Щукина, создавшего также уникальный вид бескрылого, безаэродроменного летающего аппарата, призванного заменить основную массу крылатых самолетов, кроме супердальней, континентальной и межконтинентальной авиации. ГКНТ даже утвердил развитие этого проекта и был проведен ряд испытаний экспериментальных образцов, но в конечном счете эти модели были выброшены прямо на землю в одном из подмосковных музеев авиации, а конструкторское бюро было ликвидировано.

Наконец, третья потеря – современное дирижаблестроение. Талантливый российский инженер Игорь Пастернак предложил восстановить и развить систему производства дирижаблей различного назначения. Пассажирских – для перевозки массы россиян из северной зоны страны в ее южную часть – к Черному и Каспийскому морям – в период летне-осенних отпусков. Туристических – для воздушных путешествий по стране на низких высотах. Строительных – для перевозки громоздких неразборных конструкций и их монтажа. Продуктовых – для снабжения дальних поселений продуктами вдоль северных берегов России. И наконец – грузовых для перевозки контейнеров сжиженного газа вместо перегонки его в природном виде по трубопроводам, что чревато кражей при прохождении через территории соседних государств.

Современные дирижабли, наполненные невоспламеняющимся газом, летающие со скоростью до 400–500 км/ч с нагрузкой порядка 1000 пассажиров могут легко заменить основную часть перевозок железнодорожным и автомобильным транспортом на огромной территории России. Но это перспективное и экономически выгодное предложение не было принято управляющими структурами, и талантливый инженер эмигрировал в США, где уже построил более тридцати современных дирижаблей.

В заключение хочу уже не в первый раз напомнить коллегам о настоятельной необходимости уделять больше внимания долголетним социологическим мониторингам развития сетей неформальных личных научных связей, что позволяет фиксировать информацию, которой, как правило, нет в публикациях. Организация таких мониторингов в каждом институте РАН, как формы историко-социологических исследований развития нашей науки, призвана заменить разрозненные и частичные, часто мелкотемные социологические исследования науки. При этом раз в 5 лет следует проводить по-

исковые разведывательные, а раз в 10 лет – полномасштабные статистически значимые историко-социологические исследования.

При этом для объективности результатов целесообразно создать социологическую организационную службу (СОС) при Президиуме РАН [2].

Литература

1. Дюментон Г.Г. К проблеме оценки видов и степеней новизны научных результатов // Тезисы Годичной конференции ИИЕТ РАН 2015. М., 2015. С. 302–306.

2. Дюментон Г.Г. Кадровые структуры руководства лабораторий // Вестник Академии наук СССР. 1981. № 10. С. 37–45.

Динамика публикационной активности российских ученых в гуманитарных науках (1993–2016)

С.Б. Шапошник

В последние годы в российской науке широко используются показатели публикационной активности для оценки деятельности научных организаций и отдельных исследователей. В этой связи возникает закономерный вопрос – насколько изменение критериев оценки научной деятельности повлияло на публикационное поведение российских ученых и показатели публикационной активности? Для ответа на этот вопрос в данной работе рассматривается динамика числа публикаций российских ученых-гуманитариев, индексированных в Web of Science (Art & Humanites Citation Index) в 1993–2016 гг. в сравнении с динамикой публикационной активности в области общественных наук (публикации, индексированные в Social Science Citation Index).

Выбор «площадки» Web of Science (WoS) для анализа публикационной активности российских ученых связан со следующими соображениями:

- число публикаций, индексированных в WoS, является одним из основных библиометрических индикаторов, используемых при оценке научной деятельности;
- это наиболее авторитетная международная библиографическая и библиометрическая система, для которой тщательно отбираются рецензируемые журналы и другие научные издания.

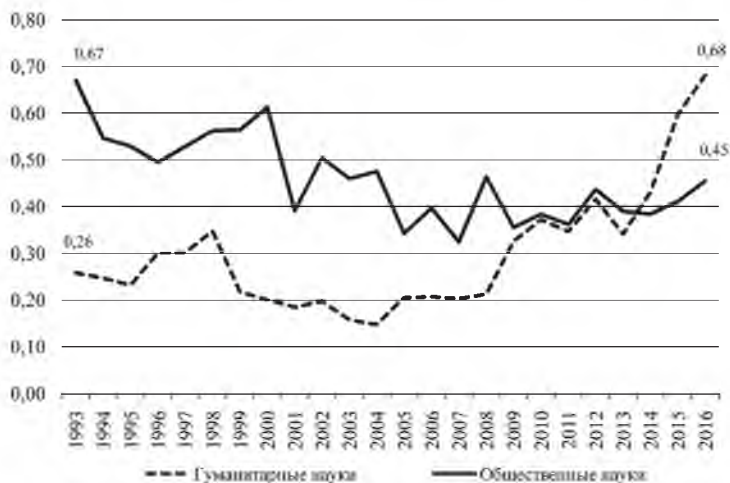
Как показал анализ базы данных WoS, изменение числа статей отечественных ученых в области общественных и гуманитарных наук, индексированных в этой системе, имеет примерно одинаковую динамику – сохранение, с колебаниями, значений в 1990-е годы, спад в 2000-х и довольно быстрый рост этого показателя в 2010-е годы, позволивший превзойти уровень 1993 г. в 1,5 (для общественных наук) и 2,5 раза (для гуманитарных). Следует отметить, что сохранение и даже небольшой рост числа публикаций российских ученых, индексированных в WoS в 1990-е годы происходили на фоне сокращения финансирования и числа исследователей. Компенсировали эти факторы большая открытость российской науки в постсоветский период и быстрый рост международного научного сотрудничества, которые привели к увеличению числа отечественных публикаций, прежде всего совместных, в международных и зарубежных журналах [1].

Важно проанализировать аналогичную динамику для относительного показателя – изменение доли публикаций России, индексируемых в WoS (табл. 1). Общая картина изменений здесь несколько отличается для общественных и гуманитарных наук: нисходящий тренд показателя для общественных наук до 2007–2008 гг. со стабилизацией в последующие годы, в отличие от гуманитарных наук, где картина аналогична динамике абсолютных значений – заметный спад в середине 2000-х и быстрый рост начиная с 2009 года. На этом показателе более отчетливо видна разница в масштабах изменения публикационной активности последних лет на площадке WoS между общественными и гуманитарными науками. По доле отечественных работ в мировом массиве публикаций, индексируемых в WoS, гуманитарные науки впервые в 2014 году обогнали общественные, а в 2016 году уже почти в 1,5 раза превосходили их.

Таблица 1

Доля российских публикаций по гуманитарным и общественным наукам, индексируемых в WoS, %

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Гуманитарные науки	0,26	0,25	0,23	0,30	0,30	0,35	0,22	0,20	0,18	0,20	0,16	0,15	0,21	0,21	0,20	0,21	0,33	0,37	0,35	0,42	0,34	0,43	0,60	0,68
Общественные науки	0,67	0,55	0,53	0,49	0,53	0,56	0,56	0,61	0,39	0,50	0,46	0,47	0,34	0,40	0,32	0,46	0,36	0,38	0,36	0,44	0,39	0,38	0,41	0,45



Следует отметить, что аналогичную динамику имеет и среднее число индексируемых в WoS публикаций, приходящихся на одного отечественного исследователя в области гуманитарных наук – оно выросло от минимального значения в 2004 г. в 3 раза к 2015 г. (до 0,056 статьи).

Быстрый рост или перелом отрицательных тенденций в динамике различных показателей публикационной активности российских ученых в изданиях WoS в 2010-е

годы, можно объяснить включением показателей числа публикаций, индексируемых в WoS, в инструменты управления, в частности, в оценку деятельности организаций и отдельных ученых. Наука начала адаптироваться к изменению регулирующей среды, ученые стали активнее публиковаться в журналах, индексируемых в ведущих международных и отечественной системах цитирования.

Можно выделить несколько событий, связанных с принятием и реализацией нормативных актов, вводящих новые подходы к оценке научной деятельности, которые стимулировали изменение публикационной активности российских ученых, начавшееся в конце 2000-х – начале 2010-х гг.:

- принятие постановления Правительства РФ от 22.04.2006 г. № 236 о пилотном проекте изменения системы оплаты труда, коснувшегося более 400 институтов РАН [2], на основании которого был в ноябре того же года утвержден порядок применения стимулирующих выплат, зависящих, в ряду прочего, от публикаций в рецензируемых журналах, которые имеют международные индексы цитирования;

- принятие постановления Правительства РФ от 08.04.2009 № 312 о мониторинге и оценке деятельности научных организаций [3], а также приказов Минобрнауки, определяющих порядок и методику оценки с использованием показателей числа публикаций, индексируемых в Web of Science, Scopus и других системах;

- подписание указа Президента РФ № 599 от 7.05.2012 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки», в котором ставилась задача довести к 2018 г. долю российских публикаций, индексируемых в WoS «до 2,44 процента» [4].

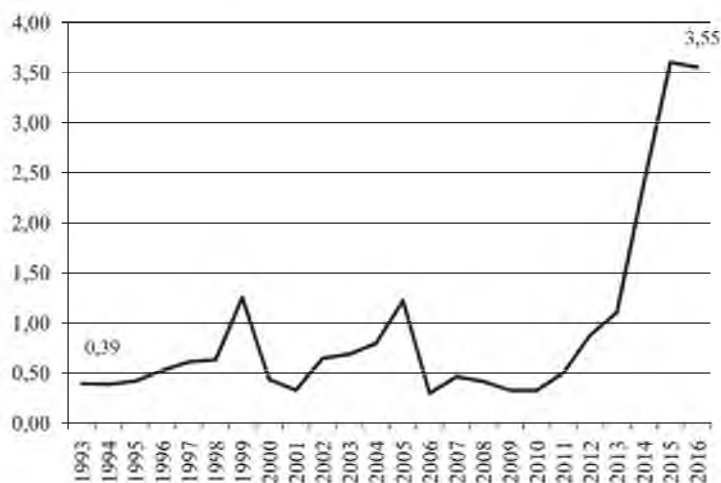
Подтверждением гипотезы о том, что публикационное поведение российских ученых, прежде всего в общественных и гуманитарных науках, в настоящее время существенно перестраивается под влиянием новых подходов к управлению наукой, являются данные об индексируемых в WoS материалах конференций. В табл. 2 представлена динамика доли российских докладов, опубликованных в материалах конференций по общественным и гуманитарным наукам, индексируемых в WoS (Conference Proceedings Citation Index – Social Science & Humanities). Видно, что начиная с 2010 г., который по этому показателю почти не отличался от 1993 г., доля российских публикаций выросла на порядок – с 0,33% в 2010 до 3,6% в 2015 и 3,55% в 2016 г.

Интересным является вопрос о причинах различий в реакции областей науки на управляющие воздействия – гуманитарные науки демонстрируют в последние годы по всем показателям публикационной активности в изданиях WoS более быстрые и масштабные изменения, чем общественные науки. Ответ на этот вопрос – предмет отдельного исследования, но предварительно можно предположить две взаимосвязанные причины: (1) результаты исследований в российских гуманитарных науках традиционно публиковались, в значительной своей части, в монографиях и сборниках, изменение требований привело к быстрому изменению структуры публикаций в пользу статей в реферируемых журналах, в т.ч. зарубежных; (2) при этом гуманитарным наукам было что предложить на авторитетных международных площадках – в их составе во времена СССР было меньше идеологизированных дисциплин и областей исследования и действовали довольно сильные научные школы, которые сохранились и создали основу для развития в России этой отрасли науки.

Таблица 2

Доля российских публикаций, индексируемых в Conference Proceedings
Citation Index-Social Science & Humanities (WoS), %

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Гуманитарные и общественные науки	0,39	0,39	0,42	0,52	0,61	0,63	1,25	0,44	0,33	0,65	0,69	0,80	1,22	0,30	0,46	0,42	0,33	0,33	0,50	0,88	1,11	2,39	3,60	3,55



Работа выполнена при поддержке РФФИ, грант № 17-03-00885.

Литература и примечания

1. Шапошник С.Б. Международное научное сотрудничество России: библиометрическое исследование // Науковедение. 1999. № 1. С. 157–171.
2. Постановление Правительства РФ от 22.04.2006 г. № 236 «О реализации в 2006–2008 годах пилотного проекта совершенствования системы оплаты труда научных работников и руководителей научных учреждений и научных работников научных центров Российской академии наук» [Электронный ресурс]. URL: <https://government.consultant.ru/page.aspx?867855> (дата обращения 30.04.2017).
3. Постановление Правительства РФ от 08.04.2009 г. № 312 «Об оценке результативности деятельности научных организаций, выполняющих научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы гражданского назначения». [Электронный ресурс]. URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/95302/> (дата обращения 30.04.2017).
4. Указ Президента РФ от 7.05.2012 г. № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки» // Российская газета. 9 мая 2012. № 5775 (102).

Белорусская научная диаспора как ресурс развития национальной науки

М.И. Артюхин

Все большее число стран приходит к пониманию того, что диаспора – это не просто часть народа, проживающая за пределами страны-метрополии, имеющая с ним общие духовные, культурные и исторические корни и стремящаяся к поддержанию разнообразных контактов с исторической родиной, но прежде всего транснациональная сеть, содержащая значительный социокультурный, общественно-политический и экономический потенциал.

В настоящее время многие государства, имеющие зарубежные диаспоры, разработали в той или иной форме и реализуют на практике программы и действенные механизмы мобилизации интеллектуального потенциала диаспоры для экономического и научного развития страны-метрополии.

Белорусская диаспора была сформирована в результате нескольких эмиграционных волн. В золотой фонд мировой науки и культуры вошли имена таких видных представителей белорусской диаспоры, как Иван Черский (1845–1892) – геолог, палеонтолог и географ; Игнат Домейко (1802–1889) – физик, химик, геолог, метеоролог; Константин Ельский (1837–1896) – зоолог, географ и геолог; Владислав Дыбовский (1838–1910) – зоолог, ботаник, палеонтолог, минералог и фольклорист; Николай Судзиловский (Руссель) (1850–1930) – врач, ученый-естествоиспытатель; Борис Кит (род. 24 марта 1910 г.) – ученый с мировым именем: математик, физик, химик, профессор Мэрилендского университета (США); Вячеслав Степин (род. 19 августа 1934 г.) – российский и белорусский философ и организатор науки, академик Российской академии наук (РАН), научный руководитель Института философии РАН, президент Российского философского общества; Жорес Алфёров (род. 15 марта 1930 г. в г. Витебске) – академик РАН, лауреат Нобелевской премии по физике 2000 г. за работы по получению полупроводниковых структур, которые могут быть использованы для сверхбыстрых компьютеров. Есть и более молодые, но успешные ученые, например, Дмитрий Талапин, окончивший Белорусский государственный университет, на сегодняшний день профессор Чикагского университета (США), который в 2011 г., по оценкам Thomson Reuters, занял 21-ю позицию в списке наиболее цитируемых химиков мира. Андрей Рогач, также выпускник Белорусского государственного университета, согласно тому же источнику, занял 51-е место среди 100 наиболее цитируемых материаловедов. Сейчас он продолжает научную деятельность в Городском университете Гонконга [1, с. 11].

В настоящее время белорусская диаспора сохраняет свою национальную идентичность посредством организационных форм функционирования – начиная с групп вроде землячеств и заканчивая общественными национально-культурными центрами. Сегодня белорусские диаспоральные сообщества действуют более чем в 25 странах мира: государствах СНГ, странах Балтии, в Австралии, Бельгии, Великобритании, Нидерландах, США, Канаде, Германии, Чехии и Дании. В отношении этих стран можно говорить о наличии здесь устойчивой белорусской диаспоры, ее религиозных, культурных организаций, научных центров.

Белорусская научная диаспора – достаточно динамичное сообщество, в составе которого, помимо ученых-эмигрантов, уехавших за границу на постоянное место жи-

тельства, представлены также ученые, длительное время работающие в зарубежных университетах и исследовательских центрах без потери белорусского гражданства. Анализ данных мониторинга интеллектуальной миграции из Республики Беларусь за период 1996–2014 гг. показывает, что суммарная численность эмигрантов-ученых и преподавателей вузов за этот период составила около 1250 человек. Количество же ученых и высококвалифицированных специалистов, длительное время работающих за границей без потери белорусского гражданства, можно определить только гипотетически, так как государственная статистика этой категории мигрантов отсутствует. По некоторым оценкам, их порядка 4–5 тысяч человек [2, с. 162].

Как видим, белорусская научная диаспора – это значительный интеллектуальный ресурс для развития науки и экономики Беларуси. Учитывая это, сегодня на правительственном уровне все более настойчиво ставится задача выработки действенного механизма сотрудничества с белорусскими учеными за рубежом и их интеграции в развитие национальной науки и высшего образования.

В 2011 году Государственный комитет по науке и технологиям Республики Беларусь (ГКНТ), выполняя поручение Совета Министров Республики Беларусь по «установлению белорусской научной диаспоры и выработке действенных механизмов сотрудничества с ней», поддержал двухлетний исследовательский проект «Анализ возможностей и разработка комплекса мер и механизмов для развития международного научно-технического и инновационного сотрудничества с участием научных работников – выходцев из Беларуси, работающих за рубежом» (исполнители: Белорусский институт системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы и Институт социологии НАН Беларуси).

В рамках этого проекта создана база данных «Белорусские ученые за рубежом», которая размещена на сайте Национального научно-технического портала ГКНТ [3]. Согласно этой базе данных, страновое распределение белорусской научной диаспоры следующее – наибольшее число ученых работает в США (19%) и России (18%). За этими странами следуют Польша (13%), Германия (12%), Канада (5%) и Великобритания (4%). Другие страны представлены слабо. Следует отметить, что 44% соотечественников-ученых работают в университетах и научных центрах стран Европейского союза [1, с. 17].

Представленный на русском и английском языках, этот электронный ресурс, помимо базы данных ученых-соотечественников, содержит инструментарий для опроса мнения представителей белорусской научной диаспоры и представителей научно-го сообщества Беларуси об имеющемся опыте сотрудничества и о путях его совершенствования.

С учетом опыта зарубежных стран по развитию новых форм взаимодействия с учеными-соотечественниками и их интеграции в развитие науки и образования страны-метрополии в Беларуси в рамках подпрограммы «Внешняя миграция» государственной программы «Здоровье народа и демографическая безопасность Республики Беларусь» на 2016 – 2020 годы разработан план мероприятий по совершенствованию государственной миграционной политики, включающий меры в области диаспоральной политики [4].

К основным мерам этого плана, направленным на расширение связей с белорусскими учеными-соотечественниками и их интеграцию в развитие национальной науки и образования, можно отнести следующие.

1. Разработать ряд целевых государственных программ по возвращению ученых-соотечественников, работающих за рубежом, в Беларусь и внедрению новых

форм взаимодействия с белорусскими учеными-соотечественниками и их интеграции в развитие национальной науки и образования.

2. Расширить участие ученых-соотечественников в национальных научных программах разного уровня, а также в масштабных инновационных проектах, реализуемых в Беларуси.

3. Провести учреждение грантов для научных организаций Беларуси с целью приглашения представителей диаспоры для проведения совместных исследований или участия в конференциях, а также чтения лекций.

4. Обеспечить создание на территории Беларуси современных международных научных и инновационных центров, международных лабораторий, возглавляемых ведущими учеными мира, в том числе учеными-соотечественниками.

5. Способствовать формированию ассоциаций белорусских ученых, проживающих за границей. С этой целью провести на базе НАН Беларуси установочный конгресс белорусских ученых-соотечественников.

6. Обеспечить в НАН Беларуси создание базы данных ученых-соотечественников, осуществляющих научную деятельность за рубежом, и информационной интернет-площадки на академическом сайте по вопросам сотрудничества научных организаций с учеными-соотечественниками.

7. Предусмотреть специальный конкурс совместных научных проектов с представителями белорусской научной диаспоры в рамках международных конкурсов Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований.

8. В целях усиления взаимодействия с белорусской научной диаспорой расширить участие белорусских дипломатических представительств и центров науки и культуры за рубежом в процесс организации сотрудничества с белорусской научной диаспорой.

9. Подготовить справочник «Ученые Беларуси за рубежом».

Следует при этом отметить, что эффективная стратегия интеграции ученых-соотечественников в процесс социально-экономического и научно-технологического развития Беларуси затрагивает различные аспекты экономической, социальной и научной политики государства. Для придания отношениям с научной диаспорой системного характера необходимы серьезные законодательные, организационные и финансовые меры. Речь здесь должна идти не о проведении очередной кампании, а о разработке и реализации принципиально новой научной и диаспоральной политики государства.

Литература и источники

1. Белорусская научная диаспора: шаг навстречу / П.И. Балтрукович, О.А. Меевская (ред.). Минск, 2013. 48 с.

2. Белорусская наука в условиях модернизации: социологический анализ / М.И. Артюхин (науч. ред.). Минск, 2015. 327 с.

3. Белорусские ученые за рубежом [Электронный ресурс]. URL: <http://www.sciencportal.org.by/diaspora> (дата обращения: 16.05.2017).

4. Об утверждении Государственной программы «Здоровье народа и демографическая безопасность Республики Беларусь» на 2016–2020 годы: Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 14 марта 2016 г. № 200. [Электронный ресурс]. URL: http://www.pravo.by/upload/docs/op/C21600200_1459285200.pdf (дата обращения: 16.05.2017).

Дирижистские принципы управления экономикой в посткризисные периоды

В.П. Соловьев

Как показывает исторический опыт, периоды социальной напряженности сопровождаются нарушениями баланса управления национальной экономикой. К таким периодам относятся, в частности, периоды промышленных (индустриальных) революций, которые в большинстве случаев совпадают с повышением в мире социальной напряженности, социальными революциями и даже войнами. В нашем случае это касается событий в периоды, близкие к 1780-м, 1860-м и 1940-м годам, которые связаны с глубокими инновационно-технологическими преобразованиями. Именно эти периоды называют периодами промышленных революций, поскольку они характеризуются следующими принципиальными изменениями в мировой производственной системе: вещественных отношений – появлением в широком использовании парового двигателя (1780-е годы), энергетических отношений – активизацией использования электричества (1860-е годы) и информационных отношений – реализацией идеи универсального электронного преобразователя (1940-е годы).

Важно отметить, что изменение технологической основы производства происходило вместе с глубочайшими социальными преобразованиями. В конце XVIII–начале XIX века происходит Великая Французская революция, по Средиземноморью и по Европе прокатываются Наполеоновские войны; в середине и во второй половине XIX века наблюдаем Парижскую коммуну, ликвидацию крепостничества в России, гражданскую войну на Американском континенте; в середине XX века по миру прокатилась Вторая мировая война. При этом, хотя систему управления экономикой в эти периоды лихорадит, тем не менее, в завершение этих периодов удается избежать мирового экономического краха, а некоторые государства даже начинают развиваться скачкообразно быстро.

В периоды глубоких технологических преобразований на фоне социальных катаклизмов наблюдается активизация экономической мысли. Можно лишь упомянуть появление в конце XVIII века книги Адама Смита [1], в середине XIX века произведения Карла Маркса [2] и в первой половине XX века публикацию книги Джона Мейнарда Кейнса [3]. Эти книги, пожалуй, в наибольшей степени символизируют постепенное осмысление и, до определенной степени, формализацию мирового товарно-денежного обмена. В эти периоды особенно остро чувствовалась необходимость в теоретическом переосмыслении роли абсолютно всех экономических агентов, в связи с непредсказуемостью фактического движения материальных и финансовых потоков в процессе товарного обмена. При этом углубление экономической теории сопровождалось и разработкой новых правил социального поведения, поиском формирования управленческих подходов, позволяющих восстанавливать предсказуемость хода экономических процессов, преодолевать последствия революционных событий.

Определенная гипотеза в отношении характера такого управленческого подхода появилась после Второй мировой войны, когда Франция, опираясь на разработки Франсуа Перру, смогла за достаточно короткий период восстановить свое экономическое могущество [4]. Идеи Перру являются по существу развитием кейнсианства в том смысле, что на государство возлагается задача структурной трансформации экономики и применения индикативного (рекомендательного) планирования, принципиально

отличающегося от директивного планирования в экономиках централизованного типа. Индикативные планы при этом представляют собой макрорешения, которые основываются на совокупном прогнозе последствий разного рода решений и реакций, часто, казалось бы, несовместимых друг с другом, но требующих для достижения макроэкономических целей своей гармонизации. Данный подход, положенный в основу послевоенной государственной экономической политики Франции получил название *дирижизма*.

Последующие исследования применимости принципов дирижизма для восстановления посткризисного статус-кво показали, что многие элементы этих принципов использовались с древнейших времен. Такие документы, как «Речение Ипусера» (Египет) и «Кодекс царя Хаммурапи» (Вавилон) датируются вторым тысячелетием до новой эры и устанавливают определенные дирижистские принципы поддержания социальной стабильности в древнейших государствах путем ограничения экономического давления на определенные группы населения. В частности, в «Кодексе царя Хаммурапи» предусматривалось создание таких условий, в которых «сильный не притеснял бы слабого», долговое рабство ограничивалось 3 годами; ростовщическая эксплуатация ограничивалась 20% прибыли на ссуды, а также предусматривалась отсрочка выплаты долга в случае неурожая без уплаты дополнительных процентов.

В трактате «Артхашастра» (Индия, IV в. до н.э.) говорилось, что государственное богатство является результатом труда населения, и поэтому расходоваться оно должно прежде всего на общегосударственные нужды. В тот же период в Китае проводилась политика управления страной посредством разнообразных законов и правовых норм, в связи с чем Ли-Куи собрал все имевшиеся тогда законы и составил «Свод». При этом Конфуций (551–479 до н.э.) утверждал, что только просвещенный правитель способен наиболее справедливо распределять богатство, создаваемое в обществе. То есть роль «дирижерской палочки» призвана была играть просвещенность, т.е. знания [5].

Экономические взгляды, способствовавшие расцвету древнегреческого общества и представленные в реформах Солона, Писистрата и Перикла (VI–V вв. до н.э.), также носили дирижистский характер и были направлены на запрещение долгового рабства, развитие товарно-денежных отношений. Несколько позднее Платон (428–348 до н.э.) выдвинул идею ограничения частной собственности, выявил взаимосвязь между разделением труда, обменом и размерами рынка. Платон выступал против использования денег как инструмента для накопления богатства и ростовщичества. Эта идея была развита его учеником Аристотелем (384–322 до н.э.).

Технологическое развитие в переломные периоды, как говорилось выше, приводило к дополнительным социальным катаклизмам. В частности, после широкого распространения в производстве парового двигателя, символизирующего первую промышленную революцию в начале XIX века по Европе прокатилась волна протестов против новых технологий. Основным центром зарождения этих процессов считается Англия, где возникло движение луддитов [6]. Бурное развитие технологий в текстильной промышленности привело к обесцениванию труда ремесленников, а расцвет буржуазии повлиял на обеднение дворянства. Эти две социальные формации попытались остановить прогресс тем, что врывались на фабрики и ломали прядильные и ткацкие станки.

Конечно, луддиты были отнюдь не первой группой, пытающейся блокировать инновации в Европе. В средние века ремесленные цехи были в авангарде сопротивления трудосберегающим технологиям и ограничения конкуренции во многих европейских

странах. И при этом их усилия по торможению распространения новых технологий на протяжении большей части средневекового периода были весьма успешными.

Известность движения луддитов связана с тем, что окрепшая к началу XIX века буржуазия стала активно противодействовать ремесленникам, и фактически вынудила правительство Англии активно включиться в борьбу за научно-технический прогресс. Многие известные личности того времени были на стороне луддитов. В частности, активно поддерживал движение луддитов в парламенте лорд Байрон. Однако британское правительство все-таки направило двенадцатитысячное войско на подавление беспорядков, после чего движение луддитов было разгромлено.

Хотя луддиты стали олицетворением противодействия технологическим изменениям в производственной сфере, их движение все-таки лишь символизировало конец широкомасштабного сопротивления ремесленных гильдий распространению новых технологий. То есть в историческом аспекте разгром луддитского движения по сути свидетельствует о конце длительного исторического периода, когда группы, подобные луддитам, имели возможность реально блокировать развитие технологий и ограничивать конкуренцию. В принципе, уже около полувека до луддитских беспорядков эта возможность стала ослабевать, как в Великобритании, так и в других частях Европы, в результате того, что правительства стали ограничивать права ремесленных гильдий по предотвращению использования новых машин в различных отраслях промышленности. Использование войск для подавления восстания луддитов свидетельствовало о безусловной поддержке правительством процесса технологического развития производства на инновационной основе.

Однако новая позиция правительств стран Европы в начале XIX века не расценивается как неожиданный поворот экономической политики властей. Среди экономических историков существует устойчивое мнение, что гильдии в Европе потеряли способность блокировать новые технологии, прежде всего, по причине того, что общество постепенно осознало благотворность влияния инноваций на человечество и стало оказывать растущее давление на власть.

Нельзя сказать, что принципы дирижизма пришли во Францию только вместе с Франсуа Перру. По крайней мере, определенный опыт реализации этих принципов можно увязать с деятельностью герцога де Сюлли на рубеже XVI–XVII веков [7].

Вторая половина XVI века – это период религиозных войн во Франции. В это время практически по всей Франции были прекращены земледельческие работы, поля были заброшены, населенные пункты обнищали. Герцог де Сюлли, пользовавшийся безграничным доверием короля Генриха IV, активно включился в решение экономических проблем Франции. Он поставил себе целью поднять французскую нацию, облегчить положение земледельцев и не только восстановить сельское хозяйство, но и увеличить его производительность. Для этого он освободил земледельцев от обязанности внести не уплаченные ими в срок налоги, обязал правительство заботиться об охране земледельческих продуктов от порчи и истребления, об удобствах их перевозки и экспорта. Дирижистские принципы касались особенно важных для развития земледелия свободы сделок и правил международной торговли. Указы короля этого периода не только защищали личность земледельца от давления со стороны администрации и кредиторов, но и охраняли его имущество, запрещая продажу за долги его земли и земледельческих орудий. Благодаря привлечению к платежу налогов буржуазии, подать, уплачиваемая крестьянами, была уменьшена в полтора раза. Кроме того, Сюлли заботился об улучшении культуры земледелия, вводил новые сорта хлебных растений.

Данная государственная экономическая политика была направлена против коммерческого и промышленного меркантилизма.

И все-таки наиболее развернутое теоретическое обоснование экономического дирижизма дал Франсуа Перру, который выдвинул понятие гетерогенной (разнородной) конкуренции, в которой различные хозяйственные единицы связаны между собой «асимметричными отношениями экономической и социальной власти», предопределяющими деление экономической реальности на мир фирм господствующих и фирм подчиненных [8]. Доминирующая фирма сама создает условия роста прибыли, активно воздействуя на другие фирмы и на потребителей, заставляя их принять ее «правила игры».

Литература

1. Смит А. Исследования о природе и причинах богатства народов. М., 1962. 672 с.
 2. Маркс К. Капитал. Критика политической экономии. М., 2011. 1200 с.
 3. Кейнс Дж. М. Общая теория занятости, процента и денег. Москва, 2007. 960 с.
 4. Особенности государственного регулирования экономики во Франции. Экономическая политика дирижизма. [Электронный ресурс] URL: http://studme.com.ua/14050225/politekonomiya/osobennosti_gosudarstvennogo_regulirovaniya_ekonomiki_frantsii_ekonomicheskaya_politika_dirizhizma.htm (дата обращения 16.05.2017).
 5. Головачёва Л. И. Конфуций о цельности // XII Всероссийская конференция «Философии Восточно-Азиатского региона и современная цивилизация». М., 2007. С. 129–138.
 6. Черняк Е. Б. Массовое движение в Англии и Ирландии в конце XVIII – начале XIX в., М., 1962. 718 с.
 7. Травин Д., Маргания О. Модернизация: от Елизаветы Тюдор до Егора Гайдара. Москва, 2011. 764 с.
 8. Глух Н. А. Институционально-социологическая традиция во Франции. Ф. Перру // История экономических учений (современный этап) / А. Г. Худокормов (ред.). М., 2002. 733 с.
-

ИСТОРИЯ НАУК О ЗЕМЛЕ

История исследования творчества В.И. Вернадского: проблема периодизации

Г.П. Аксенов

В 2013 г. в разных странах прошло около 75 научных сессий, посвященных 150-летию юбилею В.И. Вернадского [1]. И во времени происходит, как в пространстве: с 1898 г и до сих пор количество статей и книг о различных аспектах его творчества, причем как в естественных науках, так и в общественных дисциплинах, уже невозможно учесть ни в каком реестре.

Поэтому историография Вернадского и, соответственно, ее периодизация чрезвычайно сложна. Тем более что жизнь Вернадского пришлось на исключительно сложный период истории страны, когда в обычную научную практику самым грубым образом вклинилась идеология, принятая руководством страны в советское время. Причем идеология тоже эволюционировала во времени.

Исследователь биосферного направления творчества Вернадского геолог А.В. Лапо предпринял попытку выразить и проследить отношение к ученому [2]. В третьем разделе сборника совершенно естественно перед составителем встала проблема периодизации. Он расположил статьи в хронологическом порядке и разделил на три части. Первая названа «Время дискуссий (1898–1962)»; вторая – «Вознесение на пьедестал (1962–1988)»; третья – «Время осмысления (1989–1998)».

Мне кажется, название первого раздела вызывает сомнения, потому что советскую критику трудно атрибутировать как «дискуссии». На протяжении жизни Вернадского в советское время (1918–1945) отношения не могли быть равными по определению. Второй раздел фактически посвящен открытию идеи биосферы Вернадского, которая и была объектом «критики». При этом вектор оценки поменялся на 180 градусов. То, что называлось «идеологически вредным» стало интересным и необходимым. По мнению составителя, если судить по заголовку раздела, в это время состоялось придание Вернадскому несуществующего веса, что ошибочно, по его мнению.

И только в третьем периоде наступает систематическое освоение идей. В сборнике выступают многие участники перевода, издания и комментирования американской «Биосферы» (1997).

Итак, если судить по сборнику и по другим опубликованным трудам, основной целью исследователей является учение о биосфере. Именно этот критерий следует озознать и поставить в основу периодизации.

Дело в том, что в научной биографии Вернадского совершенно явственно видна граница 1916 г., которую он отметил в дневнике 9–11 марта 1920 г.: «Помню, как-то в Киеве – уже при большевиках (в 1919 г. – Г.А.), я поставил себе вопрос о моем положении как ученого. <...> Подошла старость, и я оценил свою работу как работу среднего ученого, с отдельными, выходящими за его время недоконченными мыслями и начинаниями. Эта оценка за последние месяцы претерпела коренное изменение. Я ясно стал сознавать, что мне суждено сказать человечеству новое в том учении о живом веществе, которое я создаю, и что это есть мое призвание, моя обязанность <...>. Сейчас я сознаю, что это учение может оказать такое же влияние, как книга Дарвина» [3, с. 31–32].

Конечно, до 1916 г. Вернадский был далеко не дилетантом, как он скромно написал, но признанным авторитетом в наук о Земле. Но он старается дать понять, что до

того работал в общепринятой парадигме научного мировоззрения. И только в биогеохимии оформилось глубокое противоречие с общепринятыми представлениями о жизни, принятыми в природоведческих дисциплинах. Она оказалась ступенькой к новому знанию.

Оно заключалось в геохимических исследованиях живых организмов (названных им живым веществом), исходившие из новой общей мысли или концепции: жизнь как таковая вечна, она не происходила из инертной материи, соответственно, биосфера как геологическая оболочка необходима для бытия планеты. Публично Вернадский выразил эту научную концепцию в 1921 г. в докладе «Начало и вечность жизни» (опубликован в 1922 г.). Дальнейшая научная жизнь его прошла под знаком создания и обоснования новой научной парадигмы.

Соответственно, научное сообщество, начиная с этого рубежа и заканчивая современностью, главным образом взаимодействует именно с этой главной идеей. Следовательно, составить периодизацию необходимо, исходя из отношения к ней.

1-й период (1886–1921): отношение как к ученому, работающему в парадигме традиционных наук о Земле: минералогии, кристаллографии, геохимии, истории науки. В эти годы ученики и сотрудники В.И. Вернадского, в частности, академики А.Е. Ферсман и В.Г. Хлопин, член-корреспондент Н.А. Ненадkevич и множество других ученых исследовали и использовали его труды в рамках учебных курсов университетов и исследовательских программ различных научных обществ и организаций. Поэтому его труды органично входят в учебные и исследовательские программы и становятся общим «научным телом» соответствующих наук. Его научное имя зафиксировано во всех словарях и энциклопедиях того времени.

2-й период (1921–1936). Как только указанная брошюра была опубликована, на Вернадского обрушился шквал «критики». Советские идеологи В. Невский, К.А. Тимирязев и другие «заклеймили» представление Вернадского о вечности жизни как «витализм», «мистику» и более того – «вредная буржуазная вылазка» [4]. Нападки на Вернадского достигли своего пика в 1929–1932 гг., когда против него развернулась кампания в главном идеологическом теоретическом журнале «Под знаменем марксизма» [5].

Однако, в эти же годы Вернадский получает солидное признание за рубежом. Во Франции он издает тогда свои главные книги «La Geochimie» (1924) и «La Biosphere» (1929) и множество статей в самых серьезных научных журналах. Он становится известен и его идеи не только обсуждаются, но входят в новые концепции, прежде всего в представление о ноосфере, созданное П. Тейяром де Шарденом и Э. Леруа [6, с. 46]. Взаимоотношения с французским научным миром достойны отдельного исследования. Они получили свое отражение в выпущенном недавно во Франции сборнике [7].

3-й период (1936–1962) можно обозначить как насильственное забвение. К 1936 г. публичная полемика с Вернадским сходит на нет. Он оказался необходим властям для организации Академии наук, активно участвовал в переезде ее в Москву. Сказался и международный авторитет. В 1936 г. его сотрудники А.П. Виноградов и А.Е. Ферсман выпустили два тома посвященных ему научных статей [8].

Однако враждебное и отрицательное отношение власти к ученому сказалось в том, что идея биосферы по-прежнему замалчивалась. Во-первых, продолжалась критика [9]. Во-вторых, труды его задерживались или печатались с уведомлением об их ошибочности в области философии. Поэтому естественный путь создания учеников и школ был прерван. Так продолжалось до падения сталинизма и лысенкоизма [10].

4-й период (1963–1972). Начиная со 120-летнего юбилея В.И. Вернадского, начинается прерванное ранее восстановление и углубление идеи биосферы. Трудями В.И. Баранова, А.И. Перельмана, Б.Л. Личкова, Н.Т. Тимофеева-Ресовского, А.Н. Тюрюканова, И.И. Мочалова и множества других ученых самых разных специальностей начинается исследование живого вещества и планетной роли жизни на методической и идейной основе Вернадского.

5-й период (1972–1997) проходит под знаком мировой известности идеи биосферы. Ее обусловила Стокгольмская конференция по окружающей среде, после чего концепция биосферы становится идейной основой сегодняшних представлений научного сообщества в области экологии, устойчивого развития и рационального природопользования. В 1997 г. выходит указанное ранее американское издание «Биосферы». Его труды усиленно изучаются в разных странах [11, с. 297–323].

Литература

1. Аксенов Г.П. Историко-научные итоги «года Вернадского» // Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова. Годичная научная конференция, 2014. М.: ЛЕНАНД, 2014. С. 446–449.
2. В.И. Вернадский: pro et contra. Антология литературы о В.И. Вернадском за столет (1898–1998) // Сост., вступ. ст., коммент. А.В. Лапо. // По ред. акад. А.Л. Яншина. СПб.: РХГИ. 2000. 872 с.
3. Вернадский В.И. Дневники 1917–1921. Январь 1920–март 1921. Киев: Наукова думка. 1997.
4. Аксенов Г.П. Начало кардинального расхождения идеи биосферы В.И. Вернадского и марксистской идеологии // Ежегодная научная конференция ИИЕТ РАН 2011 г. М., 2011. С. 376–379.
5. Аксенов Г.П. В.И. Вернадский: публичная полемика с идеологией // История наук о Земле. 2011. Вып. 4. С. 224–231.
6. Le Roy E. Les Origines humaines et l'évolution de l'intelligence, Paris, Boivin, 1928.
7. Vernadsky, la France et l'Europe // Sous la direction de Guennadi Aksenov et Maryse Dennes, avec la collaboration de Jacques Grinevald. Bordeaux. Editions de la Maison des Sciences de l'Homme d'Aquitaine. 2016. 350 pp.
8. Академику В.И. Вернадскому к пятидесятилетию научной и педагогической деятельности. М.-Л.: Изд-во АН СССР. 1936. Т. 1. 606 с. Т. 2. С. 620–1272.
9. Максимов А.А. О методе и содержании высказываний акад. В.И. Вернадского по философии // Известия АН СССР. ОМОН. 1937. № 1. С. 25–37.
10. Аксенов Г.П. Понятие В.И. Вернадского о живом веществе и лысенкоизм // Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова. XXII годичная научная конференция 2016. М.: ИИЕТ РАН. 2016, с. 518–521.
11. Зарубежную библиографию см.: Annexe 3. Bibliographie des œuvres de V.I. Vernadsky // Vernadsky, la France et l'Europe.

Флористические исследования Т. Гербера в Нижнем Поволжье в первой половине XVIII в.

О.В. Антушева

Одним из первых специалистов-ботаников, посетивших Нижнее Поволжье и Средний Дон с целью изучения флоры региона и сбора лекарственных растений, был доктор медицины Трауготт Гербер.

Трауготт Гербер родился в 1710 г. в Нижней Силезии в семье лютеранского священника. Учился в Лейпцигском университете, специализируясь на медицине и ботанике. Сразу после успешной защиты докторской диссертации Гербера по рекомендации личного врача императрицы Анны Иоанновны приглашают в Россию на должность директора Аптекарского огорода в Москве [1, с. 18]. Молодой ученый прибыл в Москву в 1735 г. «для учреждения огорода к умножению аптекарских плантов и собиранию особливых трав, яко нужнейших натуралиев в медицине, також для обучения молодых лекарей и аптекарей и в ботанике» [2, с. 258].

В 30-х гг. XVIII в. в аптекарских огородах не только собирали образцы различных растений, но и была учреждена первая научная интродукция полезных видов, прежде всего, лекарственных. Посадочный материал (семена и живые растения) поступал как из-за границы, так и из различных регионов России. Нижнее Поволжье было одной из таких областей поставки неизвестных видов растений [3, с. 72].

В «Доношении Медицинской канцелярии» (1739), обнаруженном В.И. Липским в Архиве АН, содержится указание «всяких редких и полезных семян и трав сыскивать и присылать, и таким старанием уже нарочетой запас в медицинских огородах произведен с некоторым нужнейшим травам и кореньям в разные места, а имянно: в Астрахань, Иркутк и Азов для прииску и малеванные фигуры послан в будущее лето для такого сыскания по Волге реке московский доктор ботаник до Синбирску и Царицына послан будет, ибо ис полученных ведомостей усмотрено, что в оных местах довольно нужнейших трав имеется и оттуда оных не весьма великим затруднением получить можно» [3, с. 73–74]. Таким образом, организуются экспедиции с целью ботанических исследований и сбора лекарственных растений.

Во время путешествий ученый собрал большой флористический материал и составил каталог растений. В архиве АН сохранились путевые журналы обеих экспедиций и описания растений, копия указа о второй экспедиции, подробная ведомость денежных расходов и поверстные расстояния по маршруту экспедиции [4, с. 72].

Маршруты экспедиций охватили огромную территорию Европейской России. В 1739 г.: Москва – Муром – Нижний Новгород – Симбирск – Самара – Сызрань – Саратов – Царицын – Ново-Хоперская – Воронеж – Тамбов – Ярославль Рязанский – Бронницы. Поволжье в XVIII в. славилось лекарственными травами, среди них особое место занимала «степная полынь» (Липский считал, что это, вероятно, полынь черная – *Artemisia pauciflora*). На расходы Гербер получил 100 руб., кроме того на покупку разных лекарственных трав, наем рабочих и прочие нужды ему было выдано еще 60 руб.

Через два года, в 1741 г. экспедиция Т. Гербера прошла по Центральной России, Среднему Дону и Украине: Москва – Тула – Елецк – Тавров – Воронеж – Белгород – Камышин – Гадяч – Лохвицы – Лубны – Ромны – Курск – Мценск – Тула, преследуя те же цели, что и в 1739 г. [4, с. 72].

Экспедиционные записки Т. Гербера стали материалами для нескольких трудов. На основе наблюдений экспедиции 1739 г. была написана «*Flora Wolgensis seu conspectus plantarum quas in itinere ex Moscu Zaritziniam in Russia, Regno Casaniae, ad ripas Wolgae Fluvii in desertis Simbirskensibus, Saratoviensibus, Zaritzinensibus et revertendo in Donnensibus, Tamboviensibus observavit collegit et herbario siccis servat*». В ней упомянуто 225 видов растений с указаниями времени цветения, синонимии и т. п. Оригинальная рукопись сохранена в фондах Архива РАН в Санкт-Петербурге.

Рукопись 1741 г. носила название «*Flora Tanaiensis seu conspectus planetarium in desertis Voronicensibus, Tavroviensibus et aliis collectarum et siccarum*» [4, с. 72; 2, с. 258].

Ботанические результаты экспедиций Т. Гербера весьма существенны. Несмотря на то, что рукописи не были опубликованы, они были хорошо известны зарубежным ботаникам, в первую очередь К. Линнею, который занимался в то время подготовкой первого издания «*Species Plantarum*». На основе каталога с берегов Волги и Дона Линней описал несколько новых видов:

- *Carduus cyanoides* L. (= *Jurinea cyanoides* (L.) Reichenb.) – Наголоватка васильковая;
- *Gypsophila paniculata* L. – Качим метельчатый («перекати-поле»);
- *Nepeta ucranica* L. – Котовник украинский;
- *Centaurea orientalis* L. – Василек восточный;
- *Marrubium peregrinum* L. – Шандра чужеземная;
- *Cucubalus sibiricus* L. (= *Silene sibirica* (L.) Pers.);
- *C. tataricus* L. (= *S. tatarica* (L.) Pers.);
- *Acer tatarium* L. – Клен татарский;
- *Populus alba* L. – Тополь белый и др. [5, с. 11].

В конце 1741 г. должность директора Аптекарского огорода была упразднена, Гербер был отправлен в отставку. В 1742 г. ученого командировуют в Финляндию в качестве медика для сопровождения русской армии в войне со шведами. 8 февраля 1743 г. Трауготт Гербер умер во время эпидемии в Выборге. Его гербарий, в котором насчитывалось более 2400 образцов, был утрачен. В настоящее время немногим более 200 листов гербария хранится в Лондоне и около 60 листов – в Москве [1, с. 18].

Литература

1. Прохоров В.Е. Из истории изучения флоры Татарстана: Трауготт Гербер, 1739 г. // Ботанические заметки. 2012. № 3. – С. 16–22.
2. Литищев С.Ю. Русские ботаники [Текст]: биобиблиографический словарь. Т. 2 / С.Ю. Литищев. – М.: Московское общество испытателей природы, 1947. – 336 с.
3. Бялт В.В. К истории ботанических исследований Нижнего Поволжья и Среднего Дона [Текст] / В.В. Бялт, В.А. Сагалаев, Г.А. Фирсов // Стрежень: науч. ежегодник / Правительство Волгогр. области, Волгогр. гос. университета, Волгогр. обл. центр по патриот. и поисковой работе. – Волгоград: Издатель, 2012. – Вып. 10. – С. 72–77.
4. Материалы для истории экспедиций Академии наук в XVIII и XIX веках: Хронологические обзоры и описание архивных материалов / Сост. В.Ф. Гнучева; под общ. ред. В.Л. Комарова; редакторы Л.С. Берг, Б.Д. Греков, Г.А. Князев (отв. ред.), Л.Б. Модзалевский. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1940. – 310 с. (Труды Архива Академии Наук СССР; вып. 4).
5. Сагалаев В.А. Очерки истории изучения флоры Юго-Востока Европейской России: учебно-справочное пособие / В.А. Сагалаев; Федеральное агентство по образова-

нию, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования «Волгоградский гос. пед. ун-т». – Волгоград: Перемена, 2006. – С. 10–11.

6. Гуркин В.А. Исследования Среднего Поволжья современниками Карла Линнея // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2011. Т. 20. № 2. – С. 182–197.

7. Клейтман А.Л. Нижнее Поволжье и Земля донских казаков в неопубликованных описаниях немецких ученых и путешественников XVIII в. // Архивы и арх. дело на Юге России: история, современность, персп. разв.: Мат. Всерос. науч. конф. Ростов н/Д., 2015.

8. Моников С.Н. История географических исследований Волго-Донского Поречья во второй половине XVIII–начале XX вв.: дис. канд. геогр. наук. – Москва, 2007. – 235 с.

Открытие и освоение углеводородов Якутии

Ю.М. Баженов

Когда мы говорим о природных богатствах Якутии, то редко вспоминаем об углеводородах. Сложился некий стереотип, что нефть, газ – это в Западной Сибири, а Якутия-то находится в Сибири Восточной. В ее недрах имеются алмазы, золото, другие металлы и твердые ископаемые. Тем не менее, нефти и газа в Якутии немало. И открыты они были даже раньше, чем аналогичные ресурсы в Западной Сибири.

1. Начальный период (до 1950 г.). Первые упоминания о нефтеносности Восточной Сибири относятся к XVII в. В 1684 г. Иркутский письменный голова Л. Кислянский доносил в Москву об обнаружении в крае проявлений «сущей нефти» [4], однако потом данная тема была закрыта почти на два столетия. В трудах таких ученых, как П.С. Паллас, И.Г. Гмелин, С.П. Крашенинников, Г.В. Стеллер, М.В. Ломоносов лишь мельком присутствуют упоминания о «земляном дыме», «морском ладане», «сибирском каменном масле».

В 1823 г. о наличии «горной смолы» в Якутии докладывал участник экспедиции П.Ф. Анжу, врач А.Е. Фигурин. В 1885 г. о проявлениях битумов писал И.Д. Черский. Десять лет спустя, в районе Иркутска, К.И. Богданович обнаружил нефтепроявления, и все внимание геологов было приковано к ним, о перспективах более северных территорий забыли еще на три десятилетия.

Первые попытки оценить перспективы нефтегазоносности среднего течения р. Лена сделаны в 20-х годах XX века, когда этот район был практически не изучен не только в геологическом, но и в географическом отношении. Но такие выдающиеся геологи, как А.Д. Архангельский, И.М. Губкин, Н.С. Шатский, В.А. Обручев, А.А. Борисак уже в то время предполагали наличие здесь нефтегазового потенциала.

В 1929 году акад. А.Д. Архангельский опубликован в журнале «Нефтяное хозяйство» статью «Где и как искать новые нефтеносные области в СССР», в которой обратил внимание на необходимость изучения палеозойских битуминозных известняков и проведение нефтепоисковых работ на Сибирской платформе, в т.ч. и бассейне Лены [5].

В 1932 г. Н.С. Шатский привел первое в геологической литературе описание кембрийских битуминозных известняков и горючих сланцев из разрезов по рр. Лена и Амга. Он также проанализировал нефтепроявления в молодых осадках впадин Сибирской платформы и высказал уверенность, что в них также будут обнаружены месторождения. Он рекомендовал начать поиски в районе Ангара-Ленских антиклиналей и в Вилуйской впадине [7].

Первая экспедиция в район р. Лена была организована Нефтяным геологоразведочным институтом в 1932 г. На северном склоне Алданского массива (р. Туолба) работали геологи В.М. Сеньюков и О.В. Флерова, в верховьях рек Алдана и Амги – Д.К. Зеgebарт. Были найдены выходы асфальта в битуминозных раннекембрийских доломитах и впервые доказано наличие в них жидкой нефти [5].

В 1936 г. на северном склоне Алданской антиклизы, в басс. р. Туолба была заложена первая глубокая скважина. Буровые работы продолжались на протяжении 9 лет. За это время пройдено 8 колонковых и 44 структурных скважины. Максимальный приток нефти достигал 110 литров в сутки [2].

В 1938 г. была организована Якутская нефтяная экспедиция, район работ которой покрыл территорию от Алданского до Анабарского щита. Разведочное бурение велось уже на 8 площадях. Наиболее перспективными считались нижнепалеозойские отложения. Потом основной упор поисков был сделан на мезозой [8].

2. Систематическое изучение территории (1950–1972 гг.). Этот период связан, прежде всего, с работой ЯКГЭ [8].

По приказу Мингео СССР № 132 от 30.10.49 г. на базе Западной и Вологодской геофизических экспедиций создана Якутская комплексная геофизическая экспедиция (ЯКГЭ) с центром базирования в г. Якутске. Начальником ее стал В.М. Шипелькевич. К полевым работам приступили в июле 1950 г.

В 1951 году на совещании в Мингео при участии научно-исследовательских организаций, наиболее перспективным регионом для поисков нефти и газа был признан Предверхоянский прогиб и прилегающие территории Вилуйской синеклизы.

Первой структурой, подготовленной под глубокое разведочное бурение, стала Усть-Вилуйская площадь (102 км²), расположенная в районе пос. Таас-Тумус, выявленная по результатам геологической съемки еще в 1941 г. и спустя три года закартированная в масштабе 1:50000.

При бурении первой же скважины в октябре 1956 года из отложений J_1 ударил газовый фонтан суточным дебитом до 2 млн. м³. Так было открыто первое в Якутии Усть-Вилуйское месторождение. Впоследствии на его базе был организован газовый промысел, а затем построен газопровод пос. Промышленный – г. Якутск, куда в 1967 году пришел магистральный газ.

В 1961 г. к северу от Усть-Вилуйского было выявлено Собо-Хаинское газовое месторождение. Затем поисковые и разведочные работы постепенно сместились к Хапчагайскому мегавалу, где в 1963 г. был выявлен газоносный район и открыто 6 газоконденсатных месторождений – Бадаранское (1962), Средневилуйское (1963), Неджелинское (1963), Толонское (1966), Мастахское (1967) и Соболахское (1972). Более поздние исследования показали, что 4 последних представляют собой единое крупное месторождение – Соболах-Неджелинское [1].

Научные геологические организации также не оставались в стороне. Уже в 1947 г. к полевым работам на территории республики приступили сотрудники ВНИИ геологии Арктики. В 1955 г. экспедиция была создана во ВНИГРИ. По ее результатам выпу-

щен сборник «Геология и нефтегазоносность Западной Якутии» (1966). В 1960-х годах также были опубликованы первые результаты исследований кембрийских отложений, выполненные Институтом геологии и геофизики СО АН СССР. Аналогичные работы проводились и ВСЕГЕИ.

После открытия месторождений в мезозое Хапчагайского мегавала, под руководством Н.В. Черского, был выполнен первый подсчет прогнозных ресурсов газа в недрах Якутии (1966). Они составили 12 трлн. куб. м. [5,6].

А в 1969 году на V совещании Сибирского отделения Комиссии по осадочным породам АН СССР были представлены материалы исследований группы ученых СНИИГГиМС во главе с А.А. Трофимуком, в которых был выделен т.н. «куонамский» тип отложений, сходный с нефтегазоносной баженовской свитой Западной Сибири [5, 6].

3. Период освоения месторождений (1972–1991 гг.). 13 июня 1972 года вышло постановление Совмина СССР № 524-171 о необходимости довести промышленные запасы газа в Якутии до 1 трлн. м³ в течение 3 лет. Для этого, в конце 1972 г. был создан трест «Якутнефтегазразведка» Мингео РСФСР. Одним из первых результатов его работы стало открытие в 1977 г. Среднетюнгского газоконденсатного месторождения.

В конце 80-х гг. поиски сместились на юго-запад, в район выделенной в 1975 г. учеными СНИИГГиМС Непско-Бутобинской антеклизы. Там было открыто 7 месторождений, в т.ч. самые крупные – Талаканское (1987, 114 млн. т. нефти) и Чаяндинское (1989, 12400 млрд. км³ газа) [1, 2].

В 80-х гг. работы на нефть и газ силами 5 экспедиций достигли максимума. Объем сейсмопрофилей в 1985 г. достиг 9085 пог. км, а буровых работ в 1988 г. – 113 855 м [2].

4. Период структурной перестройки отрасли (1991–2001 гг.). 1991 г. характеризуется началом обвального спада. Упраздняются ПГО «Якутскгеология» и ПГО «Ленанефтегазгеология», а кол-во сейсморазведочных партий к 1995 г. сокращается до 2. Тогда же прекращается финансирование из центра.

Кроме того, меняется структура недропользования. В 1993 г. создается Госкомитет Республики Саха (Якутия) по геологии и недропользованию, которому передаются функции государственного регулирования отношений в этой сфере, а также контроль за использованием минеральных ресурсов.

Все это привело к сокращению в 18,5 раз объемов сейсморазведки. Нижний предел – 249,6 пог. км достигнут в 1997 г. Численность работающих уменьшилась в 5,5 раза. Но даже в этих условиях были открыты Станакское и Отраднинское месторождения.

5. Современный период (с 2001 г.). Подъем нефтегазовой отрасли наметился в 1998 г., а в 2004 г., после принятия Энергетической стратегии России, предусматривающей развитие минерально-сырьевой базы углеводородов в ДФО, ситуация изменилась кардинально.

Геологоразведочные работы возобновились за счет федерального центра в лице Министерства природных ресурсов РФ. Кроме того, в регион пришли крупнейшие компании России – Газпром и Роснефть. Им передано более 30 объектов в Непско-Бутобинской области. А основным недропользователем сейчас является Сургутнефтегаз. В 2003 г. ему передано Талаканское месторождение, вокруг которого за 7 лет было открыто еще 5 нефтегазовых объектов.

Очевидно, что большое нефтегазовое будущее у республики Саха–Якутия – это реальность. В последнее время она стала еще более актуальной в связи с запуском проектов ВСТО и «Сила Сибири», в наполнении которых ведущая роль отводится именно якутским углеводородам.

Литература

1. Арчегов В.Б., Степанов В.А. История нефтегазогеологических работ на территории Сибирской платформы и сопредельных структур // Нефт. геол. Теория и практ. 2009. № 4. С. 1–17.
2. Геология и нефтегазовый потенциал ЮЗ Республики Саха (Якутия): реалии, перспективы, прогнозы. – СПб: ВНИГРИ, 2014. – 436 с.
3. Комгорт М.В. Перспективы нефтегазоносности Арктических районов Сибири в геологических исследованиях 20-х–40-х годов // Гум. науки в Сибири. 2012. № 1. С. 14–17.
4. Комгорт М.В. Поиски сибирской нефти в дореволюционный период // Вест. ТГУ. История. 2014. № 4 (30). С. 4–9.
5. Парфенова Т.М. Органическая геохимия углеродистых пород Куонамского комплекса отложений нижнего и среднего кембрия: восток Сибирской платформы. Дисс. на соиск. учен. степени. канд. г.-м. наук. Новосибирск, 2008. – 318 с.
6. Ситников В.С. Тектоника и нефтегазоносность неопротерозоя и нижнего палеозоя востока Сибирской платформы. Дисс. на соиск. учен. степени. доктора г.-м. наук. Якутск, 2005. – 525 с.
7. Янишин А.Л. Академик Н.С. Шатский. К 90-летию со дня рождения // Вест. АН СССР. 1986. № 1. С. 110 – 126.
8. История ОАО «Якутскгеофизика». [Электронный ресурс]. URL: <http://lib.znate.ru/docs/index-212822.html>; <http://www.pandia.ru/text/77/248/52060.php> (дата обращения: 07.05.2017).
9. Официальный сайт ОАО «Якутскгеофизика». [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ykgf.ru/about/history> (дата обращения: 07.05.2017).

Русская (Восточно-Европейская) равнина как объект исследований конца XIX – первой половины XX веков

О.А. Борсук, В.А. Снытко

Научное изучение Восточно-Европейской (Русской) равнины было начато в петровскую эпоху. Первые инструментальные топографические съемки, в том числе специализированные по речным руслам (р. Дон), запросы в администрацию о ресурсном потенциале тех или иных местностей России дали сведения о физико-географическом положении и особенностях территорий. Они были весьма разрозненными. Создание в 1724 г. в Российской Империи Академии наук резко увеличило сбор фактического материала по географии, геологии, биологии. Разрабатывались специальные анкеты для получения физико-географических и экономико-географических данных для составления «Атласа Российского». Для этих целей предусматривалась организация специальных географических экспедиций. К началу XIX в. в России был осуществлен прорыв в познании безграничных просторов страны, был написан целый ряд естественно-исторических сочинений мирового значения.

Установленные при экспедиционных исследованиях различия территории России дали возможность подразделять ее на отдельные однородные по природным условиям районы. Подробно история физико-географического районирования Европейской части СССР изложена в работе Н.А. Солнцева [1], где рассмотрены сочинения С.И. Плещеева, Е.Ф. Зябловского, Х.А. Чеботарева, Р. Траутфеттера, Г.И. Танфильева, П.И. Броунова, А.А. Крубера, В.П. Семенова-Тян-Шанского, Б.Ф. Добрынина, Н.А. Солнцева, Ф.Н. Милькова. Опыты геоморфологического районирования можно найти в монографии М.В. Карандеевой [2]. В учебнике географии России XVIII в. Х.А. Чеботарев [3] разделяет Европейскую Россию на пять частей: 1) среднюю, 2) северную, 3) восточную, 4) южную и 5) западную. XVIII век оставил нам первую схему районирования, соединяющую административно-хозяйственную систему с природной – сочинение Х.А. Чеботарева.

Последующие опыты районирования Европейской России опирались либо на географические, точнее, ботанико-географические особенности регионов, либо на геолого-геоморфологические. С.Н. Никитин [4] опубликовал свою схему после того, как им на карту была нанесена граница распространения четвертичного материкового оледенения. Заметим, что название «Восточно-Европейской» равнины становится синонимом «Русской» равнины. Очевидна связь геологического названия «Русская платформа» с наименованием расположенной на ней равнинной территории – «Русская равнина».

Выделение районов получило четкую картографическую привязку с появлением гипсометрической карты Европейской России. Она была издана А.А. Тилло – геодезистом, географом и картографом – в 1889 г. Масштаб карты – 60 верст в одном дюйме, т.е. 1: 2520000. Карта дала возможность увидеть реальный рельеф Русской равнины [5]. Экспедиция для исследования источников главнейших рек Европейской России под руководством А.А. Тилло была создана в 1894 г. по инициативе Министерства земледелия и государственных имуществ и проработала до 1902 г. [6]. В результате полевых исследований 1894–1900 гг. был собран обширный материал, представляющий научный интерес. Несмотря на то, что работа Экспедиции завершилась в 1902 г., обработка и издание итоговых отчетов затянулась до 1908 г. На основе экспедиционных материалов был подготовлен ряд монографий. Отдельные публикации посвящались результатам топографических съемок. Следует также выделить работы, связанные с обработкой стационарных наблюдений на реках, которые трудно отнести к категории отчетов, т.к. они посвящены методикам наблюдений и обработки данных. Всего по материалам исследований под грифом экспедиции было издано 63 работы [6].

Конец XIX – первая половина XX вв. дали огромный фактический материал по природным условиям Европейской части России. Обратимся к работе В.П. Семенова-Тян-Шанского [7]. О его районировании Н.А. Солнцев пишет: «автор является первым нашим географом, почувствовавшим глубокое значение рельефа и литологии поверхностных пород в процессе природно-географической дифференциации. Никак теоретически не обосновав причин, по которым огромную роль в обособлении физико-географических комплексов играет геоморфологическая основа, он тем не менее правильно определил ее значение и чисто эмпирически подошел к районированию... В результате сетка его районов достаточно хорошо отразила ту объективную действительность, которая присуща природе Русской равнины» [1, с. 23]. Выделение типов местности В.П. Семеновым-Тян-Шанским проведено по преобладанию того или ино-

го геологического явления в четвертичное время, которое и определило окончательный вид современного рельефа. При этом теряется история формирования рельефа, степень унаследованности от прошлых эпох, сохранность реликтов – древних выровненных поверхностей и других форм.

Остановимся на работах В.П. Ласкарева [8] и Д.Н. Соболева [9]. Обе работы отличаются большим вниманием к приледниковым областям. Авторы уделяют особое внимание эоловым формам рельефа. Выделяемый Д.Н. Соболевым пояс зандров и эолового сноса вызывает сомнения, так как зандры не создают сплошного пояса (Полесье, Мещера, Ветлужский край). М.В. Карандеева [2] считает неудачным название «пояса эолового отложения».

Увлечение авторами районирования главным образом четвертичными отложениями и воздействием на рельеф экзогенных факторов, в основном ныне моделирующих рельеф, заставляет напомнить об оценке степени унаследованности рельефа от предшествующих эпох его формирования и развития. Известная фраза А.А. Борзова [10] о «припудренности доледникового рельефа» ледниковыми и водно-ледниковыми осадками обращает внимание исследователей на геолого-геоморфологические факторы.

Так, Б.Ф. Добрынин [11] в распределении и характере крупных черт рельефа Восточно-Европейской равнины основное значение придает тектоническому, а точнее – литолого-тектоническому фактору. Уже на фоне этого тектонического (структурного) рельефа и в тесной зависимости от него аккумулярованы и созданы ледниковые, эоловые, морские и водно-эрозийные формы отложений и рельефа.

Близкая к схеме Б.Ф. Добрынина сетка геоморфологических районов была предложена И.П. Герасимовым [12]. В ней также был подчеркнут принцип унаследованности рельефа от предшествующих эпох его развития. Интересен опыт И.П. Герасимова с наложением двух карт – гипсометрической и геологической. Показана ведущую роль тектонического фактора в создании крупных черт рельефа СССР и истории тех или иных территорий.

Из приведенного обзора работ исследователей Русской (Восточно-Европейской) равнины следует, что очевиден генетический и морфо-генетический принципы выделения районов, областей и других таксономических единиц.

Своеобразный итог геоморфологическому районированию Восточно-Европейской равнины подвел А.И. Спиридонов [13]. Его районирование основывается на комплексе морфоструктурных и морфоскульптурных признаков: « На равнинах роль ведущего признака районирования нередко приходится отдавать морфоскульптуре, если формы рельефа, созданные экзогенными факторами (например, покровным оледенением), оказываются соразмерными даже с крупными морфоструктурами и местами превосходят их» [13, с. 73].

Деление Восточно-Европейской равнины на провинции учитывает важнейшие события в истории рельефа территории – четвертичные оледенения. Оледенение оказалось важным фактором, изменившим морфологию рельефа и субстрата, сгладив внутренние различия, обусловленные структурными факторами. Подобное деление хорошо согласуется с крупными зональными различиями равнины, почвенно-растительным покровом и всем комплексом ее природных условий. Последнее утверждение имеет большое значение при хозяйственном использовании территории. Деление провинций идет на области и подобласти, далее – районы и подрайоны.

Таким образом, исследования Восточно-Европейской (Русской) равнины приобрели достоверность и полноту с появлением гипсометрической карты А.А. Тилло [5]. Два направления в изучении Русской равнины (и платформы) – географическое (зональное) и геолого-геоморфологическое – к началу XX в. дополнили друг друга. Следует упомянуть здесь работы Ю.А. Мещерякова [14] по современным движениям земной коры, историко-генетическому и морфо-генетическому подходам к познанию рельефа, его динамики и оценки геоморфологических рисков.

Безусловно, работы ученых Российской академии наук, университетов, прежде всего географического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова, позволили перейти к деталям строения рельефа, их динамике. Линейные сооружения, городское строительство, промплощадки, сельскохозяйственная деятельность в условиях увеличивающихся нагрузок на ландшафты и их скелетную часть (рельеф) требуют детально изучать историю рельефа, его динамику в прошлом и настоящем, что позволяет создать базу для прогноза развития той или иной территории при антропогенных нагрузках.

Литература

1. Солнцев Н.А. История физико-географического районирования Европейской части СССР // Физико-географическое районирование СССР. М., 1960. С. 6–54.
2. Карандеева М.В. Геоморфология Европейской части СССР. М., 1957. 314 с.
3. Чеботарев Х. Географическое методическое описание Российской империи с надлежащим введением к основательному познанию земного шара и Европы вообще для наставления обучающихся при императорском Московском университете юношества из лучших и новейших достоверных писателей, собранное трудами университетского питомца Харитона Чеботарева. М., 1776. 192 с.
4. Никитин С.Н. Послетретичные отложения Германии в их отношении к соответственным образованиям России. СПб., 1886. 186 с.
5. Тилло А.А. Гипсометрическая карта Европейской России в масштабе 60 верст в одном дюйме. СПб., 1889.
6. Озерова Н.А., Снытко В.А., Широкова В.А. Экспедиция для исследования истоков главных рек европейской части России // Известия РАН. Серия географическая. 2015. № 4. С. 113–127.
7. Семенов-Тянь-Шанский В.П. Типы местности Европейской России и Кавказа // Записки Русского географического общества. 1915. Т. 51. 216 с.
8. Ласкарев В.П. О геоморфологическом разделении площади Европейской России // Геологический вестник. 1916. Т. 2. Вып. 5–6. 84 с.
9. Соболев Д.Н. Ледниковая формация северной Европы и геоморфологическое распыление Русской равнины // Известия Русского географического общества. 1924. Т. 56. Вып. 1. Ч. 2. 76 с.
10. Анучин Д.Н., Борзов А.А. Рельеф Европейской части СССР. М., 1948. 236 с.
11. Добрынин Б.Ф. Физическая география СССР (Европейская часть и Кавказ). М., 1948. 320 с.
12. Герасимов И.П. Структурные черты рельефа земной поверхности на территории СССР и их происхождение. М., 1959. 126 с.
13. Спиридонов А.И. Геоморфология Европейской части СССР. М., 1978. 335 с.
14. Мещеряков Ю.А. Рельеф СССР. М., 1972. 520 с.

Антиклинальная теория формирования залежей нефти и газа (к 150-летию публикации Томаса Стерри Ханта)

А.И. Галкин

Приоритет в зарождении *антиклинальной теории* (на самом деле в XIX в. это лишь эмпирическая закономерность) Арвилл Леворсен отдает Уильяму Логану: *«Одно из наиболее ранних упоминаний о связи скоплений нефти с антиклинальными складками относится к временам, предшествовавшим открытию Дрейка, когда нефтяные источники близ Гаспе, в устье реки Святого Лаврентия, восточная Канада, были обследованы сэром Уильямом Логаном в 1842 г., а затем в 1844 г. описаны им как приуроченные к антиклиналям. Интерес к этому вопросу сильно возрос в связи с открытием Дрейка, и спустя короткое время несколько геологов независимо друг от друга пришли к одинаковому выводу: нефть нужно искать в антиклиналях»* [1, с. 222].

В начале XIX в. публикаций в области нефтяной геологии насчитывается немного. Во второй половине столетия число их возрастает лавинообразно как в Новом, так и в Старом свете. И в числе первых из них в США – статья Томаса Стерри Ханта 1861 г. «Заметки по истории нефти или нефтеносных пород» [2].

Томас Стерри родился 5 сентября 1826 г. в городе Норвиче штата Коннектикут в семье Пелега и Яны Элизабет Хант. Способности юноши проявились довольно рано. В 1845 г. Бенджамин Силлиман-младший, профессор химии в Йелье, привлек его к работе в качестве научного сотрудника и научил выполнять анализы минералов. Успешная работа Ханта способствовала тому, что он был принят на должность минералога и химика в Геологическое учреждение Канады, которое возглавлял тогда известный геолог сэр Уильям Логан.

Выполняя геологические съемки, Хант некоторое время работал профессором химии в Университете Лавала в Квебеке, где читал лекции с 1856 по 1862 г., а позднее в Университете Мак Гилла в Монреале.

По возвращении в США в 1872 г. он стал профессором геологии в Массачусетском технологическом институте и химиком во Втором геологическом учреждении в Пенсильвании у Д.П. Лесли. В 1878 г. Хант уволился с обеих должностей, чтобы посвятить себя литературной карьере и заняться геологическими консультациями. Во время поездки в Европу Хант лично познакомился с ведущими английскими и французскими учеными. Он был членом Королевского общества и инициатором создания Американского химического общества, Королевского общества Канады и инициатором проведения 1-го Международного геологического конгресса в Париже в 1878 г. [3].

Первые результаты собственных исследований Т.С. Хант опубликовал в 1846 г. Автору было всего двадцать лет! Знаменательно, что статья была посвящена химическому анализу новых минералов. И в дальнейшем, на протяжении всей жизни, он не изменит своим первым пристрастиям. И хотя круг интересов постоянно расширялся (нефть и битумы, руды металлов и технология их извлечения из руд, космос, философия и религия), красная нить во всем его наследии – это минералы, их химический состав и происхождение.

Свои первые исследования, связанные с нефтью и битумами, Хант проводил в области распространения нижнепалеозойских отложений в пограничных районах Канады и США (Квебек). Наблюдателем Стерри Хант был отменным, тщательно описывал обнажения и источники нефти по берегам рек и ручьев. К началу собственных поле-

вых исследований он был достаточно начитан, хорошо знаком с методами отбора проб нефти, битумов, газов и с методикой извлечения их из пород посредством органических растворителей.

Первая статья Стерри Ханта, посвященная изучению нефтяных источников, была опубликована в 1861 г. Собственные наблюдения над проявлениями нефти, битумов и газов и материалы предшественников позволили ему прийти к следующим заключениям:

1. Нефтедержащие породы широко распространены по разрезу – от силура до третичных;

2. Нефть чаще встречается в известняках, реже в песчаниках и глинистых сланцах;

3. Битумы (включая и нефть) генерируются в тех пластах, где они встречаются в настоящее время, но нередко по трещинам они проникают и выше лежащие породы;

4. Преобразование остатков морские растений и животных в нефть происходит в глубоководных осадках, лишенных атмосферного кислорода; уголь и лигнит образуются в других условиях [2].

В том, что нефть произошла из живого вещества, Хант ни мало не сомневался. Он выстраивал предполагаемый ход реакций, которые могли привести к образованию нефти в условиях захоронения биогенного материала в осадках и рассчитывал химические формулы исходных и получаемых веществ. В расчетах и теоретических выкладках все получалось достаточно гладко. Он не сомневался в своей правоте, и успешно доводил свои построения до слушателей. Тем более, что сторонников глубинного происхождения нефти и газа в США и Европе было в 60–70-е гг. немного. Вплоть до выступления Дмитрия Менделеева в 1877 г.

Статья 1865 г. была замечена и по достоинству оценена коллегами-современниками, учениками и новыми поколениями исследователей. Выводы из накопленных к этому времени знаний Стерри Хант делает со свойственными ему четкостью и последовательностью. Для существования полезных источников нефти необходимы определенные условия:

1. Надлежащее положение пластов (антиклинальные поднятия);

2. Наличие подходящих трещин, создающих резервуар;

3. Непроницаемость окружающих и перекрывающих пластов, препятствующих вытеканию собравшейся нефти и истощению залежи [4, р. 18].

В качестве примера с перечисленными выше критериями нахождения нефтяных залежей Хант приводит район Гаспе. *«Эти условия мы находим в многочисленных ундуляциях антиклиналей или осях поднятий в нефтеносных породах Гаспе, и вдоль таких линий обычны трещины открытые или двойные (в них нет недостатка). И поскольку все это благоприятствует накоплению нефти, многочисленные нефтяные источники встречаются здесь на поверхности земли в значительных количествах»* [там же].

Видимо, с подачи Стерри Ханта с этого времени в литературе утверждаются такие термины, как резервуар (Хант не употребляет термин «природный резервуар», но именно он и имеется в виду), покрывающие породы, ловушка.

Личная встреча Дмитрия Ивановича Менделеева и Томаса Стерри Ханта, вероятно, была предопределена свыше. Они познакомились на выставке в Филадельфии в 1876 г. и, несомненно, общение Ученых такого масштаба обогатило обоих новыми знаниями и идеями. Американцы подарили ему свои работы по геологии и минералогии нефтяных районов США, и Дмитрий Иванович в дальнейшем широко использовал их труды для обоснования своих выводов, – пишет Куропятник [5].

Менделеев отметил необыкновенную внимательность американцев: «С кем из ученых или техников ни приходилось нам иметь дело – все до одного были до крайности обязательными. Немногих первых связей было достаточно для того, чтобы сразу получить большой и разнообразный круг знакомства». Дмитрий Иванович упоминал о встречах с двумя крупными химиками США того времени: Э. Нортон-Хорсфортом и Т.С. Хантом. Бостонского профессора химии и геологии Ханта Менделеев величал «моим выдающимся другом и коллегой в науке» [5].

Хант опубликовал около 350 трудов по химии и минералогии, по геологии нефти. Среди них немало крупных оригинальных и интересных монографий, оставивших заметный след в науке и практике. Несомненно, что наследие его требует серьезного монографического исследования. И весьма огорчительно, что такового ныне не существует. И непонятно, какими критериями руководствовались составители «Горной энциклопедии» 1984–91 гг., не включившие статьи о нем в столь капитальное издание. Не сочли нужным хотя бы упомянуть Т.С. Ханта Н.Б. Вассоевич и В.В. Семенович в статье «Нефть» в 3-м томе той же энциклопедии [6].

Идеи Уильяма Логана и Томаса Стерри Ханта о связи залежей нефти с антиклиналями были в дальнейшем четко изложены в известном труде Д.И. Менделеева и в его изложении приобретают черты хорошо разработанной гипотезы [7]. С конца XIX столетия *антиклинальная теория* стала путеводной нитью для поиска залежей углеводородов и в дальнейшем поддерживалась, дополнялась и уточнялась Гансом Гефером в Австрии и И.Н. Стрижовым в России. Убедленным противником ее был К.П. Калицкий, отстаивавший идею формирования залежей нефти *in situ* [8]. В трудах Н.А. Кудрявцева и его школы во ВНИГРИ, геологов школы В.Б. Порфирьева на Украине, в работах целого ряда других исследователей подчеркнутая их предшественниками эмпирическая закономерность о приуроченности месторождений нефти и газа к положительным структурным формам обретает черты теории. И в современном виде способствует успешным поискам месторождений нефти и газа, связанным с глубинными разломами.

Литература

1. Леворсен А. Геология нефти и газа (пер. с англ.). М.: Мир, 1970. 638 с.
2. Hunt T. Sterry. Notes on the History of Petroleum or Rock Oil // Canadian Naturalist and Geologist Vol. VI. № 4. 1861. Pp. 241–255.
3. Gillispie C.C. Hunt Thomas Sterry // Dictionary of scientific biography. New York: Charles Scribners sons. 1972. Vol. VI. P. 564–566.
4. Hunt T. Sterry. Petroleum its geological relations // Geological Survey of Canada. 1865. Pp. 403–421.
5. Куропятник Г.П. Россия и США. Экономические, культурные и дипломатические связи. 1867–1881. М.: Наука, 1981. 376 с.
6. Вассоевич Н.Б., Семенович В.В. Нефть. Происхождение и условия залегания // Горн. энцикл. М.: «Сов. энциклопедия». Т. 3. С. 465–467.
7. Менделеев Д.И. Нефтяная промышленность в Северо-Американском штате Пенсильвания и на Кавказе // Соч. Л.-М.: Изд-во АН СССР. 1949. Т. X. С.17–244.
8. Калицкий К.П. Почему нефть придерживается антиклиналей? // ДАН СССР. 1941. Т. XXXII. № 6. С. 410–412.

Родерик Импей Мурчисон как стратиграф и исследователь геологии Урала

А.А. Даукаев

Знаменитый шотландский геолог, иностранный член Петербургской академии наук, Родерик Импей Мурчисон родился в 1792 г. в графстве Росшир Англии. После окончания военного колледжа в течении восьми лет служил в армии. Выйдя в отставку в чине капитана, Мурчисон увлекся геологией, вступил в Лондонское геологическое общество, где познакомился с А. Седжвиком, У. Конибаром, Ч. Лайелем другими учеными, многие из которых стали впоследствии выдающимися геологами.

С 1824 г. Мурчисон начал посещать лекции по геологии в Оксфордском университете и принял участие в геологических экспедициях. С 1826 г. он вплотную занялся геологическими исследованиями, его избрали членом Лондонского Королевского общества. С 1826 по 1830 гг. он путешествовал по континентальной Европе с целью изучения геологии полуострова.

В 1828 г. вместе Ч. Лайелем Р. Мурчисон предпринял продолжительную геологическую экспедицию во Францию, Италию и Сицилию. Главной целью этой экспедиции было ближайшее ознакомление с осадками третичной эпохи. По имевшейся теории между третичной и современной эпохами был пробел, перерыв. Результаты этих исследований совершенно опровергли прежние воззрения. Сравнивая третичные палеонтологические находки с современными, ученые пришли к выводу о том, что перерыва в осадконакоплении не было.

На основании результатов геологических и палеонтологических исследований на территории Англии Мурчисон в 1835 г. выделил силурийский период, а в 1839 г. совместно с А. Седжвиком – девонский период палеозойской эры. В силурийскую систему Мурчисон включил сильно дислоцированные и метаморфизованные осадочные и вулканогенные породы, которыми сложены горы Уэльса. Наименование системы было дано по названию древних обитателей Уэльса. На протяжении нескольких десятилетий проблема разграничения силурийских и залегающих ниже кембрийских отложений оставалась дискуссионной. В 1836 г. Седжвик выделил кембрийскую систему, которую Мурчисон не воспринимал как самостоятельную стратиграфическую единицу. Спор разрешился в пользу Седжвика в 1888 г. после обсуждения вопроса на IV Международном конгрессе [2].

В ходе изучения геологии Западной Европы Мурчисон пришел к выводу о необходимости расширения геологических исследований в восточной части Европы. По рекомендации Г.П. Гельмерсена Мурчисон и другой известный английский геолог Э. Вернейля получили приглашение от Русского правительства для проведения геологических исследований в России. В 1840 г. Мурчисон впервые прибыл в Россию и приступил к изучению геологического строения севера Европейской части России с привлечением молодых Русских специалистов: палеонтолога А.А. Кайзерлинга и горного инженера Н.И. Кокшарова. Мурчисон разработал план маршрута, предполагавшего многократное пересечение Уральского хребта, с целью детального геологического изучения этих гор. Геологические исследования он начал с окрестности Перми и добрался до восточного склона Уральского хребта. Маршрут пролегал по рекам Чусовая и Исеть, а также по Ильменским горам. Уральский хребет пересек от Оренбурга до Верхнеуральска. За два полевых сезона экспедиция Мурчисона собрала огромное ко-

личество геологического материала, который был положен в основу его монографии объемом более 1700 страниц. Данный труд впервые был издан на английском и французском языках в 1845 г., а в 1849 г. был опубликован русский перевод под названием «Геологическое строение Европейской России и хребта Уральского».

В труде приведены общие сведения об Уральских горах. Две главы посвящены средней части Урала, отдельные главы посвящены Северному Уралу и Южному Уралу. В главе, посвященной Северному Уралу, названной Арктическим Уралом, дано описание Тиманского Кряжа. В заключении сделаны выводы о геологическом развитии и современном строении Урала в целом. В книге было отмечено, что значительная часть Уральских гор сложена горными породами силурийского, девонского и каменноугольного возрастов [1]. Это была первая наиболее полная сводная регионально-геологическая работа по территории России, и в течении многих лет она являлась основным руководством по региональной геологии России [3]. По результатам работ экспедиции была составлена также геологическая карта в масштабе 1:6300000.

Наряду с картами, составленными чуть раньше и чуть позже Г.П. Гельмерсеном и П.А. Чихачевым, геологическая карта Мурчисона сыграла значительную роль в заложении основ региональной геологии России.

По результатам геологических исследований Урала в 1841 г. Мурчисон выделил пермскую систему, отвечающую последнему периоду палеозойской эры [4]. Она была представлена толщей морских и континентальных отложений между ранее выделенными слоями каменноугольной и триасовой систем. По мнению исследователей, аналогичные отложения были известны в западной Европе под названием «Мертвого красного лежня» и «Цехштейна» [2]. Это было третьим стратиграфическим подразделением палеозоя, выделенным Мурчисоном. В дальнейшем в результате обширных геологических исследований А.П. Карпинского и других геологов отложения пермской системы были подразделены на нижний и верхний отделы, а последние на ярусы.

В литературных и других источниках информации акцентируется внимание на вопросе истории выделения пермской системы. В частности, отмечается, что профессор Петербургского Университета, крупный ученый-геолог 19 века Д.И. Соколов в своем первом руководстве по геологии «Курс геогнозии», изданном в 1839 г., придерживаясь стратиграфической схемы, составленной Омалиусом д'Аллуа в 1831 г., выделил толщу красноцветных пород Урало-Поволжья как самостоятельную стратиграфическую единицу под названием «Пенеенская формация», которую считают синонимом «Пермской системы», выделенной Мурчисоном [5]. В г. Пермь в 2005 г. был установлен памятный знак – каменная глыба длиной 2 м, на которой помещена табличка с надписью: «Родерику Импи Мурчисону, шотландскому геологу, исследователю Пермского края, назвавшему последний период палеозойской эры Пермским». В честь Родерика Мурчисона названы около 15 географических, геологических и палеонтологических объектов.

Литература

1. *Архитова Н.П., Ястребова Е.В.* Изучение Урала Р. Мурчисоном. [Электронный ресурс] URL: <http://urbibl.ru/Knigi/kak-otkriti-uralskie-gori/1.htm> (дата обращения: 07.05.2017).
2. *Леонов Г.П.* Историческая геология. М.: Изд-во МГУ, 1956. 364 с.
3. Основы региональной геологии СССР. Учебник для вузов / *Цейслер В.М., Караулов В.Б., Успенская Е.А., Чернова Е.С.* М.: Недра, 1984. 358 с.

4. Пермская геологическая система в трудах Мурчисона // Исторические миниатюры о Земле Пермской. Пермь, 1998. С. 60–64.

5. *Афанасьев С.В., Свистков А.И.* Рельеф и недра как объект экологического туризма в окрестностях Чебоксар. [Электронный ресурс] URL: Rosgeo.org/doc/otchet/otchet_53.doc (дата обращения: 07.05.2017).

Развитие рекреационной инфраструктуры в регионе Кавказские Минеральные Воды в начале XX в.

Ю.Ф. Зольникова

Кавказские Минеральные Воды (КМВ) – это один из старейших курортных регионов России. Целебные свойства источников Кавказских Минеральных Вод известны с древних времен. В XVIII в. о минеральных водах были получены достоверные сведения в ходе проведения различных научных экспедиций. С тех пор интерес к этому району постоянно возрастал.

На рубеже XVIII–XIX вв. на базе уникальных ресурсов региона возникли города-курорты мирового значения Кисловодск, Пятигорск, Ессентуки, Железноводск из сети военных укреплений вначале как сезонные курортные поселения. Постепенно, развиваясь и усиливая свою рекреационную функцию, на протяжении XIX в. курортные поселения превращались в благоустроенные города-курорты.

За длительное время формирования региона Кавказские Минеральные Воды в крупнейший рекреационный район России наблюдались периоды подъема и спада в его развитии. Конец XIX–начало XX вв. отличается повышенным вниманием со стороны центральной власти к административному статусу региона Кавказские Минеральные Воды. Это связано с изменением геополитического положения Северного Кавказа после окончания Кавказской войны во второй половине XIX в.

На разных этапах становления Кавказских Минеральных Вод прослеживается вклад государственных деятелей и руководства КМВ в развитие региона. Одним из наиболее значимых периодов в становлении Кавказских Минеральных Вод является начало XX в. – этап директорства земского деятеля полковника Владимира Васильевича Хвоцинского.

На пост директора Кавказских Минеральных Вод Хвоцинский В.В. был назначен в 1900 г. и пробыл на нем до 1905 г. С его приездом на КМВ началась энергичная деятельность по формированию курортного региона и развитию рекреационной инфраструктуры.

Произшедшие при В.В. Хвоцинском изменения на Кавказских Минеральных водах затронули и административную, и финансовую стороны функционирования курортного региона. В 1900 г. возник вопрос о специализации доходов с Кавказских Минеральных Вод. В 1901 г. вступил в силу закон «О специализации средств казенных минеральных вод». По закону доходы обращались в специальные средства КМВ с правом расходовать их исключительно на нужды региона. Это был важный шаг в развитии Кавказских Минеральных Вод, т.к. регион стал располагать собственным бюджетом и мог функционировать не на казенные субсидии и ассигнования, а «кормить» себя самостоятельно. Ранее, в XIX в. доходы от КМВ передавались в собственность казны, а суммы на финансирование региона отпускались Государственным казначей-

ством по сметам горного департамента министерства земледелия и государственных имуществ [1, с. 44].

В конце XIX–начале XX вв. все курорты Кавказских Минеральных Вод (особенно Пятигорск и Кисловодск) превратились в подлинно курортные города, в их облике особенно ощутимо выразилась специфика курорта. За период 1900–1905 гг. в городах-курортах региона КМВ были построены следующие объекты рекреационной инфраструктуры.

В Пятигорске была открыта гидропатическая лечебница, представляющая большое двухэтажное здание. С левой стороны к ней примыкало одноэтажное здание Теплосерных ванн [2, 3]. При Ново-Сабанеевском ванном здании в особой пристройке оборудован электро-свето-лечебный кабинет, а в казенном саду было построено здание химической лаборатории. В 1902 г. в парке «Цветник» для посетителей открылась Лермонтовская галерея. В средней части галереи по проекту архитектора И.И. Байкова находилась семигранная эстрада для музыкантов. У заднего фасада в стиле галереи выполнена пристройка для продажи привозных минеральных вод. В галерее проходили симфонические концерты, балы, работал синемаатограф Люмьера, первый на Кавказских Минеральных Водах казенный театр, давались музыкально-драматические спектакли [1].

В Ессентуках было построено здание соляно-щелочных ванн, при котором оборудовали гидропатическую лечебницу и открыто здание, в котором помещается Цандеровский лечебный институт.

В Кисловодске за этот период были также проведены важные работы по благоустройству и развитию рекреационной инфраструктуры. При В.В. Хвоцинском было построено здание Новых нарзанных ванн с 62 кабинетами. В конце галереи, напротив колодца нарзана оборудована разливная для нарзана, рядом с которой построен завод для получения из газа нарзана жидкой угольной кислоты.

В Железноводске и Пятигорске построены галереи для пребывания больных в ненастную погоду. В этих галереях открылись театры и эстрада для музыки. В Ессентуках театр был пристроен к галерее, находящейся около источника № 17.

В Железноводске, Ессентуках и верхней части Пятигорска были построены новые водопроводы. На всех курортах региона КМВ развиты курортные парки. Особого внимания заслуживал Кисловодский парк, где в районе Красных и Серых камней был посажен Новый парк, площадью 42 десятины (около 46 га).

В начале XX в. в городах-курортах КМВ были построены фахверковые гостиницы: в Ессентуках на 200, в Железноводске на 170 и в Кисловодске на 75 номеров. В этот же период концессионным способом начались постройки казенных гостиниц: в Пятигорске контрагентом А.М. Михайловым на 150 номеров с 4-мя кабинетами для ванн серной воды с лечебницей и отделением для грязевых ванн [3]. В Кисловодске К.Ф. Тахтамировым таким же способом строилась самая большая на Кавказских Минеральных Водах гостиница под названием «Гранд-Отель» на 200 номеров с 10 кабинетами для ванн нарзана, рестораном и библиотекой. Для удобства постояльцев там были электрическое освещение, водопровод, электрические лифты, телефон и т.д. [4]. Постройка гостиниц была закончена в 1905 г.

По инициативе директора Кавказских Минеральных Вод в первые годы XX в. было получено Высочайшее разрешение на сдачу в аренду с правом выкупа в собственность участков казенной земли под постройку дач и образования благоустроенных курортных поселков. На этих условиях было выстроено до 100 дач [5]. В Пятигорске, Ессентуках и Железноводске для лиц с малым и средним достатком были открыты колонии Красного Креста, которые одновременно могли обслуживать до 200 больных.

В 1903 г. в Пятигорске начал работать электрический трамвай [2], а для получения энергии для него и для освещения всех городов-курортов КМВ на реке Подкумок около Ессентуков была открыта гидроэлектростанция, передающая трехфазный ток, напряжением в 8000 вольт на все четыре курорта [5]. В 1904 г. в Кисловодске заработал электрический грузовой трамвай для доставки бутылок с нарзаном с разливной на склады и товарную станцию железной дороги [4].

В 1901 г. были утверждены «Правила для посетителей Кавказских Минеральных Вод на лечебный сезон 1901 года», где нашел отражение порядок организации лечебного процесса, сложившийся к началу XX в. [6]. В 1902 г. в Пятигорске вышел первый номер газеты «Кавказские Минеральные Воды» издания Управления Кавказских Минеральных Вод. Газета выходила ежедневно по 14/27 сентября 1906 года [2, с. 39].

Во время директорства В.В. Хвощинского количество посетителей Кавказских Минеральных Вод стало особенно стремительно расти. Так, в 1900 г. курортный регион посетило 13,5 тысяч лечащихся, а в 1903 г. уже более 28 тысяч человек [7, с. 250].

В 1904 г. в книге, посвященной столетию истории КМВ, отмечалось, что Кавказские Минеральные Воды вступают во второе столетие своего существования. Есть уверенность в том, что со стороны правительства будет сделано все от него зависящее, чтобы поставить КМВ на уровень не только с второстепенными, но даже с самыми первоклассными российскими курортами. Нужно надеяться, что и русское общество оценит эти стремления и будет со своей стороны содействовать процветанию одного из самых богатейших курортов [1].

Таким образом, с 1900 по 1905 гг. в регионе Кавказские Минеральные Воды значительно улучшилась рекреационная инфраструктура. Разрабатывался план дальнейшего развития региона КМВ. На курортах были построены новые курортные галереи, улучшены лаборатории, благоустроены водопроводы, закладывались курортные парки, строились гостиницы, были отремонтированы дороги, появилось электроосвещение. Территории курортных городов расширились, появились новые жилые районы, что позволило принимать еще больше отдыхающих.

Литература

1. Кавказские Минеральные Воды: Пятигорск, Железноводск, Ессентуки, Кисловодск. К 100-летию юбилею 1803–1903 гг. / *Старк Э.А.* СПб.: Товарищество Р. Голике и А. Вильборг, 1904. 297 с.
2. *Польской Л.Н.* Летопись Пятигорска. Пятигорск: Пятигорское краеведческое общество, 1993. 122 с.
3. *Боглачев С.В.* Архитектура старого Пятигорска. Пятигорск: СНЕГ, 2012. 520 с.
4. Кавказские Минеральные Воды: путеводитель. М.: Профиздат, 1987. 288 с.
5. Кавказские Минеральные Воды за последние четыре года. Содержание доклада В.В. Хвощинского «Кавказские Минеральные Воды за последние 4 года» / Оттиск из газеты «Кавказские Минеральные Воды» №№ 63–71. 1904. 35 с.
6. Курорты Кавказских Минеральных вод – национальное достояние: становление и развитие (1803–2003) / под ред. акад. РАМН Ю.А. Шевченко, акад. РАМН О.П. Щепина. М., 2003. 83 с.
7. Пятигорск в исторических документах 1803–1917 гг. Ставрополь: Ставропольское кн. изд-во, 1985. 352 с.

Земельная собственность и природные ресурсы Озерной области Российской империи в конце XIX века

Т.В. Илюшина

Назначение и способы использования природных ресурсов весьма разнообразны, однако их запас при современной возрастающей эксплуатации сокращается год от года. Одной из проблем современной науки является исследование вопросов воспроизводства природных ресурсов и обеспечение ими населения. В связи с этим исторический анализ наличия, освоения и опыт оборота ресурсов на различных природных территориях, играет важную роль для учета и рационального расходования природных ресурсов в настоящем и будущем государственном планировании и управлении.

По данным исторических источников, несмотря на малоблагоприятные климатические и почвенные условия, хозяйственное развитие Озерной области России, включающей Псковскую, Новгородскую, Петербургскую и Олонецкую губернии, опиралось на земледелие и сельскохозяйственную деятельность (включая огородничество, садоводство, животноводство и птицеводство), а также некоторые важные в продовольственном отношении промыслы – пчеловодство, рыболовство, добыча полезных ископаемых, промышленную деятельность, керамическое производство, судовой, извозный и охотничий промыслы. Из категорий земель и видов угодий традиционно выделялись казенные, частновладельческие и крестьянские земли, а также земли, пригодные под сельскохозяйственное использование [1]. Пахотные земли разделяли на земли крестьян-общинников и земли частных собственников. Отдельно считали сколько от общей площади земель занято паром, залежами, сенокосами и подсеками (вырубленными и расчищенными местами для пашни среди леса), в отдельную графу заносили численность прочих земель. Главными владельцами пашни и сенокосных угодий являлись крестьяне-общинники, второе место по количеству владений занимали частные собственники. Остальные владельцы (казна, уделы, монастыри и пр.) имели незначительный процент данных земель. Таким образом, в Озерной области земель, пригодных для сельскохозяйственного использования насчитывалось около 6 1/2 миллионов десятин ли почти 22% от общего количества земли.

Озерная область была богата лесами, лес занимал более половины ее площади 53,1% (в Псковской – 31,7%, в Петербургской – 45,7%, в Новгородской – 55,0%, в Олонецкой – 60,5%). Лесистость местности характеризовалась дровяными, строевыми и казенными лесами. Учитывалась общие заросли леса (15 732 десятин), из которых 6 943 десятин состояли под дровяным, а 4 607 десятин – под строевым лесом, остальная часть была покрыта казенными лесными зарослями [2]. Главными собственниками леса являлись частные собственники, однако по мере продвижения с юго-запада на северо-восток частновладельческие леса сменялись казенными государственными лесами. Благодаря значительной лесистости и использованию многочисленных естественных и искусственных водных сплавных путей получил развитие лесной промысел. Спрос на дрова в столице и других городах постоянно рос, вследствие чего сильно поднялась цена на дрова. В 1807 г. появились законоположения о сплавных лесах, с установлением «сплавных билетов». По лесному уставу (Свод Законов, т. VIII, ч. 1, изд. 1893 г.) сплавные билеты выдавались лесничими, когда требовалось удостоверение, что казенный лес отпущен или приобретен законным порядком. Производство сплавного леса и дров, и право судоходства по рекам и каналам предоставлялось всем

сословиям. В 1870 г. в Санкт-Петербурге было образовано Лесное общество, которое созывало съезды по вопросам лесоохраны и рационального ведения лесного хозяйства. Эти же вопросы обсуждались на земских собраниях уездного и губернского уровня. По результатам съемок и описаний лесов в губерниях империи были составлены: Хозяйственно-статистический атлас Европейской России с указанием занимаемых площадей лесов по достоверным данным (1850), «Лесохозяйственный статистический атлас Европейской России» (1873), «Поуездная карта лесистости Европейской России, составленная Лесным департаментом по данным регистрации лесов 1892–1893 гг. (1896)», «Карта лесов Европейской России» с показом лесистости по губерниям (1900) и др. В XIX веке способы пользования землей различных сословий были разные, так на пример, крестьянские земли отводились под пахотные и сенокосные угодья, а на казенных землях располагались преимущественно леса и малопригодные угодья. Сеяли обычно озимую и яровую рожь, овес, ячмень, гречиху, пшеницу, выращивали картофель, горох и прочие культуры, занимались льноводством. Особенность ведения хозяйства в губерниях Озерной области состояла в подчиненном значении полеводства частновладельческих хозяйств к лесоводству, т.е. использованием подсечной системы земледелия. В крестьянских хозяйствах преобладающей системой земледелия была трехпольная, которая повышала плодородие и урожайность земель, и постепенно вытесняла подсечную систему. Частные владельцы использовали севообороты с травосеянием, но малоплодородные почвы приходилось удобрять навозом и минеральными удобрениями. Огородничество существовало в области повсеместно, однако не удовлетворяло повышенный спрос на продукты, и овощи дополнительно поставлялись из южной Германии, Чехии и Франции [2]. Скотоводство с промышленной целью было развито слабо, по причине недостатка сенокосных угодий. Его успехи были видны только в юго-восточной части Псковской губернии, слабо населенной и относительно богатой пойменными лугами. Птицеводством занимались почти в каждом хозяйстве, частновладельческие хозяйства содержали племенные питомники домашних птиц. Развитие садоводства отмечалось в юго-западной части области. В окрестностях столицы крестьянами велось ягодное хозяйство.

Рыболовство в Финском заливе, в озерах и реках области, составляло один из важнейших подсобных промыслов имеющих продовольственное значение. Наибольшие развитие оно получило в Олонецкой губернии, где площадь водных объектов равнялась 1/7 части всей ее территории [2]. В жизни населения рыбный промысел области играл значительную роль, так именно здесь было обращено внимание на искусственное разведение рыбы, и построен первый в России рыболовный Никольский завод (1860), распространяющий сведения о правильном ведении рыбного хозяйства. Императорское российское общество рыболовства и рыбоводства вложило большие финансовые средства по разведению лососевых в р. Луга (с 1897 г. это мероприятие возглавило Министерство земледелия). В области был развит судовой промысел, особенно на приладожских каналах и судоходных путях Марининской водной системы [3]. В итоге гидрографических исследований и съемочных работ в 1886–1910 гг. были изданы планы и продольные профили рек Озерной области, которые в последствии использовались при издании «Перечня внутренних водных путей Европейской России» (1892).

Озерная область была наделена и минеральными богатствами, среди них – железные руды, известковые залежи, мрамор, гранит, огнеупорная глина, торф и др. Впервые внимание на Олонецкий край, как на рудник, обратил внимание Петр I во время военной компании 1702 г., и указал место закладки трех заводов (Александровского, Кончезерского и Валазминского) для поставки металла и развития горнозаводского

промысла [2]. Из керамических производств важное место занимало производство огнеупорного кирпича и других изделий [4]. Известностью в Новгородской губернии пользовался образцовый кирпичный и гончарный завод К.Л. Вахтера. Несколько кирпичных заводов существовало в Псковской и Олонецкой губерниях. Важнейшее значение в Петербургском промышленном районе приобрело фарфоровое и фаянсовое производство. Первый в России фаянсовый завод был учрежден при Петре I. В 1758 г. был построен Императорский фарфоровый завод, усовершенствованный при императрице Екатерине II. Завод готовил высокохудожественные изделия для Высочайшего двора, служил школой для русских производителей, и пользовался прекрасной репутацией в Европе и Америке. В 1835 г. был основан знаменитый Корниловский завод (Т-ва братьев Корниловых). А в 1889 г. в Новгородской губернии появился завод Кузнецова (Товарищество производства фарфоровых, фаянсовых и майоликовых изделий М.С. Кузнецова). Прадедом М.С. Кузнецова был Я.В. Кузнецов, который основал фарфоровое производство в Гжели в 1812 г. На всероссийских промышленных выставках за высокое качество изделий фирма Кузнецова была удостоена права изображения государственного герба, на международных выставках в Париже, Реймсе и Льеже награждена золотыми медалями и главной наградой «Grand Prix» [2].

В настоящее время при хозяйственном освоении территорий происходит наращивание объемов промышленного производства нередко без выполнения необходимых природоохранных мероприятий, а бесхозяйственное использование природных ресурсов ведет к обострению экологической обстановки. Организация ведения лесного хозяйства в районах и областях не соответствует основам лесного законодательства, зачастую отсутствуют квалифицированные кадры, специализированная техника и система лесовосстановления. В последние годы промысловые уловы в крупных озерах, имеющих рыбохозяйственное значение, незначительны, запасы ценных видов сократились, большая часть биоресурсов представлена низкорентабельными видами. Воды Ленинградской области и Финского залива признаны экологически неудовлетворительными из-за загрязнения промышленными и стоками и бытовыми отходами [5]. Бессистемно отчуждаются земли для разных несельскохозяйственных целей. Для предотвращения дальнейшей деградации природных ресурсов предстоит разработать обоснованное размещение производительных сил и разумное использование природных ресурсов для оценки их современного состояния и планирования. Для социальной дифференциации и более широкой сферы занятости населения, восстановления численности сел и деревень необходимо возрождать традиционные промыслы и ремесла как отрасли, которая существует в России на протяжении веков и всегда была значительной частью быта и культуры, а также источником повышения материального благосостояния народа. Возрождение промыслов это возможность разнообразного использования природных ресурсов, увеличения продукции сельскохозяйственного и лесозаготовительного производства, создание дополнительных рабочих мест и пополнение состава отраслей, приносящих доход государству.

Литература

1. *Илюшина Т.В.* Особенности земельных реформ Ингерманландской губернии России // ИИЕТ РАН им. С.И. Вавилова. Годичная научная конференция. М., 2016. С. 538–541.
2. Россия. Полное географическое описание нашего отечества: Настольная и дорожная книга для русских людей: [В 19-ти т.] / Под ред. В.П. Семенова. СПб., 1899–1914. Т.3: Озерная область. 1900. Х. 456 с.: ил.

3. Федосеев И.А. Развитие гидрологии суши в России (до 1917 года). М.: АН СССР, 1960. 301 с.
4. Аристов Н.Я. Промышленность древней Руси. СПб., 1866. 334 с.
5. Состояние окружающей среды в Ленинградской области. СПб., 2015. 293с.

История сейсмического районирования Северного Кавказа

И.А. Керимов, М.Я. Гайсумов, С.В. Бадаев

Сейсмическое районирование нашей страны, в т.ч. и территории Кавказа, насчитывает почти вековую историю [1–8]. Систематическое изучение сейсмичности территории нашей страны было начато в 20-е гг. прошлого столетия. По результатам исследований, выполненных в Сейсмологическом институте АН СССР под руководством Д.И. Мущкетова, в 1933 г. была составлена первая Карта сейсмического районирования СССР. «Обзорная сеймотектоническая карта СССР» (по терминологии авторов) составлена, исходя из основного принципа, что «...сейсмичность регионов является функцией их геотектонических особенностей и связи последних между собой» [5].

В 1937 г. на основе карты сейсмического районирования был составлен первый нормативный документ по сейсмостойкому строительству – «Правила антисейсмического строительства», в котором была приведена первая официальная карта сейсмического районирования СССР, в т.ч. территории Северного Кавказа, Большого Кавказа и Закавказья.

В 1947 г. коллективом ученых под руководством Г.П. Горшкова была закончена работа по составлению новой уточненной схемы сейсмического районирования СССР [1].

В конце 1940-х гг. исследования И.Е. Губина, а впоследствии Г.А. Гамбурцева, С.В. Медведева, Ю.В. Ризниченко и других ученых заложили основы двухстадийного метода оценки сейсмической опасности с элементами прогноза. В соответствии с этой концепцией, на первой стадии выделяются реальные и потенциальные очаговые зоны, на второй – рассчитываются ожидаемые сотрясения на земной поверхности. Новой парадигмы придерживались практически все составители последующей карты сейсмического районирования 1957 г. (ред. С.В. Медведев, Б.А. Петрушевский и др.).

Значительное развитие исследований в области геофизики теоретической, региональной и инженерной сейсмологии позволило получить дополнительную информацию, повысить степень ее достоверности и, соответственно, выводов по сейсмической активности. Результаты этих исследований стали основой для карты сейсмического районирования 1978 г. (СР-78), опубликованной в 1980 г. [4]. Значительным достижением при составлении карты СР-78 был комплексный подход, включавший общегеологические, тектонические и собственно сейсмологические сведения.

В последующие годы идеи вероятностно-детерминированного прогнозирования опасных сейсмических и других геологических процессов начали все активнее внедряться в сейсмологию и в практику строительства в нашей стране. Новая программа работ по общему сейсмическому районированию (ОСР) выполнялась большим коллективом соисполнителей (руководитель В.И. Уломов) из нескольких десятков институтов РАН и АН бывших союзных республик под общим руководством ИФЗ имени О.Ю. Шмидта РАН.

В решении практически всех задач сейсмического районирования были использованы вероятностно-детерминированные характеристики, учитывающие как закономерные, так и случайные факторы сейсмогенеза.

Созданный «Комплект карт ОСР-97» принят Госстроем России для использования в строительных нормах и правилах (СНиП) «Строительство в сейсмических районах». Для Северного Кавказа получены более реалистичные оценки сейсмической опасности, подтвержденные сейсмическими событиями 1999, 2002, 2008 гг. [5, 6].

Методология и принцип составления новых карт сейсмического районирования получили международное признание, а карта ОСР-97А, представленная в пиковых ускорениях, вошла в 1999 г. составной частью в Мировую карту глобальной сейсмической опасности, опубликованную в США и Швейцарии в рамках крупной Международной программы «Оценка глобальной сейсмической опасности» (GSNAP).

В 2009–2012 гг. коллективом ведущих специалистов страны была выполнена большая работа по актуализации карт ОСР-97, который получил наименование ОСР-97 [7].

Заключение. Историю сейсмического районирования нашей страны и Северного Кавказа в частности можно разделить на три периода, характеризующихся соответствующими парадигмами и отличающихся по методологии и практике долгосрочного прогнозирования землетрясений.

I. Период парадигмы сейсмического актуализма (1890-е–1940-е гг.). Особенностью парадигмы сейсмического актуализма является утверждение, что «там, где было, там и будет». В этот период ведется накопление данных по землетрясениям. По мнению Д.И. Мушкетова, «... сейсмичность регионов является функцией их геотектонических особенностей и связи последних между собой». В этот период составляется первая нормативная карта сейсмического районирования нашей страны, начатой под руководством Д.И. Мушкетова и завершенной под руководством Г.П. Горшкова. В 1937 г. на основе карты сейсмического районирования был составлен первый документ по сейсмостойкому строительству, который именовался как «Правила антисейсмического строительства». В 1947 г. Геофизическим институтом АН СССР под руководством Г.П. Горшкова была закончена работа по составлению новой карты сейсмического районирования. С 1949 г. эта карта уже в дополненном и переработанном виде становится официальным документом, обязательным для всех строительных организаций страны.

II. Период парадигмы вероятностно-детерминистской оценки сейсмической опасности (1950-е–1990-е гг.). Практически все предыдущие карты СР были детерминистскими, но в конце 1940-х гг. были заложены основы двухстадийного метода оценки сейсмической опасности с элементами прогноза. Поэтому при составлении карт на первом этапе выделяются реальные и потенциальные очаговые зоны, а на втором рассчитываются ожидаемые сотрясения на земной поверхности. Этой парадигмы придерживались составители карты сейсмического районирования 1957 г. (СР-57), а также 1978 г. (СР-78), опубликованной в 1980 г., при составлении которой уже использовался комплексный подход, включавший общегеологические, тектонические и сейсмологические сведения.

III. Период парадигмы вероятностной оценки сейсмической опасности (1990-е гг. – по настоящее время). Идеи вероятностно-детерминированного прогнозирования учитывающие как закономерные, так и случайные факторы сейсмогенеза начали все активнее внедряться в сейсмологию и в практику строительства в нашей стране. В соответствии с принятой концепцией в основу карт положена линеаментно-доменно-фокальная (ЛДФ) модель зон возникновения очагов землетрясений ВОЗ.

Эта работа выполнялась в ИФЗ имени О.Ю. Шмидта РАН большим коллективом под руководством В.И. Уломова. В последующем, под руководством В.И. Уломова была выполнена большая работа по актуализации карт ОСР-97 которые получили наименование ОСР-97 (в последующем ОСР-2012, ОСР-2016).

Литература

1. *Мушкетов Д.И.* Опыт сейсмического районирования СССР (с сейсмоструктурной картой) // Тр. Сейсмологического института АН СССР. № 33. Материалы по сейсмоструктурной. Вып. 1. М.: АН СССР, 1933. 17 с.
2. *Горишков Г.П.* О новой карте сейсмического районирования территории СССР // Тр. Геофизического института. М.-Л.: АН СССР, 1947. № 1(128). С. 71–73.
3. Инструкция по проведению сейсмического районирования / *С.В. Медведев, В.И. Бунэ, И.А. Гзелишвили* и др. // Тр. ИФЗ АН СССР, 1962. № 22 (189).
4. Сейсмическое районирование территории СССР. Методические основы и региональное описание карты 1978 г. / Отв. редакторы *В.И. Бунэ, Г.П. Горишков*. М.: Наука, 1980. 307 с.
5. *Уломов В.И., Шумилина Л.С.* Комплект карт общего сейсмического районирования территории Российской Федерации – ОСР-97. Масштаб 1 : 8 000 000. Объяснительная записка и список городов и населенных пунктов, расположенных в сейсмоопасных районах. М.: ОИФЗ РАН, 1999. 57 с.
6. *Керимов И.А., Гайсумов М.Я., Ахматханов Р.С.* Карты сейсмического районирования Кавказа: к истории создания // История науки и техники, 2012. № 7. С. 52–61.
7. Научные публикации В.И. Уломова и персональный сайт. [Электронный ресурс]. URL: <http://seismos-u.ifz.ru/> (дата обращения: 20.03.2016).
8. Географические и геолого-геофизические исследования Чечни и Ингушетии / *И.А. Керимов, М.Я. Гайсумов, А.А. Даукаев* и др. // Вестник Академии наук Чеченской Республики, 2011. № 1(14). С. 90–100.

Профессор М.Н. Смирнова – ученый и педагог

И.А. Керимов, Х.Р. Чимаева

Смирнова Муза Николаевна (1923–2014) – известный геолог и специалист в области нефтегазовой геологии и геофизики, доктор геолого-минералогических наук, профессор.

М.Н. Смирнова родилась в 1923 г. в г. Плесе Ивановской области. Отец Николай Павлович Смирнов – писатель, литературный секретарь газеты «Известия», мать Полина Коробова – кадровый партийный работник с дореволюционным стажем. В 1934 г. отец был репрессирован, а семья выслана из Москвы в г. Грозный [11]. Родители рано расстались. П. Коробову как партийного работника направили в город Грозный «для укрепления парторганизации». Муза Смирнова в раннем детстве жила в семье Смирновых в Плесе, затем в Москве с отцом. Еще будучи школьницей, переехала к матери в г. Грозный [12].

В 1941 г. М.Н. Смирнова поступила в Грозненский нефтяной институт (ГНИ). Одновременно с учебой до 1942 г. она участвовала в строительстве оборонительных со-

оружений в районе станицы Горячеводская (близ г. Грозный), в сооружении окопов в черте города, была донором, гипсовальщицей в госпитале, входила в танцевальную бригаду при ДК Красной Армии. В 1942–1943 гг. была в эвакуации в г. Коканде. М.Н. Смирнова окончила Грозненский нефтяной институт в 1946 г., по распределению была направлена в трест «Укрнефтеразведка» (г. Львов). Работая на Западной Украине (1946–1949 гг.), она прошла хорошую школу в полевых партиях и на крелиусном бурении, будучи старшим геологом крелиусного отряда в г. Олеско и в полевых партиях Восточных Карпат и Закарпатья [2].

С 1949 по 1994 гг. Муза Николаевна работала в Грозненском нефтяном институте, где прошла путь от младшего научного сотрудника до профессора, заведующего кафедрой общей геологии, декана факультета.

М.Н. Смирнова, наряду с педагогической деятельностью в вузе, активно выполняла научно-исследовательские работы. Она в течение многих лет руководила группой по изучению глубинного строения Северного Кавказа. Под ее руководством была проведена количественная интерпретация гравиметрических материалов (В.М. Бражник, И.А. Керимов, В.В. Чуприн, Т.В. Яковлева и др.), составлены: карта фундамента и серия карт геофизических полей с глубинными разломами, кольцевыми аномалиями и перспективными для постановки бурения структурами. На некоторых из них (Ханкальская, Димитровская и др.) была получена промышленная нефть и газ. М.Н. Смирнова занималась изучением нефтегазоносности майкопской серии с широким использованием промыслово-геофизических материалов (50-е гг.). В 1953 г. она окончила одноступенчатую аспирантуру в Ленинградском горном институте и защитила кандидатскую у профессора Б.А. Алферова, а в 1975 г. в МГУ им. Ломоносова – докторскую диссертацию. В 1978 г. ей было присвоено ученое звание профессора [2, 11].

Вопросы нефтеносности и сейсмичности Северного Кавказа были рассмотрены М.Н. Смирновой с точки зрения влияния землетрясений на добычу нефти. Впервые в СССР в 1970-е гг. М.Н. Смирновой и совместно с ИФЗ АН СССР была изучена техногенная сейсмичность этого района в связи с разработкой нефтяных месторождений. Вопросами техногенной сейсмичности на нефтяных месторождениях Муза Николаевна продолжила заниматься и позже, уже со своими учениками [9], которые продолжают развивать традиции своей наставницы [14–16 и др.].

Научную деятельность М.Н. Смирнова сочетала с педагогической работой. На кафедре общей геологии Грозненского нефтяного института она читала курс «Геология СССР». В издательстве «Высшая школа» вышел учебник М.Н. Смирновой «Основы геологии СССР», выдержавший три издания (1964, 1971, 1984 гг.). По этому учебнику учились несколько поколений студентов горных и нефтяных вузов [11]. В учебнике дан анализ геологического строения территории СССР, а также освещены вопросы и основные проблемы отечественной региональной геологии, закономерности размещения и формирования полезных ископаемых, учтены данные о глубинном строении регионов и впервые приведено описание геологического строения акваторий внутренних, краевых морей и Северного Ледовитого океана, анализируется сейсмичность как показатель современных тектонических движений.

В основу учебника положено геотектоническое районирование территории СССР, отраженное на тектонической карте Евразии (1965, масштаб 1:5 000 000) и тектонической карте СССР (1976, масштаб 1:25 000 000). Приведен краткий очерк истории геологического изучения территории СССР, глубинное строение и основные структурные элементы континентов и океанов, геотектоническое районирование,

рассмотрены закономерности строения и развития регионов и дальнейшие задачи изучения региональной геологии СССР [7].

На геологоразведочном факультете профессором Г.М. Сухаревым был создан Геологический музей. Главной ценностью музея была единственная в мире коллекция нефти различных месторождений. Для руководства музеем был создан Музейный совет, состоящий в основном из сотрудников кафедры общей геологии – З.В. Стерленко, М.Н. Смирновой, Л.А. Дагаева и др. М.Н. Смирнова была членом Межведомственного совета по сейсмологии и сейсмостойкому строительству (МСССС) [2].

М.Н. Смирнова много внимания уделяла общественной и общественно-организационной работе: была ученым секретарем института и совета по присуждению ученых степеней, председателем первичной организации общества «Знание» и членом Всесоюзного правления этого общества, дважды избиралась депутатом Горсовета. Награждена медалью «За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения В.И. Ленина», значками «Отличник нефтяной промышленности», «Отличник разведки недр», «Отличник Министерства высшего образования», имеет почетное звание «Заслуженный деятель науки Чечено-Ингушетии» [11].

В 1994 г. в связи с военными событиями в г. Грозном Музе Николаевне пришлось переехать в Москву, и с этого времени она работала в Институте проблем нефти и газа РАН (ИПНГ РАН) главным научным сотрудником Лаборатории генезиса углеводородных флюидов и месторождений. В ИПНГ РАН она продолжала исследования по глубинному строению нефтегазоносных регионов и механизмам формирования месторождений нефти и газа. Главным направлением ее исследований было изучение нефтегазоносных эндогенных кольцевых структур как каналов поступления глубинных флюидов. Роль кольцевых структур в контроле скоплений нефти и газа она изучала на примере Западной Сибири и акватории Каспийского моря, Каспия и Прикаспия, Северного моря, Трансильванской впадины и других нефтегазоносных регионов. На основе полученных ею результатов разрабатывались рекомендации по поискам месторождений нефти и газа.

За многолетнюю трудовую деятельность при активном участии М.Н. Смирновой подготовлено более 8 тыс. специалистов для нефтяной и газовой промышленности. Под ее руководством целый ряд сотрудников и аспирантов защитили кандидатские диссертации и в настоящее время работают в разных учебных и научных организациях страны. Муза Николаевна – автор более чем 300 работ, в том числе четырех коллективных монографий, трех учебников и учебных пособий [11].

Много выпускников ГНИ прошли школу Музы Николаевны. В качестве примера приведем воспоминание ее выпускника, окончившего геологоразведочный факультет Грозненского нефтяного института им. академика М.Д. Миллионщикова 1978 г., доктора геолого-минералогических наук, А.И. Тимурзиева: «Муза Николаевна – мой Учитель по общей геологии и Наставник по жизни. Ее глубокие знания геологии СССР и тонкое отношение к росткам человеческой души еще молодого студента дали свои плоды, они зародили тягу к Знанию и заложили кирпичик в фундамент становления будущей Личности. Стать Ученым и Человеком можно, только общаясь и впитывая атмосферу общения с такими людьми, как Муза Николаевна. Мы несем по жизни память о временах учебы в ГНИ и только с годами осознаем великое счастье общения с Вами, наша дорогая Муза Николаевна. Здоровья Вам и долгие лета в Вашей жизни, полной поиска, подвижничества и созидания во имя нового поколения Геологов. Низкий поклон Вам от имени студентов НГ-73, ГНИ, Грозный, ЧИАССР, СССР» [13].

Литература

1. *Бражник В.М., Смирнова М.Н., Чуприн В.В., Керимов И.А.* Кольцевые структуры восточной части Большого Кавказа и их роль в формировании полезных ископаемых // Природно-ресурсный потенциал горных районов Кавказа. Тезисы докладов региональной научно-технической конференции ВГО АН СССР. Грозный-Сочи: ЧИГУ, 1989. С. 76.
2. Грозненский государственный нефтяной институт имени академика М.Д. Миллионщикова (1920–2005) / Под редакцией *Керимова И.А.* Грозный: ГГНИ, 2005. 325 с.
3. *Еришов Г.А., Тонконозов П.М., Ермоленко А.П.* Чудесный источник. Грозный: Чечено-Ингушское книжное издательство, 1971. 327 с.
4. *Смирнова М.Н., Станулис В.А., Яковлева Т.В.* Рекомендации по дальнейшему направлению поисково-разведочных работ и новые данные о глубинном строении Терско-Сунженского прогиба. Грозный: Грозненский рабочий, 1967. 51 с.
5. *Смирнова М.Н., Рустанович Д.Н., Санаев О.А.* Ачхой-Мартановское землетрясение 17 (18) июня 1969 г. // Землетрясения в СССР в 1969 г. М.: Наука, 1973. С. 29–32.
6. *Смирнова М.Н.* Терское (Эльдаровское) землетрясение 10 августа 1912 года // Проблемы физической географии Северо-Восточного Кавказа и сопредельных территорий. Грозный: ЧГУ, 1983. С. 83–92.
7. *Смирнова М.Н.* Основы геологии СССР: учебник, 3-е изд. перераб. и доп. М.: Высшая школа, 1984. 384 с.
8. *Смирнова М.Н., Бражник В.М., Керимов И.А.* Системы разломов Терско-Каспийского прогиба и их роль в эндодинамике территории // Геофизические методы изучения систем разломов и принципы их использования для прогнозирования рудных месторождений. Тезисы докладов Всесоюзной научной конференции. Днепропетровск, АН УССР, 1988. С. 91–93.
9. *Смирнова М.Н., Керимов И.А., Гайсумов М.Я.* Проблемы возбужденной сейсмичности. Депонировано в ВИНТИ № 1067-В92 от 30.03.92. М., 1992. 19 с.
10. *Смирнова М.Н., Бражник В.М., Керимов И.А.* Использование буровых и геофизических материалов при решении задач сейсмического районирования // Сейсмичность и сейсмическое районирование Северной Евразии. Вып. 1.: М.: ИФЗ РАН, 1993. С. 139–143.
11. Персоналии. К юбилею М.Н. Смирновой // Актуальные проблемы нефти и газа. Сетевой научный журнал. [Электронный ресурс]. URL: <http://oilgasjournal.ru/left-menu/personnels.html> (дата обращения: 01.04.2017 г.)
12. *Смирнова Муза Николаевна.* [Электронный ресурс]. URL: http://www.ohot-prostoty.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=900 (дата обращения: 01.04.2017 г.)
13. *Тимурзиев А.И.* Они от нас уходят ... и оставляют скорбь. *Смирнова Муза Николаевна* // Глубинная нефть. электронный журнал. 2014. Т.2. № 2. С. 295–299.
14. *Керимов И.А., Гайсумов М.Я., Ахматханов Р.С., Бадаев С.В.* Комплексный геодинамический мониторинг на нефтяных и газовых месторождениях Терско-Каспийского прогиба // Вестник Академии наук Чеченской Республики, 2013. № 2 (19). С. 103–120.
15. *Керимов И.А., Ахматханов Р.С.* К вопросу о создании геодинамического полигона на Старогрозненском нефтяном месторождении // Известия КБНЦ РАН, 2014. № 1(57). С. 30–37.
16. *Керимов И.А., Бадаев С.В.* Сейсмичность и сейсмический режим территории Восточного Предкавказья // Известия КБНЦ РАН, 2014. № 1(57). С. 38–45.

Научные общества и городская среда

Г.Г. Кривошеина

Первые научные общества возникли в России в эпоху Екатерины II: Вольное экономическое общество (1765), Вольное российское собрание при Московском университете (1771), Собрание университетских питомцев (1781), Дружеское ученое общество (1782), Общество друзей словесных наук (1784), Общество для исторических исследований (1789) и др. [1, 2]. Как и в Западной Европе, это были добровольные неправительственные организации, видевшие свою задачу в исследовании природных и людских ресурсов империи, изучении ее исторического и культурного наследия, содействии развитию сельского хозяйства и промышленности. Образовательные реформы Александра I и издание в 1802–1804 новых университетских уставов, предусматривавших создание при университетах ученых обществ, привели к появлению целого ряда новых университетских обществ. В частности, при Московском университете были организованы Общество истории и древностей российских (1804), Общество соревнования врачебных и физических наук (1805), Московское общество испытателей природы (1805), Статистическое общество (1805), при Казанском университете – Общество любителей отечественной словесности (1806), при Харьковском – Общество наук (1812) и т.д. [2, 3].

Следующим важным шагом на пути развития системы научных обществ в России стало принятие на волне реформ университетского устава 1863 г., который существенно упростил процедуру открытия обществ. Общества, созданные в этот период (его часто называют временем «расцвета российских научных обществ» [3, с. 474]), отличались от своих предшественников более либеральными принципами организации и использованием новых форм и методов работы. Отказавшись от замкнутости и элитарности, они видели свою основную задачу в распространении научных и технических знаний и в привлечении к своей деятельности как можно более широкого круга людей. Именно в этот период научные общества становятся заметной частью городской среды: они устраивают публичные лекции и выставки, организуют образовательные курсы и школы, основывают публичные музеи. Городское население воспринимало эти инновации хотя и с интересом, но настороженно. И чем масштабнее были мероприятия, инициированные научными обществами, тем больше опасений они вызывали. Ниже, на примере проходивших в Москве научных выставок, организатором которых было московское Общество любителей естествознания (ОЛЕАЭ) [4], мы увидим, что эти выставки дали городу, и как они влияли на жизнь горожан.

ОЛЕАЭ организовало в Москве три крупных выставки: Этнографическую (1867), Политехническую (1872), Антропологическую (1879) – и несколько более мелких, приуроченных к проходившим в Москве в 1892 г. международным конгрессам по доисторической археологии и по зоологии. Этнографическая выставка размещалась в Манеже, Антропологическая помимо Манежа заняла еще и территорию Зоосада, а для Политехнической выставки этих площадок было явно недостаточно: ее девятиюгост с лишним павильонов располагались на набережной вдоль Кремля, в Кремлевских садах и даже захватили часть кремлевских башен [5].

Волне естественно, что такое вторжение в городское пространство вызывало протест со стороны горожан, а те, кто были, по тем или иным причинам, против устройства выставок, подогревали это недовольство, распространяя панические слухи и пугаю-

щие предсказания. Так, во время Политехнической выставки ожидали падения кометы, которая, как сообщалось, должна разрушить все сооружения выставки [6]. Обещали также удорожание жилья и как минимум пятикратный рост цен на продукты и фураж из-за наплыва в Москву приезжих [7]. Высказывались опасения за судьбу Александровского сада и сохранность растущих в нем деревьев. Задолго до открытия Политехнической выставки одна из московских газет сетовала: «Александровский сад – общественное гулянье, посещаемое преимущественно детьми, единственное место в центре города, где обыватели могут найти прохладу и отдохновение во время летних жаров. Если его отдать под выставку, то с будущего года он будет утрачен для публики. Начнется в нем стройка. В него войдут заступ и топор, и тогда останется сказать прекрасному саду: прости на долгие времена» [8].

Однако не стоит думать, что ситуация в Москве была хоть сколько-нибудь уникальной. С подобными проблемами столкнулись, например, организаторы Большой выставки 1851 г. в Лондоне. Ярый противник этой выставки полковник Сибторп, выступая в Палате общин, назвал ее «величайшей дурью, величайшим мошенничеством и величайшим обманом, который когда-либо пытались всучить жителям этой страны» [9], и ввиду того, что выставка привлечет в город криминальные элементы со всей страны, настоятельно рекомендовал всем, кто живет вблизи Гайд-Парка [10], «держат ухо остро и приглядывать за своими серебряными ложками и служанками» [9]. Этот полковник прославился еще и тем, что, пока шла подготовка к выставке, каждый день пересчитывал деревья в Гайд-парке, чтобы убедиться в их сохранности [11].

Московские выставки предлагали некоторые технические новинки, которые также зачастую вызывали непонимание или неприятие. Так, при входе на Политехническую выставку были впервые установлены турникеты для подсчета числа посетителей, однако далеко не все рисковали через них проходить. Но наибольшее недовольство вызвала, как кажется, инициатива административного комитета выставки снабдить абонементные билеты фотографиями, как это было сделано на Всемирной выставке 1867 г. в Париже. Эту меру нашли «вообще стеснительною, а для дам и неприличною» [12].

Из сказанного выше может создаться впечатление, что научные выставки приносили городу и его жителям больше неудобств, чем выгод. Однако многие научные общества широко использовали выставки как один из наиболее эффективных методов распространения научных и технических сведений среди населения. Идея выставки как временного музея получила широкое распространение во второй половине XIX в. Кроме того выставки позволяли собрать средства (и довольно значительные), которые можно было использовать для создания новых публичных музеев, культурно-развлекательных и образовательных учреждений. В Лондоне, например, на средства, полученные от Большой выставки, удалось выкупить участок земли в Южном Кенсингтоне, где были построены колледжи, концертные залы и музеи. В Москве в результате выставочной деятельности ОЛЕА появились Политехнический музей (Музей прикладных знаний), Исторический музей и Дашковский этнографический музей, а также пополнились коллекции музеев Московского университета.

Литература и примечания

1. Путеводитель по научным обществам России / Комарова И.И., сост. New York: Ross, 2000. – XVI, 883 с.
2. Ильченко Е.В. Летопись Московского университета. Том 1: 1755–1952. М.: Изд-во МГУ, 2004. – 624 с.

3. *Степанский А.Д.* Научные общества при высших учебных заведениях России // Самоорганизация российской общественности в последней трети XVIII – начале XX в. / А.С. Туманова (отв. ред.). М.: Российская политическая энциклопедия (РОССПЭН), 2011. – С. 471–493.
4. Основано в 1863 г. при Московском университете по инициативе профессора зоологии университета А.П. Богданова; с 1867 – Императорское общество любителей естествознания, антропологии и этнографии; закрыто в 1930 г.
5. Кроме того, на Лубянской площади был возведен Народный театр, на Варварке находилась образцовая фабричная школа и народная читальня, а на Ходынском поле размещалась выставка быта калмыцкого народа.
6. Хроника. Москва, 2 мая // Вестник Московской Политехнической выставки. 1872. № 2. С. 2.
7. Ложные слухи о дороговизне // Там же. 1872. № 20. С. 3–4.
8. [N.] О помещении Политехнической выставки 1872 г. // Московские ведомости. 30 декабря 1870. № 281.
9. Цит. по: *Gibbs-Smith, Ch. H.* The Great Exhibition of 1851. London: Her Majesty's Stationary Office, 1951. P. 10.
10. Большая выставка 1851 г. проходила на территории Гайд-парка в Лондоне.
11. *Hobhouse, Ch.* 1851 and the Crystal Palace: Being an Account of the Great Exhibition and Its Contents; of Sir Joseph Paxton; and of the Erection, the Subsequent History and the Destruction of His Masterpiece. London: John Murray, 1937. – 181 p.
12. [Один из плеивых]. Письма к редактору. II // Вестник Московской Политехнической выставки. 1872. № 13. С. 3.

Якутский уезд на картах российских атласов XVIII века

О.А. Лазебник, О.С. Романова

К числу важнейших достижений отечественной географии и картографии XVIII века мы относим становление научного атласного картографирования. Среди созданных атласов два имеют государственный характер, поскольку ставили задачу отображения территории всей страны и создавались в государственных учреждениях – в Петербургской академии наук и в Географическом департаменте Кабинета Е. и. вел., с привлечением мощных для того времени организационных, научно-технических и информационных ресурсов. «Атлас Российской, состоящий из девятнадцати специальных карт...» 1745 г. и «Российской атлас, из сорока четырех карт состоящий...» 1792 г. по праву могут быть названы памятниками отечественной географии и картографии.

Истории создания и оценке атласов посвящено немало публикаций [1, 2, 3, 4 и др.], однако обращение к атласам и сегодня позволяет получить новые знания о начальном этапе получения верных пространственных представлений, о географических исследованиях страны в целом, ее регионов и, в частности, Якутии.

Активные работы по обработке накопленных к тому времени картографических материалов и по составлению карт первого академического атласа, развернулись в 1735 г. В 1742 г. был опубликован краткий план и научно-методические основы со-

ставления карт будущего атласа в виде небольшой брошюры. В том же году И.Г. Гейнзиус издал статью «О сочинении ландкарт», которая почти без изменений была помещена в Атлас в виде «Краткого показания о сочинении ландкарт» [5]. Об Атласе 1745 г. В.И. Вернадский писал: «Это было большое событие в истории научной жизни нашей страны. Все дальнейшие карты так или иначе исходили из этих первых основ» [6, с. 113].

Якутский уезд, охватывавший тогда весь северо-восток страны, частями представлен на картах: № XVI «Часть Ледяного моря с устьем реки Лены и северною частью Якуцкаго уезда»; № XVII «Иркуцкая провинция и море Байкал с вершиною реки Лены, при том же части рек Аргуна и Амура с лежащими вокруг местами»; № XVIII «Часть Якуцкого уезда и большая часть Камчатки. Крайние северныя берега Сибири на востоке».

Большая часть территории, ограниченная современными границами Республики Саха (Якутия), помещена на карте № XVI.

Таблица «Долгота и широта знатнейших мест Российской империи» включает первые в пределах современной Якутии определения координат (долготы от меридиана Ферро) с использованием астрономических приемов: Витимский острог – 123°23' в.д., 54°6' с.ш.; Оленек – 131°5' в.д., 72°52' с.ш.; Олекминский острог – 137°47' в.д., 60°23' с.ш.; Жиганское зимовье – 138°45' в.д., 67°27' с.ш.; Якуцк (Якутск) – 147°14' в.д., 62°20' с.ш. [5]. Именно эти точки были приняты в качестве опорных для построения картографических сеток («решеток») и соединения разрозненных картографических материалов и иных сведений в единое масштабированное изображение.

Карты Атласа 1745 г. впервые охватили малоизвестные якутские земли, позволили судить об их удаленности, площади и заселенности. Они показали и известные к тому времени водные объекты – моря, реки, крупные озера, составляющие гидрографический каркас территории. Основу географического содержания карт, вероятно, составили материалы Первой Камчатской экспедиции под руководством В. Беринга (1725–1730 гг.).

Географо-топонимический анализ карт Атласа 1745 г. показал, что в пределах территории современной Якутии отображено 243 объекта с названиями. Большую их часть составляют реки – 207; 21 населенный пункт, остальные – мысы и острова Ледяного моря (Северного Ледовитого океана).

Сравнение карт Атласа 1745 г. с картами, составленными по результатам Второй Камчатской экспедиции (1733–1743 гг.) показывает, что ее материалы использованы лишь частично. Так, из 44 географических объектов с названиями, нанесенных на карту реки Лены от г. Якутска до Северного Ледовитого океана С. Челюскина 1735 г. [7], на карте № XVI Атласа 1745 г. идентифицировано только 20, включая острова и протоки в дельте реки; написания названий некоторых объектов имеют расхождения: например, «Туматы» – «Тумацкой», «Хатысчак» – «Настистак». Сопоставление с другой картой реки Лены от Якутска до устья, составленной в 1735 г. геодезистом Басаковым, подштурманом Ртищевым и штурманским учеником Глазовым [8], выявило отображение в Атласе 20-ти объектов с похожими названиями из 55. Еще меньшая доля идентичности топонимического содержания установлена с картой плаванья Д. Лаптева по Лене и к востоку от ее устья [9] – на картах Атласа находим около 50 объектов из 115. Вместе с тем находим, что отображение части арктического побережья и дельты р. Лена на карте № XVI соответствует карте р. Лена от Якутска до Северного Ледовитого океана С. Челюскина 1735 г. [7].

Недостатки Атласа 1745 г. осознавали и его создатели, открыто сообщая об этом. Почти сразу после издания Атласа Академия наук объявило о начале работ над новым российским атласом. Они существенно продвинулись с приходом М.В. Ломоносова.

Позже, обосновывая необходимость создания нового атласа России, М.В. Ломоносов отмечал: «Посмотрев на тогдашнюю географическую архиву и на изданный атлас, легко понять можно, коль много мог бы он быть исправнее и достаточнее. И чтобы как-нибудь скорее издать атлас, пропущены и без употребления оставлены многие тогда же имевшиеся в Академии географические важные известия» [цит. по 6, с. 114].

Однако в силу многих обстоятельств Географический департамент Академии наук в 1760–1770-х гг. постепенно свернул работы над новым атласом и его приемником в этом деле стал Географический департамент Кабинета Е. и. вел., инициатором и создателем которого был генерал П.А. Соймонов. Им «к сочинению Российского атласа по новейшему разделению на наместничества» был привлечен из Академии наук А.М. Вильбрехт [10].

«Российский атлас, из сорока четырех карт состоящий и на сороки на два наместничества Империю разделяющий» был выпущен в 1792 г. [11]. Источниками для составления карт атласа служили материалы Академии наук, результаты военно-морских гидрографических съемок, генерального межевания, сведений Правительствующего Сената. По структуре, компоновке, детальности изображения, согласованности и стилистике оформления Атлас 1792 г. существенно отличается от своего предшественника. Он не содержит таблиц условных обозначений и астрономических опорных пунктов, предисловия, излагающего методы создания атласа. На каждом листе атласа помещен картуш, образно отражающий политическую, хозяйственную, историческую характеристику региона [12].

В Атласе 1792 г. территория Якутии помещена на «Карте, представляющей западную часть Иркутской губернии» [11]. Географическая ситуация этой карты значительно отличается от более ранних изображений. С наибольшими изменениями показана главная река региона – р. Лена: ее течение более широкое, с множеством островов, конфигурации островов и рукавов дельты существенно отличаются от предшествующих карт (картографические источники именно такого рисунка дельты пока не установлены). Также несколько иначе отображены отдельные части арктического побережья; к северу от материка показаны «берег, найденный промышленниками купца Ляхова» и указано место, где «найден зеленой меди котел, рубленные и колотые дрова». Из ныне известной группы Новосибирских островов отмечены два острова – 1-ый и 2-ой Ляховские, которые изображены как на карте плавания Д. Лаптева по Лене к востоку от ее устья 1739–1740 гг. [9].

На карте из 248 объектов с названиями большую часть составляют водные, среди которых почти половина озер (77 из 150 гидронимов), 80 – населенные пункты. Карта, к сожалению, имеет и географические ошибки. Так, н.п. Оленск помещен на севере, в устье р. Оленек, хотя этот топоним является прежним названием г. Вилюйск, который лежит в среднем течение р. Вилюй и располагается примерно на 1000 км южнее указанного места.

Как отмечает В.С. Кусов, поданным Н.В. Лемус [3] в России в течение XVIII столетия составлено 93 атласа, из которых 37 оригинальных, остальные являются их переиздания с незначительными исправлениями и дополнениями [13]. Фундаментальными географическими трудами, изменившими географические представления о стране, созданными на основе обобщения разнообразных материалов, имевшими оригинальный графический стиль, могут быть названы только два – атласы 1745 и 1792 гг. Это убедительно подтверждается анализом картографических изображений Якутии.

Источники

1. *Свенске К.Ф.* Материалы для истории составления Атласа Российской империи, изданного Императорской Академией наук в 1745 году. Собраны из Архива Академии наук Карлом Свенске / Записки Имп. Академии наук, Т. IX. – СПб.: Тип. Акад. наук, 1866. 204 с.
 2. *Гольденберг Л.А.* Географический департамент Академии наук и создание первого академического атласа (1739–1799 гг.) // Очерки истории географической науки в СССР. – М., 1976. – С. 49–60.
 3. *Кусов В.С.* Памятники отечественной картографии. М., 2003. 146 с.
 4. *Петрова Т.М., Лазебник О.А.* Картографическое и семиотическое наследие «Атласа Российского» 1745 г. // Ломоносовские чтения в Кунсткамере. К 270-летию издания первого «Атласа Российского» (1745) и 250-летию со дня смерти М. В. Ломоносова (1765) / Под ред. Н.П. Копаневой, М.Ф. Хартанович. – СПб.: МАЭ РАН, 2016. – Вып. 2. – С. 183–192.
 5. Атлас Российской, состоящий из девятнадцати специальных карт, представляющих Всероссийскую империю с пограничными землями, сочиненный по правилам географическим и новейшим обсервациям, с приложенною при том Генеральною картою великия сея империи, старанием и трудами Императорской академии наук. СПб., 1745.
 6. *Вернадский В.И.* Очерки по истории естествознания в России в XVIII столетии. 1912–1914.
 7. «Карта сочиненная с содержащегося в журнале на дубель-шлюбке Якуцке прошедшего 1735 году реки Лены от города Якуцка до Северного Окиана. Сочинена оная карта штурманом Семеном Челюскиным». РГА ВМФ. Ф. 1331. Оп. 4. Ед. Хр. 5.
 8. Карта течения реки Лены от города Якутска до устья, составлена геодезистом Дмитрием Баскаковым, подштурманом Василием Ртищевым и штурманским учеником Осипом Глазовым, 1735 г. БРАН. Гнучева В.Ф. Географический департамент Академии наук XVIII в. М.; Л., 1946, с. 408. № 768.
 9. «Карта аккуратная, описанная в 739-м и 740-м году командою бота Иркутска». РГА ВМФ. Ф. 1331. Оп. 4. Ед. Хр. 12.
 10. *Шибанов Ф.А.* Забытая страница истории русской картографии (деятельность А.М. Вильбрехта) // Вестник Ленингр. ун-та. Серия Геология. География. 1961. № 24. С. 157–163.
 11. Российский атлас, из сорока четырех карт состоящий и на сорок и на два наместничества империю разделяющий. Сочинен., гравир. и печ. при Горном училище. СПб., 1792.
 12. *Финягина Н.П.* Сюжетные картуши Российского атласа 1792 г. М., 2006. 128 с.
 13. Русские географические атласы XVIII век. Сводный каталог / Сост. Н.В. Лемус. Л.: ГПБ им. М.Е. Салтыкова-Щедрина, 1961. 243 с.
-

Актуальность идей Г.А. Гамбурцева в геофизике при составлении карт общего сейсмического районирования (ОСР)

К.С. Непеина

Введение. Сейсмическое районирование (СР) – это картирование сейсмической опасности (СО). Оно основано на выявлении зон возникновения очагов землетрясений (зоны ВОЗ) и определении сейсмического эффекта, создаваемого ими на земной поверхности. Исходя из периодизации по [6] идеи необходимости ведения сейсмического районирования территории относятся к I этапу истории становления геофизики (40-е–начало 50-х гг. XX в.). Общее сейсмическое районирование (ОСР) представляет оценку сейсмической опасности на территории всей страны и имеет общегосударственное значение для осуществления рационального землепользования и планирования социально-экономического развития крупных регионов. Ни один комплект карт ОСР не возможен без детального и комплексного изучения глубинной структуры земной коры и всей литосферы, современной геодинамики, региональной сейсмичности, сеймотектоники и инженерной сейсмологии. Методика оценки включает в себя идентификацию сейсмоактивных структур, определение параметров их сейсмического режима и затухания генерируемого ими сейсмического эффекта с расстоянием, а в итоге вероятностный расчет и картирование сейсмической опасности на земной поверхности. Такой анализ позволяет формировать нормы сейсмического строительства [9].

Несомненно, нужно отметить тот факт, что в 2017 г. исполняется 80 лет с момента публикации первой в мире нормативной карты сейсмического районирования территории Советского Союза – СР-37, составленной профессором Сейсмологического института Георгием Петровичем Горшковым, и выхода в свет первого официального учебника по сейсморазведке «Сейсмические методы разведки», под авторством академика Григория Александровича Гамбурцева.

Основная часть. Григорий Александрович Гамбурцев был одним из первых, кто оценил связь точной регистрации как сильных, так и слабых сейсмических событий в целях создания прогноза сейсмической опасности. Гамбурцев рассматривал природу сейсмических процессов в их неразрывной связи с геологической средой, с ее глубинным строением и динамикой. Он не разделял, а наоборот, как единое целое воспринимал задачи сейсмического районирования и прогноза времени возникновения землетрясений. Именно по его решению впервые решено создавать унифицированные каталоги и сводки о параметрах землетрясений [7].

В начале 50-х годов XX в. Г.А. Гамбурцев писал, что «...методы сейсмического районирования, до сих пор в основном геологические, требуют физического обоснования путем совместного изучения землетрясений и строения земной коры на большой глубине» [2, с. 367].

По его мнению «...в дальнейшем, по мере накопления наших знаний о природе землетрясений и об условиях их возникновения, роль сейсмостатистики должна уменьшаться и соответственно главное значение должны получить твердо установленные физические и геологические критерии сейсмичности. В этом основная задача развития методов сейсмического районирования» [2].

В Плане, подготовленном совместно с В.В. Белоусовым для доклада на заседании Президиума АН СССР в 1955 г., Г.А. Гамбурцев утверждал: «Прогноз землетрясений имеет две стороны. Прогноз места и силы землетрясений, или сейсмическое райониро-

вание. Прогноз должен состоять в предвычислении интенсивности и спектра максимальных сотрясений в функции места, по крайней мере, на ближайшие 100–200 лет. Данные сейсморайонирования должны лежать в основе проведения антисейсмических мероприятий при городском, сельском и промышленном строительстве. Прогноз времени возникновения землетрясений, в основном крупных землетрясений. Постановка задачи может быть весьма разнообразной. Может идти речь о краткосрочном и долгосрочном прогнозе. Задача прогноза на весьма длительный срок, по существу, является частью задачи сейсмического районирования» [2, с. 436].

Научно-технический План, представленный Гамбурцевым, был рассмотрен и одобрен на заседании 12 марта 1954 г. комиссией Президиума АН СССР (под руководством академика И.П. Герасимова). Следуя тексту плана, особое внимание должно было быть обращено на разработку следующих вопросов:

1) прогноз максимальной силы возможных землетрясений по долговременным данным о происшедших сильных землетрясениях;

2) значение и способы использования данных о весьма слабых сейсмических толчках;

3) значение и способы использования геологических и геоморфологических факторов при трассировании сейсмогенетичных зон и для сравнительной оценки сейсмической опасности.

В соответствии с этой концепцией на первой стадии выделяются реальные и потенциальные очаговые зоны, на второй – рассчитываются ожидаемые сотрясения на земной поверхности. Этой новой парадигмы придерживались практически все составители последующих карт общего сейсмического районирования (ОСР): 1957 г. (Ред. С.В. Медведев, Б.А. Петрушевский), 1968 г. (ред. С.В. Медведев) и 1978 г. (ред. М.А. Садовский) [1].

Итак, по решению сессии Совета по сейсмологии о выполнении планов научно-исследовательских работ за 1954 и планах работ 1955 г. в ГЕОФИАНЕ был составлен первый вариант **макета атласа карт сейсмичности** [1].

До 1965 г. все нормативные карты ОСР были детерминистскими. Детерминистские карты ОСР не учитывали особенностей сейсмического режима исследуемых территорий. Новая методология типа вероятностного анализа сейсмической опасности (ВАСО) была разработана последователем Гамбурцева – Ю.В. Ризниченко, в Институте физики Земли АН СССР (Ризниченко, 1965, 1966). До создания карт ОСР-97 технология ВАСО была применена под руководством Ю.В. Ризниченко лишь в Узбекистане и на Камчатке, где получила дальнейшее развитие в работах А.А. Гусева (Гусев, Шумилина, 1995, 1999) [9]. С начала 70-х годов XX века в сейсмологии развивается новое направление – физика очага землетрясения и разработка методов прогноза землетрясений [6].

В советский период в развитие отечественной сейсмологии большой вклад внесли Г.А. Гамбурцев, Г.П. Горшков, Д.П. Кирнос, Н.В. Кондорская, С.В. Медведев, Ю.В. Ризниченко, Е.Ф. Саваренский, М.А. Садовский, С.Л. Соловьев и другие известные геофизики и геологи [10]. Новая методология оценки сейсмической опасности и сейсмического районирования, а также программно-математическое обеспечение ее реализации, в отличие от западной, получила название ВОСТОК-97 (Earthquake Adequate Sources Technology – EAST-97, Технология адекватных источников землетрясений) и была одобрена руководством Международной программы GSHAP. В 1992–1999 гг. В.И. Уломов был одним из основных исполнителей работ по созданию первой карты глобальной сейсмической опасности, участвуя в крупнейшей международной программе по глобальной оценке сейсмической опасности – Global Seismic Hazard As-

essment Program (GSHAP). Совершенствованием карт ОСР занимаются до сих пор. На заседаниях и совещаниях рабочей группы практически непрерывно ведется обсуждение методологии составления карт (таблица). Таким образом, на данный момент существует комплект нормативных карт ОСР-97, и составлены новые (пока что неутвержденные Минстроем РФ) карты ОСР-2016 (табл. 1) [9].

Таблица 1

Заседания, направленные на совершенствование карт ОСР [9]

1989 г.	Выездная сессия Бюро ОГТТГ АН СССР в Институте физики Земли
1989 г.	Заседание секции Ученого совета Института физики Земли
1990 г.	Совещание в Институте физики Земли по ЕССНПЗ
1990 г.	Совещание в МССС «О государственном страховании»
1990 г.	Совещание в Институте физики Земли
1991 г.	Совещание в Институте физики Земли
1992 г.	Заседания Рабочей Группы по сейсмрайонированию Ученого совета Института физики Земли
1993 г.	Рабочее совещание администрации Программы «С и СР СЕА»
1999 г.	Международное совещание «50 лет ГСЗ: прошлое, настоящее и будущее»
2010–2011 гг.	Актуализация методики, построение карт ОСР-97
2011–2012 гг.	Разработка и обсуждение опытных карт ОСР-2012
2013–2015 гг.	Разработка и обсуждение комплекта карт ОСР-2014
2015–2016 гг.	Разработка и обсуждение комплекта карт ОСР-2016

Выводы. Таким образом, можно констатировать, что школа Г.А. Гамбурцева внесла главный вклад в развитие прогнозной сейсмологии и определила развитие ее на несколько десятилетий вперед. Это относится фактически ко всем видам сейсмических исследований и, в первую очередь, к тем, которые связаны с развитием физических основ методов в целом и с созданием на базе этого новых модификаций. Школа Г.А. Гамбурцева явилась уникальным явлением в мировом геофизическом сообществе. В следующем году исполнится 115 лет со дня рождения Г.А. Гамбурцева, который первым заложил физические основы прогноза времени и места возникновения землетрясений совместно с сейсмическим районированием.

Литература

1. Актуальность идей Г.А. Гамбурцева в геофизике XXI века / Отв. ред. А.О. Глико. Изд-во: Янус-К, 2013.
2. Гамбурцев Г.А. Состояние и перспективы работ в области прогноза землетрясений. Изб. тр. М.: Изд-во АН СССР, 1960. С. 427–435.
3. Гамбурцев Г.А., Белоусов В.В. Прогноз землетрясений. Изб. тр. М.: Изд-во АН СССР, 1960. С. 436–443.
4. Гамбурцев А.Г., Гамбурцева Н.Г. Григорий Александрович Гамбурцев, 1903–1955 / Отв. ред. В.Н. Страхов. М.: Наука, 2003. 300 с.
5. Козенко А.В. «Гамбурцев Г.А. «Научное наследие. Малоизвестные работы и материалы из архива» // Вопросы истории естествознания и техники. 2009. № 3. С. 160–162.

6. Керимов И.А., Гайсумов М.Я., Ахматханов Р.С. Карты сейсмического районирования Кавказа: к истории создания // История науки и техники, 2012. № 7. С. 52–61.
7. Пузырев Н.Н. Записки геофизика. Изд-во СО РАН, НИЦ ОИГГМ, 1999. 226 с.
8. Уломова В.И. К 140-летию со дня рождения академика Б.Б. Голицына // Сб. статей «Развитие идей и научного наследия Б.Б. Голицына в сейсмологии. К 140-летию со дня рождения. М.: ОИФЗ РАН, 2003. С. 3–8.
9. Научные публикации В.И. Уломова и персональный сайт. [Электронный ресурс]. URL: <http://seismos-u.ifz.ru/> (дата обращения: 20.04.2016).
10. Яновская Т.Б. К истории Российской сейсмологии // Вопросы геофизики. Выпуск 47. СПб., 2014 – Ученые записки СПбГУ, № 447. [Электронный ресурс] URL: http://geo.phys.spbu.ru/Problems_of_geophysics/2014/05_Yanovskaya_47_2014.pdf. (дата обращения: 10.05.2017).

Бассейн верхнего течения р. Москвы в материалах Генерального межевания

Н.А. Озерова

Во второй половине XVIII в. в Российской империи проводилось Генеральное межевание. В 1766–70 гг. для всех дач Московской губернии были составлены геометрические специальные планы, снабженные экономическими примечаниями. Эти работы были завершены в 1800 г. [1]. В экономических примечаниях содержались подробные сведения о площади владения (пашни, луга, леса), лесах и т.д., а также об озерах, реках, сооружениях на них, о видах рыб, встречающихся в местных водоемах. Экономические описания составлялись в соответствии с межевой инструкцией, поэтому отличались однотипностью и определенным порядком в изложении сведений.

Во второй половине XVIII в. в бассейне верхнего течения р. Москвы (до г. Звенигород) насчитывалось 154 мельницы [2]. Наиболее распространены были мучные мельницы (136), пильных мельниц было всего 9, сукновален 8, бумажная фабрика 1. Все они использовали энергию текущей воды для своей работы. Мельницы располагались как на сравнительно крупных реках (Рузе, Озерне, Исконе), так и на их притоках, в том числе небольших ручьях (Дидейке, Каменке и др.). На самой р. Москва выше Звенигорода находилось 18 плотин, самая нижняя – у д. Устье. На самом длинном притоке р. Москва Рузе насчитывалось 15 мельничных плотин, на Исконе – 10.

Особенность экономических примечаний в отношении объектов гидрографической сети и их фауны состоит в том, что реки и (реже) озера описывались в границах дач, т.е. применительно к короткому отрезку и в виде обобщенного сообщения, справедливого для этого участка реки или для озера. Составляя экономические примечания для каждой дачи, землемеры пользовались опросными сведениями, полученными от местного населения [3]. Из этого следует, во-первых, то, что в описаниях к дачам представлены только народные названия животных. Это обстоятельство не вызывает серьезных трудностей, т.к. ихтиофауна бассейна р. Москвы, в том числе народные названия животных, описана в литературе [4, 5, 6]. Исключение представляет собой карась. В межевых описаниях не отмечены какие-либо разновидности карасей, однако

согласно недавним ихтиологическим исследованиям, в XVIII в. в бассейне Верхней Волги могло встречаться два вида: золотой *Carassius carassius* и серебряный карась *Carassius gibelio*, причем золотой был обычен, а серебряный – редким видом [7]. Во-вторых, в экономических примечаниях перечислены только те виды, которых ловили для личных нужд и на продажу, т.е. наиболее распространенные, представлявшие интерес прежде всего с точки зрения их промыслового значения, а не вся фауна рек, прудов и озер вообще. Таким образом, хотя межевые работы не предполагали специальных биологических исследований, из описаний владений можно получить представление о распространении некоторых промысловых видов животных.

В реках верхнего бассейна р. Москвы встречалось 16 видов рыб и раки. Наиболее часто в дачах по берегам рек и ручьев ловили пескаря (*Gobio gobio*), второе место занимала плотва (*Rutilus rutilus*), третье – язь (*Leuciscus idus*). Наиболее редко попадалась уклейка (*Alburnus alburnus*), синец – так на этой территории называли длинноусого (дунайского) пескаря (*Gobio uranocorpus*), а также лещ и голопущ, или голянь (*Phoxinus phoxinus*). О встречаемости в дачах разных видов рыб и раков можно судить по рис. 1.

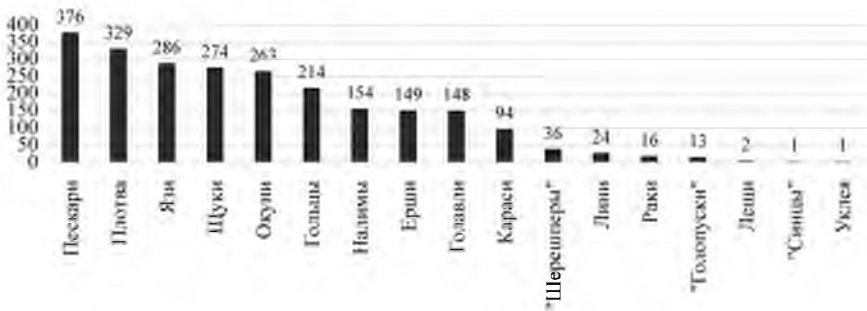


Рис. 1. Частота встречаемости разных видов рыб и раков в водоемах дач в верхнем течении бассейна р. Москвы

Для каждого вида можно отметить приуроченность к определенным типам водоемов. Так, карась обитал исключительно в прудах и озерах. Линь встречался главным образом в прудах, а в Москва-реке – ниже устья Рузы. Щуку, окуня, плотву и налима ловили повсеместно не только в крупных реках, но и в небольших ручьях. Ерш и голавль попадались в Москве, Рузе, Озерне, Исконе и их притоках длиной более 15 км, жерех («шерешпер») и язь – только в р. Москве, Рузе, Озерне, Исконе и Иночи, раки – в р. Москва ниже Можайска и в Рузе в г. Руза. Пескари, голяцы, голяны («голопуки») и длинноусый пескарь («синец») ловились в ручьях, наиболее интенсивно – в бассейне Рузы.

Преобладание пескаря в уловах и относительная редкость карася можно рассматривать как косвенное свидетельство характера хозяйственного использования гидрографической сети верхнего течения Москва-реки. По-видимому, пригодных для разведения карася прудов было мало; в то же время для этой территории нередки пруды без рыбы. Возможно, местное население не всегда имело возможность зарыблять даже те крестьянские пруды, которые существовали, либо они были действительно очень малы. Преобладание пескаря свидетельствует о том, что ручьи и небольшие речки в предшествующее довольно продолжительное время почти не перегораживались плотинами. Крупной рыбы в них было, по-видимому, немного, и жители были вынужде-

ны добывать пескарей наряду с окунями, щуками, плотвой, налимами, гольцами и гольянами. Гидрографическая сеть пока еще мало подвергалась прямому и косвенному влиянию деятельности человека, и это позволяло многим видам рыб не только успешно заселять эти водоемы, но и достигать некой численности, при которой был возможен рыбный промысел.

Источники

1. Кусов В.С. Земли Московской губернии в XVIII веке. Т. 1. М., 2004. 315 с.
2. РГВИА. Ф. 846. Оп. 16. Д. 18859. Ч. 1, 5, 10; РГВИА. Ф. 846. Оп. 16. Д. 18861. Ч. 3–7.
3. Милов Л.В. Исследования об «экономических примечаниях» к Генеральному межеванию. М.: МГУ, 1965. 312 с.
4. Золотницкий Н.Ф. Опыт словаря местных названий рыб, населяющих воды Российской империи / Приложение второе // Труды отдела ихтиологии Императорского русского общества акклиматизации животных и растений. 1887. Т. 1. С. 1–25.
5. Модестов В.М. Рыбы Москвы-реки и перспективы их промыслового использования // Сб. науч. студ. работ. Биология. Вып. 6. М.: Изд-во МГУ, 1939. С. 85–101.
6. Соколов Л.И., Цепкин Л.А. Антропогенные изменения ихтиофауны речных систем Центрального района России (на примере бассейна Москвы-реки) // Вестник Московского университета. Серия 16: биология. 1992. № 1. С. 33–39.
7. Вехов Д.Н. Вероятные пути появления первых популяций серебряного караса в бассейнах Волги и Дона // Биология внутренних вод. Материалы докладов XIII Международной школы-конференции молодых ученых (Борок, 23–26 октября 2007 г.). Рыбинск, 2007. С. 40–50.

Памяти выдающегося минералога и геохимика (к 130-летию Вениамина Аркадьевича Зильберминца)

И.Г. Печенкин

В истории отечественной науки часто бывало так, что наши ученые прокладывали новые пути, выполняли основополагающие исследования, а плоды пожинались за рубежом. В геохимии этого не произошло. Отечественные ученые продолжают сохранять лидерство в этой дисциплине. Однако необходимо вспомнить пионерные работы ученика Владимира Ивановича Вернадского – Вениамина Аркадьевича Зильберминца, выполненные в 1930-х годах с небывалым для того времени размахом. Он заложил основу современной геохимии бериллия, ванадия, хрома и никеля в углях и внес много нового в только что появившуюся тогда угольную геохимию германия (рис. 1) [2, 6, 10 и др.].

Выдающийся геохимик, минералог, доктор геолого-минералогических наук, профессор В.А. Зильберминц родился в Полтаве 19 июня (1 июля) 1887 г. в семье военного врача, почти всю жизнь прослужившего в гарнизонах русской армии.

В 1904 г. В.А. Зильберминц окончил полтавскую гимназию, год проучился в Киевском университете, затем уехал в Петербург и поступил на физико-математический факультет университета, который закончил в 1911 г. по кафедре минералогии. В студенческие годы его отличали стремление к науке, разносторонность интересов, жажда

знаний. Он не ограничивался университетским курсом, изучал языки, участвовал в работе студенческого научного кружка университета. По окончании курса в 1912 году был оставлен для приготовления к профессорскому званию.

В течение осени 1912 г. В.А. Зильберминц исполнял обязанности хранителя минералогического кабинета, а с марта 1913 — хранителя почвенного музея. Позднее был назначен ассистентом кафедры минералогии Петербургского университета, где и работал до 1923 г. с перерывом в 1915–1917 гг., когда служил добровольцем на юго-западном фронте (медико-санитарная служба) [11].

Ежегодно В.А. Зильберминц участвовал в геологических экспедициях: Кавказ, Средняя Азия, Урал, Забайкалье. Все маршруты пролегают в труднодоступных местах России. В этих поездках проявился его интерес к минералогии редких и рассеянных элементов. С этого же времени начинается и его сотрудничество с академиком В.И. Вернадским, которое перешло в крепкую дружбу и продолжалось многие годы.

После Октябрьского переворота В.А. Зильберминц включается в работу Комиссии по изучению естественных производительных сил России (КЕПС): изучает полезные ископаемые центральных губерний страны. С 1918 г. он сотрудник Геолкома, с января 1919 по март 1920 г. — член Горно-Геологической Комиссии при ВСНХ. Сфера его научных интересов близка к исследованиям другого ученика Вернадского — Я.В. Самойлова. С ним он состоит в переписке и впоследствии приглашается на работу в Москву для изучения осадочных пород и их состава.

После переезда в 1923 г. В.А. Зильберминц начинает преподавать в МВТУ, Московской горной академии и руководить геохимической лабораторией Московского университета, вошедшую с 1927 г. в Институт Прикладной Минералогии (ИПМ), в который он с ноября 1923 г. был зачислен штатным сотрудником.

В ИПМ (ныне Всероссийский научно-исследовательский институт минерального сырья им. Н.М. Федоровского — «ВИМС») Вениамин Аркадьевич продолжил исследования по изучению минералов урана, начатые им еще до революции в Радиевой экспедиции. Он стоял (совместно с И.Я. Башиловым) у истоков работ по получению советского радия и урана.

С осени 1925 г. по 1930 г. Зильберминц — заведующий Геохимической лабораторией Института. С 1927 г. под влиянием идей В.И. Вернадского Вениамин Аркадьевич начал заниматься геохимией рассеянных элементов в углях с целью использования их в качестве источника редких металлов. Он приступает к систематическим исследованиям биогенных пород — известняков, углей и нефти для выяснения роли живого вещества в глобальных процессах формирования осадочной оболочки. Главным индикатором процессов были выбраны редкие элементы — германий, ванадий, бериллий, барий, стронций и др. [1–3, 5, 7].

В 1930 г. В.А. Зильберминц параллельно создает в Московском нефтяном институте имени И.М. Губкина кафедру минералогии и петрографии, где работает в качестве профессора и первого заведующего. В этом институте он открыл лабораторию исследования осадочных пород [6, с. 99; 11].

Все работавшие с В.А. Зильберминцем отмечали его широкую эрудицию. Кроме геологии, геохимии, минералогии он блестяще знал химию, физику, ботанику, астро-



Рис. 1.
Вениамин Аркадьевич
Зильберминц (1930 г.)

номию. Всегда ровный во взаимоотношениях с людьми, он был внимателен к научным интересам своих сотрудников. В.А. Зильберминц прекрасно знал и любил музыку. Импровизированные концерты, которые он устраивал в институте, на отдыхе в санатории «Узкое» и даже в экспедиционных условиях, неизменно доставляли радость окружающим [7, 9].

Научные интересы В.А. Зильберминца в 1930-е годы сосредоточились на минералогии и геохимии редких и рассеянных элементов, столь нужных тогда промышленности. Он исследует месторождения Урала, Таджикистана, Ферганы, Памира. Работая в 1933–1934 гг. в Таджикско-Памирской экспедиции открывает под г. Самаркандом месторождение уран-ванадиевых руд [4, 6, 8].

В.А. Зильберминц параллельно своему знаменитому современнику, норвежскому геохимику Виктору Морицу Гольдшмидту, сформулировал главные направления новой отрасли геохимии – геохимии углей. Им были показаны перспективы их использования в качестве сырья для получения редких металлов. Локализация германия в пластах угля, как было установлено позднее, подчиняется определенной закономерности: чем ближе уголь к вмещающей породе, тем больше в нем германия и чем мощнее пласт угля, тем меньше в нем среднее содержание германия. В 1960–1970-х гг. новое поколение геохимиков отдало дань памяти Вениамину Аркадьевичу, назвав ее «закон Зильберминца». Он по праву основатель советской школы геохимиков-угольщиков [6, с. 116–117].

В 1936 г. под его руководством в ВИМСе получена первая в СССР партия германия, извлеченная из топочной золы донецких углей. В Таджикско-Памирской экспедиции им велись поиски полезных ископаемых. Был открыт ряд месторождений редких металлов в Средней Азии и на Урале [1, 2, 11].

В 1937 г. в Москве состоялся Международный геологический конгресс. В.А. Зильберминц принял активное участие в его работе и сопровождал группу иностранных геологов в экскурсии по Карелии и Кольскому полуострову. Общительный характер Вениамина Аркадьевича, хорошее знание языков способствовали возникновению контактов, оживленным беседам на научные темы.

Определение рассеянных элементов в углях, битумах, золе нефти, как и любая новая проблема, с трудом завоевывало общественное признание. В те годы не было приборов, новые высокочувствительные методы определения редких элементов в природных материалах разрабатывались впервые в нашей аналитической химии. В течение 1933–1937 гг. В.А. Зильберминц воплотил в реальность идеи своего Учителя. Он прошел путь от первых определений рассеянных элементов в углях до технологических испытаний и получения чистых металлов. Работая на стыке фундаментального и прикладного знания, Зильберминц отлично понимал практическое значение работ по органической геохимии.

В июне 1938 г. он был срочно вызван в Москву с полевых работ в Донбассе, арестован и приговорен к высшей мере наказания. 21 февраля 1939 г. его расстреляли. Прах захоронен в братской могиле на территории Донского монастыря. Реабилитирован В.А. Зильберминц 18 июля 1956 г. [7].

С первых шагов в науке Вениамин Аркадьевич, бывший под влиянием личности В.И. Вернадского – идейного вдохновителя геохимических исследований осадочных пород, отдавал свои знания и опыт, всесторонне изучая эту проблему. Труды по геохимии редких и рассеянных элементов осадочных пород и, в частности углей, выдающегося минералога, геолога-полевика, прекрасного педагога до сих пор не утратили актуальности.

Работы В.А. Зильберминца, основанные на последовательном применении метода комплексного решения минерально-сырьевых проблем, разработанном в ВИМСе, способствовали созданию и развитию ряда отраслей горной промышленности, и освобождению страны от импорта многих полезных ископаемых. Им изучены руды многих месторождений, в первую очередь для металлургии, и дефицитных видов минерального сырья, добыча которых в России полностью отсутствовала раньше. На базе разведанных и изученных объектов в последствии созданы новые для страны отрасли горнодобывающей и перерабатывающей промышленности.

Литература

1. ВИМС. LXXV / Гл. ред. А.Н. Еремеев. М.: Недра, 1993. 334 с.
2. *Зильберминц В.А.* Германий в ископаемых углях // Соц. реконструкция и наука. 1936. Вып. 7. С. 114–116.
3. *Зильберминц В.А.* К вопросу о нахождении ванадия в ископаемых углях // Докл. АН СССР. 1935. Т. 3 (8), № 3 (63). С. 117–120.
4. *Зильберминц В.А.* Урано-ванадиевое месторождение близ Самарканда // Таджикско-Памирская экспедиция 1934 г. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1935. С. 197–207.
5. *Зильберминц В.А., Русанов А.К.* Распространение бериллия в ископаемых углях // Докл. АН СССР. 1936. Т. 2 (11), № 1 (187). С. 27–31.
6. *Онопrienко В.И.* Флоренские. М.: Наука, 2000. 349 с.
7. Памяти первых российских биогеохимиков. М.: Наука, 1994. 222 с.
8. *Хвалебнова А.А.* Дедушкиными маршрутами // В кн. Лаврентьева Е.В. Дедушка, Grand-père, Grandfather... Воспоминания внуков и внучек о дедушках, знаменитых и не очень, с винтажными фотографиями XIX–XX веков. М.: Этерна, 2011. С. 37–46.
9. *Хвалебнова А.А.* Это милое, милое Узкое // В кн. Лаврентьева Е.В. Бабушка, Grand-mère, Grandmother... Воспоминания внуков и внучек о бабушках, знаменитых и не очень, с винтажными фотографиями XIX–XX веков. М.: Этерна, 2011. С. 93–107.
10. *Юдович Я.Э.* Грамм дороже тонны: Редкие элементы в углях. М.: Наука, 1989. 160 с.
11. АРАН. Ф. 518. Оп. 5. Д. 50. Л. 1–10.

Географические материалы из России в коллекции почетного члена Императорской Санкт-Петербургской Академии наук Григория Федоровича Аша (Thomas Georg von Asch /1729–1807/) в городе Геттингене (ФРГ)

А.В. Постников

Для обеспечения подготовки астрономо-геодезических кадров высшей квалификации и проведения инструментальных наблюдений Петр I пригласил в Россию французского астронома Жозефа-Никола Делиля (1688–1768), который использовал свое положение для сбора и систематического копирования материалов съемок петровских геодезистов, книг и рукописей. Эти материалы были вывезены им в 1747 г. во Францию, за что Делиль получил пожизненную пенсию от французского монарха [1, 2].

Другим иностранным членом Императорской Санкт-Петербургской академии наук, нанесшим ущерб рукописным собраниям Российской империи, был немецкий востоковед Юлиус Генрих Клапрот (Julius Heinrich Klaproth /1783–1835/). Подлинные маньчжурские карты, переданные Циньскими властями Российской империи и вывезенные Клапротом из России, хранятся в Национальной библиотеке Франции в Париже. Большую коллекцию карт он продал Британскому Музею [2].

«Коллекционирование» русских географических материалов и отправка их за рубеж Ж.-Н. Делилем и Ю. Клапротом было квалифицировано как неблагодарность и предательство. Менее известна подобная деятельность замечательного немецкого врача и натуралиста барона Григория (Егора) Федоровича Аша. В 2015 г., благодаря В. Дорофеевой-Лихтманн (Vera Dorofeeva-Lichtmann), которая любезно предоставила мне копии карт из коллекции барона Аша (Геттинген, ФРГ), мы впервые познакомились с коллекцией его русских картографических материалов [3, с. 140]. Эта коллекция – детальная картографическая «летопись» русских географических исследований XVIII в. Сибири и русско-китайского приграничья [4].

Григорий фон Аш родился в Петербурге 12 апреля 1729 г. в семье немца из Силезии, почт-директора Санкт-Петербурга Фридриха Георга фон Аша. Получив великолепное домашнее образование, Г. фон Аш с 1744 г. обучался медицине в Тюбингенском университете, а в 1747 г. продолжил учебу в Геттингенском университете. Защитив в 1750 г. докторскую диссертацию, он посетил Англию, Францию, Голландию, вернулся в Петербург и был принят на государственную службу. В 1752 г. он был назначен штатд-физиком, а в 1753–1763 гг. служил врачом в действующих войсках. В 1763 г. Екатерина II включила его в Медицинскую коллегию, где в 1767 г. он участвовал в работах Комиссии нового Уложения. Он служил главным медиком российской армии во время русско-турецких войн 1768–1774 и 1777 гг. Находясь в Молдавии и за Дунаем, много сделал для борьбы с чумой. В 1779 г. Императорская Санкт-Петербургская академия наук избрала его Почетным членом.

Барон фон Аш сохранял тесные связи со своей Alma Mater в Геттингене. В 1771 г. он направил в университет первую посылку из книг и рукописей. После того, как фон Аш был избран иностранным членом Геттингенской Академии наук, число его посылок возросло. В письмах своему другу Христиану Готлибу Гейне (Christian Gottlob Heyne /1729–1812), Г. Аш перечислял материалы, подаренные библиотеке, и рассказывал о деталях пересылки книг, рукописей, карт, медалей, минералов, растений, черепов туземцев, одежды и проч. в Геттинген. К концу жизни Г. фон Аш собрал коллекцию редких и малоизвестных материалов, которая заложила основу репутации Геттингенской университетской библиотеки как одного из богатейших в мире депозитариев восточно-европейских и сибирских материалов. Этот фонд включает 176 томов текстов и 179 карт и свидетельствует о близких связях Аша с учеными России.

Даже беглый просмотр материалов коллекции барона фон Аша вызывает много вопросов по поводу того, каким образом они попали в его руки. Материалы такого рода рассматривались российскими властями как секретные и подчас скрывались даже от таких российских академиков, как Г.Ф. Миллер (1705–1783) [4, с. 107–110].

Первой в ряду таких карт является акварель «Этнографическая карта Сибири». Эта карта известна в четырех вариантах. Копия Г. фон Аша – пятый вариант. Значительно более редкой является отчетная карта Второй Камчатской экспедиции в конической проекции с нанесением маршрутов В. Беринга и А. Чирикова. Она была доступна только служащим Адмиралтейств-коллегии [4, с. 62–63]. Еще более секретными были материалы тайных экспедиций 1750–1780-х гг., в северную часть Тихого океана, к Алеутским островам и Аляске. В коллекции сохранились подлинники или ав-

торские копии отчетной карты секретной экспедиции «Для описи лесов по рекам Каме и Белой» офицеров Петра Кузьмича Креницина (1728–1770) и Михаила Дмитриевича Левашова (около 1738–1774 или 1776), детальная карта Алеутских островов плаваний Потапа Кузьмича Зайкова (ум. 1790) [4] и Григория Ивановича Шелехова (1748–1795) в Русскую Америку.

Следующая группа картографических материалов коллекции Г. фон Аша связана с деятельностью Российско-Американской компании. Это карты, составленные капитаном японского судна «Синсе-мару» («Камиясу-мару») Дайкокуем Кодая во время пребывания его в России в 1783–1792 гг. Рукопись, датируемая 1794 или 1795 г., была переведена и опубликована моим отцом, выдающимся востоковедом, дипломатом и разведчиком Владимиром Михайловичем Константиновым (1903–1967) [5, 6]. В 1783 г. торговый корабль «Синсе-мару» вышел из гавани Сироку, был застигнут тайфуном и потерпел крушение у о. Амчитка Алеутского архипелага. Спасшие японцев русские промышленники помогли им перебраться на Камчатку, оттуда в Охотск, затем в Якутск и в Иркутск. Капитан корабля Кодая съездил в Санкт-Петербург, где на аудиенции у Екатерины II получил разрешение для себя, Коити и Исокити вернуться на родину. В 1792 г. они были доставлены в Японию и по возвращении рассказали соотечественникам о климате, природных богатствах, сельском хозяйстве, промышленности, религии и обычаях народов России. С большой теплотой Кодая и Исокити отзывались о русских, которые «осыпали милостями» потерпевших кораблекрушение. Несмотря на то, что правительство Японии препятствовало распространению сведений о других странах, рассказы Кодая и Исокити стали достоянием японского общества и породили дружеские чувства к России [5].

Судя по всему, карты Кодая были составлены специально для русских. Их картографическая основа для своего времени детальна и географически достоверна, что подтверждает сравнение с самой ранней (1770-е гг.) картой Японии на русском языке [7, 8]. На картах Кодая детально отображена береговая линия Японских островов, политико-административное деление, населенные пункты с иероглифическими названиями, переведенными на русский язык; даны различные пояснительные надписи. По мнению профессора Славянского исследовательского центра Университета Хоккайдо Мотохио Тсуджимото (Motohiro Tsujimoto), в качестве картографической основы изображения Японских островов Кодая использовал «Генеральную карту Японии», составленную Рююсен Ишикава (Ryuusen Ishikawa) в 1687 г. [9].

В коллекции Г. фон Аша много китайских документов. Осмелюсь предположить, что барон Фон Аш мог получить эти документы из Российской духовной миссии в Пекине. В качестве примера китайских материалов можно привести изящную картину- карту Хянтя.

Источники и примечания

1. Неблаговидные аспекты деятельности Ж.-Н. Делиля в России исследованы в трудах: *Isnard A. Joseph-Nicolas Delisle. Sa biographie et sa collection des cartes geographiques a la Bibliotheque Nationale. Comite des travaux historiques et scientifiques // Bull. de la sect. de geographic. Vol. XXX. Paris, 1915; Кордт В.А. Материалы по истории картографии Украины. Киев: Всеукр. АН; Археографии, комиссия, 1931; Фель С.Е. Картография России XVIII века. М., 1960; Салищев К.А. Собрание русских карт первой половины XVIII в. в Париже // Изв. АН СССР. Сер. Геогр. 1960. № 4. С. 104–110; Ефимов А.В. Из истории великих русских географических открытий. М.: Наука, 1971; Гольденберг Л.А. Первый академический атлас России и картографические работы географического департамента Академии Наук // Очерки истории географической науки в*

СССР. М., 1976; Утин Г.Н. Новое о собрании русских карт первой половины XVIII в. в Париже. // Изв. АН СССР. Сер. Геогр. 1981. № 2. С. 126–131; Мусихин А.Л. Астроном И.Н. Делиль и князь П.В. Долгоруков // Петряевские чтения, 2003. Киров, 2003. С. 68–74; Постников А.В. Новые данные о российских картографических материалах первой половины XVIII в., вывезенных Ж.-Н. Делилем во Францию // Вопросы истории естествознания и техники. № 3. 2005. С. 17–39.

2. Постников А.В. Новые данные о российских картографических материалах XVIII–начала XIX в. во Франции // Архив истории науки и техники: Вып. 3. М.: Наука, 2007. С. 390–423.

3. Postnikov, Alexey; Falk, Marvin. Exploring and Mapping Alaska. Russian America Era, 1741–1867. University of Alaska Press – Rasmuson Library Historic Translation. Fairbanks, 2015. 450 p.

4. Подробнее о бароне Г. Аше и его коллекции см.: Brigitta Hauser-Schäublin / Gundolf Krüger (Hrsg.) «Sibirien und Russisch-Amerika: Kultur und Kunst des 18. Jahrhunderts. Göttingen, München, 2007; Arnold Buchholz Die «Göttinger Rußlandsammlungen Georgs von Asch. Ein Museum der russischen Wissenschaftsgeschichte des 18. Jahrhunderts», Gießen 1961.

5. Константинов В.М. «Ороснякоку суймудан (Сны о России)» / Под ред. Н.И. Конрада. М.: Изд-во вост. л-ры, 1961.

6. Лурье В.М., Кочик В.Я. «ГРУ: дела и люди. – СПб.: Изд. Дом «Нева»; М.: «ОЛМА-ПРЕСС», 2003; Алексеев М.А., Колпакиди А.И., Кочик В.Я. Энциклопедия военной разведки. 1918–1945 гг. М., 2012; Постников А.В. Русский интеллигент В.М. Константинов как востоковед, дипломат и разведчик // Вторая мировая война: предыстория, события, уроки. Материалы межд. науч. конф., посвященной 70-летию Великой Победы над немецким фашизмом и японским милитаризмом. 11–12 сент. 2015. Ч. 2. Чита, 2015. С. 67–72.

7. РГАДА. Ф. 7. № 2539.

8. Postnikov Alexei V. «Outline of the History of Russian Cartography.» Chapter 1 in: Regions: A Prism to View the Slavic-Eurasian World. Towards a Discipline of «Regionology. Ed. by Kimitaka Matsuzato. (Sapporo, Japan: Slavic Research Center, Hokkaido University, 2000). P. 1–49.

9. 本朝図鑑綱目石川流宣 Hon Chou Zukan Koumoku. [Электронный ресурс] URL: <https://www.wdl.org/en/item/11824/> (дата обращения: 29.03.2017).

Изучение русскими православными священнослужителями природы и населения Сибири и Китая во второй половине XVII–начале XX вв.

А.В. Постников

В конце XX–начале XXI вв. был опубликован ряд работ о роли Православия в истории России, в том числе трудов таких выдающихся мыслителей, как Св. Феофан Затворник (в миру – Георгий Васильевич Говоров (1815–1894) и архиепископ, доктор медицинских наук, профессор Св. Лука (в миру – Валентин Феликсович Войно-Ясинецкий) (1877–1961) [1]. В начале 1946 г. В.Ф. Войно-Ясенецкому, единственному из священнослужителей, была присуждена Сталинская премия первой степени.

В исследованиях по теме «Наука и Православие» важное место занимают труды сибирских ученых [2].

Русская Православная миссия в Китае берет начало с пленения в 1685 г. 45 русских зажиточников Албазина войсками маньчжурского императора Канси (Сюанье). Пекинская миссия официально была основана по указу Петра I 18 июня 1700 г. [3, с. 20]. Прикомандированные к Миссии студенты изучали китайский и маньчжурский языки, конфуцианскую философию и буддизм. Пекинская миссия, ставшая высшим научно-образовательным центром, дала России таких выдающихся синологов, как: Иларион Калинин (1717–около 1770), Алексей Леонтьевич Леонтьев (1716–1786), Никита Яковлевич Бичурин (в монашестве – Иакинф) (1777–1853), Степан Васильевич Липовцов (1770–1841), Осип Михайлович Ковалевский (Юзеф Щепан Ковалевски, польск. Józef Szczepan Kowalewski; (1800/1801–1878), Иосиф (Осип) Павлович Войцеховский (1793–1850), Иван Ильич Захаров (1814–1885), Петр Иванович Кафаров (в монашестве – Палладий) (1817–1878), Василий Павлович Васильев (1818–1900), Иосиф Антонович Гопкевич (1814–1875), и Дмитрий Семенович Честной (в монашестве – Аввакум) (1804–1866). Наследие этих ученых – сокровище русского и мирового востоковедения. Глава Девятой миссии в Пекине (1808–1820) архимандрит Иакинф был одним из самых выдающихся ученых в истории Миссии, создавшим ряд фундаментальных трудов по географии, истории и литературе Китая и соседних стран. За вклад в развитие синологии он был избран в состав Российской, Германской и Французской академий наук.

Епископ и архиепископ Русской Америки и Сибири (впоследствии митрополит Московский и Коломенский) Св. Иннокентий (Вениаминов) (1797–1879) и епископ Иркутский, Нерчинский и Якутский Нил (Исакович) (1799–1874) сыграли значительную роль в миссионерской деятельности в Восточной Сибири и Приамурье. Нил в 1838–1853 гг. трудился в Сибири, на Дальнем Востоке, в Якутии, на Камчатке и Алеутских островах; среди народов Сибири он больше всего внимания уделил бурятам и монголам. Уже после отъезда из Иркутска (в 1853 г.) Нил закончил труд о буддизме, который был одним из первых в России [4]. Просвещенный иерарх излагает в своей работе историю и основы буддистской веры, описывает иерархию священнослужителей (лам), организацию и функционирование монастырей (дацанов).

Значительный интерес представляют собой «Путевые записки о путешествии по Сибири» [5, 6], относящиеся к 1838–1843 гг., в которых Нил подробно рассказывает о своем путешествии из Иркутска к верхнему течению Лены, затем по этой великой сибирской реке до Якутска и обратно вверх по Лене. Проезжая Тобольск, Нил отметил богатую минералогическую коллекцию архиепископа Тобольского и Сибирского Афанасия (в миру – Александр Федорович Протопопов, 1783–1842), переданную в семинарию [5].

Пристальное внимание Нил уделяет развитию процессов взаимного влияния местного и пришлого населения. Так, он пишет об одном из поселений: «Здесь язык, одежда и весь домашний быт носят тип переходный. Русские пришельцы... осибирячиваются, а туземцы кажутся обрусеваяющими. – Явления этой переходности поучительны. При тщательном их наблюдении, многое извлечь можно для этнологии» [6].

Во время сплава по Лене Нил наблюдал изменения берегов под влиянием эрозийных процессов в зависимости от слагающих берега пород и их прочности, а также громадное воздействие льда и вечной мерзлоты на берега и рельеф долины Лены. При этом пылливый клирик анализирует вечную мерзлоту и факторы, влияющие на ее формирование и развитие, в частности на основе наблюдений слоев оледенелых грунтов колодца в Якутске (шахты Ф.Е. Шергина глубиной 116,4 м) [7].

В течение всего срока служения в Иркутске, Нил собирал подробные дневники священников, содержавшие ответы на предложенные им «вопросы относительно геологии, минералогии и подобных предметах, входящих в область естествознания и проявляющихся на местностях, практически священниками изученных. Он подчеркивает, что пути походных церквей вообще огромны. Так, путь пройденный на Северо-Восток Николаевскою церковью в 1849 году составляет 9130 верст; а церковь Благовещенская, направляясь в 1850 году на Северо-Запад, чрез Жиганск, до озера Жессея и до Анабары, исполнила 7400 верст. Цифра эта, в течении годов, сделалась обычною и как бы обязательною» [6].

Нил передал свою минералогическую коллекцию Санкт-Петербургскому университету. За научные заслуги университет избрал его почетным профессором.

Всю жизнь был связан с Сибирью и Русской Америкой Св. Иннокентий. Миссионерство в его деятельности было неотделимо от изучения языков, обычаев, нравов и преданий туземцев. После 15 декабря 1840 г., когда он был рукоположен епископом, Св. Иннокентий предпринял долгие и трудные путешествия по землям своей обширной епархии. 18 августа 1842 г. он из Новоархангельска (о. Баранова, Ситка, Аляска, США) прибыл на Камчатку и затем суровой зимой прошел 5000 км по полуострову на лошади, нартами в оленьих и собачьих упряжках, достигнув Охотска в апреле 1843 г. Начиная с 1852 г. Св. Иннокентий путешествовал почти 10 лет по Сибири, Чукотке, Камчатке и Амуру. По поводу необходимости возвращения Приамурья в состав Российской Империи он обратился в Священный синод уже в 1847 г. 7 августа 1851 г. он одобрил идею создания русской православной миссии в Приамурье [8]. Идея эта была осуществлена в 1853–1854 гг., когда на Амуре появился первый (с конца XVII в.) русский священник, но светские власти Российской империи об этом не знали [9]. В 1858 г. Св. Иннокентий сопровождал генерал-губернатора Восточной Сибири Н.Н. Муравьева в плавании по Амуру для переговоров с Китаем, результатом которых стало заключение в мае месяце Айгунского договора, возвратившего Приамурье России [10]. 15 мая 1859 г. Вениаминов совершил первую службу на якутском языке в Троицком кафедральном соборе в Якутске [11].

Источники

1. *Панов Н.В.* Наука и религия. Архиепископ Лука (В.Ф. Войно-Ясенецкий) // ИИЕТ РАН. Годичная научная конференция, 2004 г. М.: Диполь-Т, 2004, с. 214–217.
2. См., например: *Артемов А.Р.* Русская православная церковь в Забайкалье и Приамурье во второй половине XVII–XVIII вв. // Вестник ДВО РАН. 2000. № 2. С. 31–39; *Дроботушенко Е.В.* Хозяйственная деятельность православных монастырей Забайкальской епархии во второй половине XIX–начале XX века // Гуманитарный вектор. 2008. № 2. С. 86–95; *Евстафий (Евдокимов Е.В.)*. Роль монастырей в воспитании и образовании // Православие и образование. Шестые Иннокентиевские чтения. Материалы научно-практической конференции. Чита: Изд-во Забайкальского гос. пед. ун-та им. Н.Г. Чернышевского. С. 4–10; *Ипатов А.Н.* Православие и русская культура. М.: Советская Россия, 1995. 126 с.; *Косых В.И.* Забайкалье – судьба провинции. Чита, 1996. С. 26–39; *Косых В.И.* Забайкальское духовенство и деятельность местных отделений Императорского Русского географического общества (кон. XIX–нач. XX в.) // Забайкалье: природа, экономика, история, культура: мат. межрегиональной науч.-практич. конф., посвященной 120-летию Забайкальского регионального отделения РГО // Записки Забайкальского отделения РГО. Вып. 133. Чита: ЗабГУ, 2014. С. 26–32; *Косых В.И.* Советская власть и Забайкальская епархия: февраль – август 1918 г. Чита: ЗабГУ, 2015. 370 с.; *Косых В.И.* Читинская духовная семинария // Чи-

тинский архивный вестник. 2001. № 3. С. 33–38; *Тарасова В.А.* Высшая духовная школа в России в конце XIX–начале XX века. История императорских православных духовных академий. М.: Новый хронограф, 2005. 568 с.; *Федирко О.П.* Очерки истории православного образования в дореволюционном Приамурье (1862–1918 гг.). Благовещенск: Из-во АМГУ, 2003. 219 с.; *Харченко Л.Н.* Миссионерская деятельность Православной Церкви в Сибири (вторая половина XIX в. – февраль 1917 г.) СПб.: Нестор, 2004. 178 с.; *Шагжигина В.А.* Миссионерская деятельность Русской Православной Церкви в Забайкалье (вторая половина XVII–начало XX вв.): автореф. дис... канд. ист. наук. Улан-Удэ: БГУ, 2000. 27 с.; История Русской Православной Церкви в документах региональных архивов России: аннотированный справочник-указатель. М.: Изд-во Новоспасского монастыря, 1993. 681 с.; История Русской Православной Церкви в документах федеральных архивов Москвы и Санкт-Петербурга: аннотированный справочник-указатель. М.: Изд-во Новоспасского монастыря, 1993. 399 с.

3. *Головин С.А.* Российская духовная миссия в Китае: Исторический очерк. Благовещенск: Изд-во БГПУ, 2013. 284 с.

4. *Нил (Исакович Николай Федорович)*. Буддизм, рассматриваемый в отношении к последователям его, обитающим в Сибири. СПб., 1858.

5. *Нил (Исакович Николай Федорович)*. Путевые записки о путешествии по Сибири. Ч. 1. Ярославль, 1874. 506 с.

6. *Нил (Исакович Николай Федорович)*. Путевые записки о путешествии по Сибири. Ч. 2. Ярославль, 1874. 560 с.

7. Подробнее см.: Шахта Шергина // Якутия удивительная и загадочная. Якутск: Бичик, 2009. С. 32–33.

8. РГИА. Ф. 796. Оп. 132. 1851 год. № 2165. II. Л. 2–3.

9. *Stephen P. Brown*. The role of the Russian Orthodox Church and Orthodox missionary work in Nineteenth Century Siberia and Russian America. Thesis # D192407. Oxford University Trinity, 1995. 136 p.

10. Подробнее о роли архиепископа Иннокентия (Веняминова) в возвращении Приамурья в состав Российской империи см.: *Константинова Т.А.* Святитель Иннокентий как духовный наставник Амурской политики // Известия Иркутского государственного университета. Серия «История». 2016. Т. 16. С. 119–126.

11. *Postnikov Alexey; Falk Marvin*. Exploring and Mapping Alaska. Russian America Era, 1741–1867. University of Alaska Press – Rasmuson Library Historic Translation. Fairbanks, 2015. 225 p.

Исследование архипелага Новая Земля с середины XIII века по настоящее время

А.А. Сазонов

Новая Земля – крупнейший архипелаг в Европейской части Арктики, суммарная площадь островов составляет 83 000 км², что примерно равно площади территории такой страны как Австрия. Протяженность архипелага с севера на юг составляет 900 км. Северная часть архипелага расположена в зоне арктических пустынь, южная – в зоне арктической тундры. Но, несмотря на суровость климата и природы, Новая Зем-

ля всегда привлекала географов, мореплавателей, ученых и военных. История освоения архипелага настолько богатая, что для полной хронологии освоения данной статьи не хватит, поэтому в рамках данной работы будут освещены лишь самые значимые события и личности. Хотя, безусловно, каждая экспедиция, работавшая на Новой Земле, достойна всяческого уважения и памяти.

Точную дату открытия архипелага назвать нельзя, предположительно это XI–XII вв. По мнению историка В.В. Мавродина, новгородцы основали постоянные промысловые поселения не позднее XI в., именно этим веком датируется поход сына князя Игоря Рюриковича, Улеба, в 1032 г. к Железным Воротам, под которыми, возможно, подразумевается пролив Карские Ворота, находящийся между Новой Землей и островом Вайгач [1, с. 126].

На карте же Новая Земля была впервые отмечена в 1508 г., европейским ученым Джоном Рюйшей, однако на ней она была показана в виде единого острова.

Следующей крупной вехой в истории изучения архипелага стал XVI в., когда Англия и Голландия, отправляли свои экспедиции для отыскания Северо-Восточного прохода в Тихий океан.

В 1594 г. состоялась экспедиция знаменитого голландского мореплавателя Виллема Баренца на корабле «Меркурий». 4 июля он и его спутники впервые увидели северный остров Новой Земли и совершили высадку на берег Сульменовой губы. 7 июля путешественники открыли остров Вильгельма, где обнаружили обломки затонувшего русского судна. 18 июля «Меркурий» достиг огромного ледяного поля, простирающегося за пределы горизонта, после чего было принято решение повернуть назад. Уже на обратном пути 31 июля экспедиция достигла Оранских островов.

Вслед за первой экспедицией была отправлена вторая, однако существенных результатов она не принесла. Наиболее продуктивной оказалась третья экспедиция, снаряженная на средства сената Амстердама и состоявшая из двух кораблей. Главным штурманом был назначен Виллем Баренц. В середине июля мореплаватели достигли побережья Новой Земли. 15 августа они достигли Оранских островов, на следующий день несколько человек высадились на берег Новой Земли, где было произведено описание северной оконечности острова [2, с. 65]. 19 августа экспедиция достигла самой северной оконечности Новой Земли, названной Баренцем мысом Желания. После этого было принято решение идти назад вдоль восточного берега, однако ледовая обстановка с каждым днем все ухудшалась. Судно получило повреждения, и стало ясно, что экспедиции придется зимовать [2, с. 142]. Зимовка в избе, отстроенной из плавника и обшивки корабля, выдалась крайне тяжелой, команда страдала от холода, голода и цинги. За время зимовки экспедиция потеряла пять человек, включая самого Баренца. 1 ноября 1597 г. экспедиция вернулась в Голландию, где в тот же день ее участники предстали перед городским советом в одеяниях, которые они носили на Новой Земле. В 1598 г. участник плавания Геррит де Фер опубликовал «Морской дневник», в котором описал географические открытия по итогам всех трех плаваний. Так в чем же состояли эти открытия?

Во-первых, с 26 августа 1596 г. по 14 июня 1597 г. голландская экспедиция вела метеонаблюдения, отмечая направление ветра, ледовую обстановку и характер облачности. Наблюдения за температурой и давлением не производились, так как тогда еще не было ни барометра, ни термометра [3, с. 4].

Во-вторых, Виллем Баренц вел наблюдения над магнитным склонением, которые и сегодня представляют интерес для изучения векового хода.

В-третьих, вблизи побережья Новой Земли были выполнены измерения глубин и отобраны пробы грунта.

В-четвертых, Виллем Баренц составил карту полярных стран, где впервые было нанесено западное побережье Новой Земли. Интересно, что некоторые названия на карте русские, так как их участники экспедиций узнавали у поморов.

Английские же экспедиции, целью которых было только отыскание морского пути, не внесли существенного вклада в изучение Новой Земли, однако они подтвердили два факта:

1) На границе Европы и Азии расположена некая земля, слухи о которой ходили с XIII века.

2) Эта земля активно освоена русскими. Занимательно, что существовал слух, что русские помимо охоты добывали на территории Новой Земли чистое серебро. Этот слух, который впоследствии не подтвердился, стал причиной многочисленных экспедиций, последняя из которых была отправлена в 1807 г. известным государственным деятелем Н.П. Румянцевым [4, с. 150].

Во второй половине XVII в. прекращаются попытки западноевропейских путешественников открыть Северный морской путь из Атлантики в Тихий океан. В исследовании Новой Земли наступает затишье. Это способствовало появлению новых заблуждений и ошибок. Так, на карте, изданной Академией наук в 1737 г., Новая Земля изображена не как архипелаг, а как полуостров, являющийся продолжением не открытого на тот момент мыса Челюскин.

Новым этапом изучения Новой Земли стало исследование восточных берегов, выполненное помором Саввой Лошкиным. Мотивацией для его путешествия стал тот факт, что на восточном берегу архипелага водятся гораздо больше зверя, нежели на западном. В ходе своего плавания он провел на архипелаге две зимовки, первое место зимовки достоверно не известно, вторая располагалась вблизи мыса Желания. Во время своего героического путешествия Савва Лошкин достаточно точно определил расстояние между мысом Спорный Наволок, где располагалась зимовка Баренца, и Маточкиным Шаром, оно составило 350 верст.

В 1766 г. кормщик Яков Чиракин совершил плавание проливом Маточкин Шар в Карское море, по возвращении домой он доложил о своем открытии властям. Его доклад привлек внимание купца Антона Бармина, который решил отправить на Новую Землю промысловую партию под руководством Федора Розмыслова. Данная партия получила поддержку со стороны Адмиралтейства, по поручению которого впервые был картографирован пролив Маточкин Шар. Спустя полвека Ф.П. Литке, изучив результаты проведенной Розмысловым съемки, отмечал, что опись очень точная и подробная. Розмыслов дал первое описание природной среды пролива: окружающих гор, озер, растительного и животного мира. Более того, он проводил регулярные наблюдения за погодой, фиксировал время замерзания и вскрытия льда в проливе [5, с. 22].

В период с 1821 по 1824 гг. Ф.П. Литке возглавил четыре экспедиции. Под его руководством было сделано подробное описание западного берега Новой Земли, от Карских ворот до мыса Нассау. По словам немецкого путешественника Адольфа Эрмана, «он настолько превзошел всех своих предшественников научным тщанием и беспристрастием своих суждений, что эти работы нельзя пройти молчанием ни в истории мореплавания, ни в истории географии». Кроме того, в своем труде «Четырехкратное путешествие» Ф.П. Литке описал и обобщил метеорологические, геомагнитные и астрономические наблюдения. Он сделал очень важный вывод о влиянии многочисленных природных явлений на ледовитость арктических морей [6, с. 15–300].

Следующую крупную экспедицию в 1832 г. возглавил П.К. Пахтусов. Ее целью было обследование восточного берега Новой Земли, а также выяснение, какой из двух путей выхода к Енисею удобнее: через Маточкин Шар и Карские Ворота или через Югорский Шар [7, с. 64]. В 1832 г. сложные ледовые условия в Карских Воротах заставили П.К. Пахтусова поставить одномачтовый беспалубный большой карбас «Новая Земля» на зимовку у южных берегов архипелага, в губе Каменка. Как только все участники экспедиции перебрались в отстроенное зимовье, со второй декады сентября стали вести метеорологический журнал, внося в него каждые два часа показания барометра, термометра и состояние атмосферы. С окончанием зимы начали многодневные пешие маршруты с целью описи и съемки южных берегов архипелага. Главным результатом экспедиции 1832 г. является подробная карта южного острова.

В XX в. Новая Земля стала ареной для освоения военными и учеными. В 20-е годы прошлого столетия на территории Новой Земли строятся поселения и полярные станции. Так, в качестве научной базы в районе Черной губы строится становище Красино, остатки которого сохранились до настоящего времени. В 30-е годы строятся полярные станции на мысе Желания, в Русской гавани, на побережье Маточкина Шара (мыс Столбовой).

В годы Второй Мировой войны, а именно в 1942 г., к берегам Новой Земли стали подходить немецкие подводные лодки. На берегах архипелага немцами были установлены автоматические метеостанции. Для противодействия немецкому флоту была основана Новоземельская военно-морская база, в ее состав вошли все жилые поселения и научные базы, несколько батарей и полубатарей береговой обороны, зенитно-артиллерийские батареи. В 12 км от Белушней Губы, где располагался штаб этой базы, был построен аэродром Рогачево.

В 1954 г. начинаются работы по созданию полигона для испытания ядерного оружия. Новая Земля для этих целей была выбрана не случайно, так как на полигоне должна быть обеспечена возможность проведения испытаний в различных средах – на суше, в воде, в атмосфере, в то же время ядерные испытания не должны были оказать пагубного воздействия на население и хозяйственно-экономическую деятельность. С 21 сентября 1955 по 24 октября 1990 г. на Северном полигоне было проведено 132 ядерных взрыва: 87 атмосферных (в том числе 84 воздушных, 1 наземный и 2 надводных), 3 подводных и 42 подземных.

В настоящее время Новая Земля привлекает ученых самых разных специальностей, в числе которых географы, биологи, геологи, физики. Каждый год в период навигации у берегов архипелага останавливаются научно-исследовательские суда. В XXI в. началась новая эра изучения архипелага.

Литература

1. Мавродин В.В. Начало мореходства на Руси. Л., 1949.
2. Фер Г. Плавание Баренца. Л.: Изд-во Главсевморпути, 1936.
3. Голицын Б.Б. О метеорологических наблюдениях на Новой Земле. СПб., 1898.
4. Кристинин В.В. Географическое известие о Новой Земле // Путешествие академика Ивана Лепехина. Ч. 4. СПб., 1805.
5. Чулков Н. Экспедиция на Новую Землю под начальством Ф. Розмыслова в 1768–1769 гг. Архангельск, 1892.
6. Литке Ф.П. Четырехкратное путешествие. Ч. 1. СПб., 1828.
7. Башмаков И.И. Из истории экспедиции Пахтусова на Новую Землю // Северный морской путь. Вып. 11. Л., 1939.

Переписка В.А. Варсанофьевой, Н.А. Емельяновой и О.А. Баян*В.И. Силин, Л.И. Акулова*

В 2016 г. исполнилось 40 лет со дня смерти известного геолога, географа, историка науки Веры Александровны Варсанофьевой. Ей принадлежат многочисленные труды по истории геологической науки, прекрасные книги и статьи о великих ученых: А.П. Павлове, А.А. Чернове, А.А. Борисяк, А.Е. Ферсмана и др. Работы В.А. Варсанофьевой по истории геологии написаны в разном стиле, есть – аналитические, предназначенные только для специалистов, есть – научно-популярные, написанные прекрасным, красивым и простым языком. С 1954 по 1970 г. Вера Александровна работала в Сыктывкаре, в Институте геологии Коми филиала АН СССР и проживала в этом городе, часто выезжая в Москву.

В Научном архиве Коми Научного центра Уральского отделения РАН находится персональный фонд В.А. Варсанофьевой, в котором хранится ее переписка, с Ниной Александровной Емельяновой (Козловицкой) – известным советским писателем, и Ольгой Александровной Баян (НА Коми НЦ УрО РАН / Ф. 10. Оп. 1. Ед. Хр. 65.).

Веру Александровну и Нину Александровну связывали долгие годы дружбы, они вместе учились на Высших женских курсах, на которых геологию читал профессор А.А. Чернов. Именно с ним молодые геологи оказались в первой для Н.И. Емельяновой экспедиции на Тиман в 1918 г. Нина Александровна родилась в Москве в семье фабричного служащего. Еще ребенком была свидетелем первой революции, что затем отразила в своих произведениях. По окончании Высших женских курсов получила профессию геолога и в течение многих лет работала геологом на Печоре, в Сибири, на Дальнем Востоке. Писать и печататься Н.А. Емельянова начала в 1929 г. и до конца жизни периодически выходили большими тиражами ее книги. Тематика ее творчества очень разнообразна – это и книги о подростках, о войне, геологах и др. Книги и повести написаны для очень разнообразной и разновозрастной аудитории.

В контексте нашей территории хотелось бы привести две детских прекрасных книги, написанные Н.А. Емельяновой в соавторстве с замечательным художником В. Челинцевой.

Удивительно, но в библиотеках г.Сыктывкара нам не удалось найти ни одного экземпляра этих книг. В 1959 г. Выходит книжка «Окся – труженица» о коми девочке, девочка растет в семье где все люди беспрерывно трудятся и она тоже хочет во всем помогать маме. Через три года в 1962 г. выходит книга о подростке-брате Окси – Северине «Северин едет по тундре» о жизни и становлении мальчика из коми-ижемской семьи.

Эти детские книги, прекрасно художественно оформленные, написанные отличным литературным языком, даже с использованием фрагментов коми языка. Авторы очень доступно, рассказывают о жизни коми оленеводческих семей, о том, как живут и формируются характеры детей в сложных условиях жизни на Севере.

Мы считаем, что в условиях недостатка для детей хорошей литературы эти издания сохранили свою ценность, и неплохо было бы их переиздать.

В 1977 г. выходит повесть Н.А. Емельяновой, посвященная В.А. Варсанофьевой «Цильма – это начало» в которой автор рассказывает о своем первом профессиональном путешествии на Печору. Уже в «возрасте» Нина Александровна в письме В.А. Варсанофьевой пишет: «Я думаю, что теперь, когда оглядываюсь на литературную свою работу, мне ясно видно, откуда идет ее начало. Неизмеримо многим обязана

я своему отцу, который научил меня прислушиваться к жизни природы, видеть ее вокруг себя, постоянно чувствовать. Люди особенно хорошо выражают себя среди природы, может быть потому, что у многих лучшие их чувства зажаты всеми трудностями жизни, службой, городом, а в природе они освобождаются. Так много поэтичного, очень нужного людям, связано у меня и с Вашим образом: я так и вижу Вас на берегах Цильмы, слышу как Вы рассказываете о каком-нибудь случае, о чем-нибудь увиденном Вами, – всегда это интересно и вызывает желание как-то это сохранить, записать, передать другим. Записывать я не записывала, а помню много из Ваших приездов для «встречного свидания с нами и «пименом».

Как же было не стремиться к тому, чтобы написать о Печоре, о девушках геологах, но как-то это откладывалось, а теперь возьму и с благодарностью к Вам и впечатлениями от встреч в молодости.

В другом письме Н.А. Емельянова отмечает: « Дорогая Вава (Так звали близкие В.А. Варсанюфьеву – В.С.)! Вы всем нашим писателям друзьям очень понравились и мне все делали замечание, что я, говоря о Вас, упомянула, что мы были «младшие» геологи, а Вы, старшая, так что вышло это неудобно: Вы меня извините, если так. В молодые годы три-четыре года кажутся большим сроком но ведь Вы были «старше» просто по своему пониманию жизни и природы, и науки, а мы все-таки были глуповаты! Целую Вас. Н. Козловицкая (Фамилия Н.А. Емельяновой по мужу – В.С.).»

Любовь к геологии прошла через всю жизнь многих курсисток, которых учил А.А. Чернов. Из письма Н.А. Емельяновой: «Вот так и получается, что наша семья держится геологической линии в жизни, и если я не работаю по геологии сама, то все же ощущаю принадлежность к этой отрасли науки, связанной больше других с природой, которую все мы так любим».

Жизнь геолога и судьба жены военного заставили Н.А. Емельянову объехать весь союз, но на всю жизнь она сохранила любовь к нашему краю: «Дорогая Вава, большое спасибо за то, что Вы вспомнили о нас в тех местах, которые дороги нам и потому, что там мы бывали в хорошие годы юности, и тем чувством родины, которое и для меня и для Андрюши (муж А. Козловицкий – В.С.) больше всего связывается с северной Печорской природой. И еще трогательно наблюдать с какой нежностью подруги упоминают о друзьях юности, несмотря на то, что прошло полвека со времени их обучения на Высших женских курсах: «Вот только не могу связаться с Дагой (Д.М. Раузер-Черноусова – В.С.), чтобы узнать где Александр Александрович (А.А. Чернов – В.С.), как Лиза (Е.Д. Сошкина – В.С.) себя чувствует. Это задача ближайших дней».

Второй адресат Валентины Александровны писатель О.А. Баян (22.07.1899–1961) родилась в Николаеве в семье учителя. После окончания гимназии училась в Киевском коммерческом институте. С 1919 г. Работала библиотекарем, чтецом художественных произведений. Писать и печататься начала в 1931 г. на украинском языке, но в дальнейшем стала писать на русском. О.А. Баян – автор очерков, рассказов и повестей о жизни и деятельности русских геологов и географов – А.Е. Ферсмана, А.П. Карпинского, Н.Н. Миклухо-Маклая и др. Книга «Разведчик недр» рассказывает о жизни и научной деятельности Александра Евгеньевича Ферсмана, а работа «Отец русской геологии» о А.П. Карпинском. Хочется отметить, что оба героя внесли большой вклад в развитие геологии и экономики Коми края.

В Научном архиве Коми НЦ УрО РАН находится письма О.А. Баян к В.А. Варсанюфьевой (30.09.53–14.10.58.) (19 писем). Из этих писем видно, что последние годы жизни писательницы были очень сложными, постоянное безденежье, одиночество, сложное отношение с издательствами.

«5 мая 1954 г. В последнее время болею, и очень тяжело стало склоняться по чужим углам. Поэтому я переехала домой в мокрую недоремонтированную комнату и из нее уже не хочу никуда двигаться. Ваша О. Баян». Вместо заботы о себе она пишет, о девушке, которая 17 лет пробыла в недвижимости и теперь стала понемногу передвигаться: «21.03.7г. Хлопоты о девочке продолжаю с помощью хороших людей. Мы подняли на ноги двух депутатов, хлопочем о квартире, о повышении ей пенсии, о санатории – вообще обо всем. Но что получится, не знаем. Плохо то, что сама, то она очень слабенькая». (О.А. Баян надо о себе беспокоиться, а она о девочке – В.С.).

Трогательными являются строки поздравления, которые она адресует Вере Александровне Варсанофьевой «30 сент. 1953 г. Письмо – поздравление с Днем Ангела (Не могу не привести как пример слога поздравления – В.С.).

Моя хорошая Вера Александровна!

В день Вашего Ангела, этот Ваш праздничный день золотой осени, так любимый Вами, я шлю Вам свое самое сердечное поздравление.

Пусть вдохновение и вера в мечту никогда не покидают Вас. Пусть сбудутся эти мечты. Пусть так ярко засияют для людей плоды Ваших трудов, как сияет сегодня утром солнце. Пусть всегда в жизни вокруг Вас пестреют цветы, которые Вы – человек тонкого вкуса – так любите. Пусть их будет так много, как сегодня на улицах Москвы, а также (я уверена) в Вашей уютной комнате. А когда Вы будете отсутствовать как обычно и не сможете ими любоваться, пусть любитесь ими мамина кукла.

Как мне хочется поскорее отослать в издательство свою работу и хоть один вечер вместе с Вами мысленно уйти в Ваше прекрасное детство, почувствовать его поэзию, поэзию красивой жизни (а у Вас она не может быть иной), среди прекрасных, чистых людей такими я представляю себе Ваших близких. Я верю, что этот день Вы все-таки выберете...). В Сыктывкарских библиотеках мне удалось найти только одну книгу О.А. Баян «Первые исследователи Центральной Азии» посвященную Пржевальскому и его ученикам Роборовскому и Козлову. Эти очерки написаны для детей старшего возраста, они не похожи на книги В.А. Варсанофьевой, да и это не было задачей писательницы. В одном из писем к В.А. Варсанофьевой, Ольга Александровна пишет: «05.05.56 г. (О переиздании книги «Разведчик недр» – В.С.) «С нетерпением буду ждать Вашего приезда, чтобы вместе обдумать что добавить к книге «Разведчик недр». Наукой перенасыщать не хочу, боюсь засушить вещь, а если удастся добыть интересный материал – эпизоды живые, то добавлю. Шлю самый сердечный привет. О. Баян». Сейчас такого стиля книги – художественные описания деятельности ученых – практически не издаются, хотя в то время они издавались тиражами в десятки и сотни тысяч. В другом письме: «13.10.1958 г. ...Читая, в Вашем письме о Ваших походах я восхищалась Вами, а когда дочитала до места, где Вы на плоту в холод надеваете на ночь ночную сорочку, то даже ахнула. Чтобы было со мной, если бы я рискнула такое совершить. Я уже успела в Доме творчества простудиться и переболеть гриппом. Целую Вас крепко. Любящая Вас О. Баян». Ольга Александровна и Нина Александровна Емельянова были знакомы, потому что в одном из писем Ольга Александровна просит Веру Александровну дать в издательство характеристику на одну из книг от лица ученого, напоминая, что характеристику, как писатель даст Н.А. Емельянова.

Переписка между В.А. Варсанофьевой, Н.А. Емельяновой и О.А. Баян – это послание друг другу писем старых знакомых, в которых подруги рассказывают о своей жизни, о родственниках, о радостях и перипетиях судьбы.

Три четверти века научных исследований Марии Альфредовны Глазовской

В.А. Снытко, М.И. Герасимова

Глазовская Мария Альфредовна (26 января (8 февраля) 1912 г. – 20 ноября 2016 г.) – выдающийся географ, почвовед, геохимик – одна из основателей новой науки – геохимии ландшафтов. Родилась в г. Санкт-Петербурге. В 1929 г. окончила среднюю школу в г. Колпино под Ленинградом и поступила в Ленинградский сельскохозяйственный институт, откуда через год перевелась на геолого-почвенно-географический факультет Ленинградского государственного университета (ЛГУ). Окончила университет в 1934 г. по специальности «Почвоведение» и поступила в аспирантуру Географо-экономического научно-исследовательского института при ЛГУ к Б.Б. Польнову, которого она всю жизнь считала своим учителем. В 1937 г. защитила кандидатскую диссертацию «Материалы по изучению почвенного комплекса Нижнего Заволжья», после чего работала ассистентом на кафедре географии почв географического факультета ЛГУ. В 1930-е гг. активно участвовала в экспедициях Почвенного института им. В.В. Докучаева АН СССР в Прикаспии. С 1939 по 1952 г. жила в Алма-Ате, заведовала сектором генезиса почв Института почвоведения Казахской Академии наук, преподавала почвоведение и географию почв в Казахском педагогическом институте. В 1952 г. переехала в Москву, где в том же году защитила докторскую диссертацию на тему «Внутренний Тянь-Шань как горная страна Центральной Азии». В течение трех лет (1956–1959) заведовала кафедрой физической географии СССР, а в 1959–1987 гг. – кафедрой геохимии ландшафтов и географии почв, с 1987 по 2016 год – профессор-консультант географического факультета МГУ. В Московском университете на географическом факультете ею созданы и в течение многих лет читались лекционные курсы: «Основы почвоведения и география почв», «Почвы мира», «Геохимия ландшафтов СССР», «Геохимические функции микроорганизмов», «Геохимия природных и техногенных ландшафтов СССР».

Мария Альфредовна организовывала экспедиции во многие районы Советского Союза, проводила полевые наблюдения в Скандинавских странах, Англии, Австралии. Наиболее длительными и подробными были исследования в Казахстане (1939–1952), когда она работала в Институте почвоведения Казахской Академии наук. После переезда из Алма-Аты в Москву в 1952 г. она проводила экспедиционные исследования – на Южном Урале, в Забайкалье (1950–1960-е гг.), позднее в Европейской части России – Новгородской области и Пермском Прикамье (1970–1980-е гг.).

Творчество М.А. Глазовской чрезвычайно многогранно. Оно охватывает физическую географию, геохимию ландшафтов, географию почв, общее почвоведение, экологию, почвенно-геохимическое и ландшафтно-геохимическое картографирование, географическое образование, историю науки и многие прикладные аспекты науки от геохимических поисков полезных ископаемых до сельского хозяйства и проблем загрязнения окружающей среды [1].

Уже в начале своей научной деятельности (1930–1940-е гг.) Мария Альфредовна вносит в науку не только представления о механизмах своеобразных почвенных комплексов, но и разрабатывает методологию исследований. Так, в Прикаспии Мария Альфредовна обращает внимание на развитие в засоленных почвах приморских дельт процессов десульфуризации, т.е. накопление сульфидов и образование серной кисло-

ты при последующем их окислении [2]. На примере высокогорий Центрального Тянь-Шаня развивает идеи Б.Б. Польшова о первичных стадиях почвообразования и вкладе биоты в формирование почв [3].

Классической работой, на которой в значительной мере базируется здание геохимии ландшафтов, явилась книга [4]. Богатый опыт почвовед-географа, геоморфолога, ландшафтоведа и геохимика позволил М.А. Глазовской в начале 1960-х гг. разработать современные представления о строении и свойствах элементарных и местных ландшафтов, о типах геохимических сопряжений, фазах, формах и путях миграции веществ в ландшафтах, геохимических реликтах, монолитности и гетеролитности ландшафтов, предложить геохимическую классификацию ландшафтов. В книге впервые описаны методы ландшафтно-геохимических исследований (сопряженный анализ, профилирование, использование геохимических показателей, картографирование, построение геохимических диаграмм) и показана связь геохимии ландшафтов с другими географическими науками. Эта книга переиздана в 2002 г. с послесловием Марии Альфредовны, в котором дан критический анализ собственных исследований и намечены пути дальнейшего развития геохимии ландшафтов.

Ландшафтно-геохимическими работами М.А. Глазовская создала научные основы решения одной из основных современных проблем изучения биосферы – оценки нарушенности природных систем в результате антропогенного воздействия и их устойчивости к техногенезу. Результаты ее работ по техногенезу изложены в книгах, опубликованных в серии по программе ЮНЕСКО «Человек и Биосфера» и завершаются ее книгой о геохимических ландшафтах страны [5]. Сочетание почвенных и геохимических направлений в методах исследования проявилось в обращении М.А. Глазовской в 1990-е гг. к анализу эколого-геохимической устойчивости почв к техногенным воздействиям. Методологии такой оценки посвящена ее книга [6], в которой содержится обоснование выбора почвенных параметров, подходы к их ранжированию и балльной оценке для прогноза устойчивости почв к техногенному поступлению тяжелых металлов, селена, фтора и других токсичных элементов. На основе подходов к оценкам влияния загрязнения на почвы М.А. Глазовской было обосновано особое направление тематического картографирования, заключающееся в составлении прогнозных карт устойчивости почв к разным видам современных техногенных воздействий: выпадению кислотных дождей, загрязнению тяжелыми металлами и другими поллютантами, и составлено несколько мелкомасштабных карт.

М.А. Глазовская уделяла большое внимание глобальным проблемам функций педосферы в геохимическом цикле углерода. В 2009 г. она опубликовала монографию [7], в которой дано определение педолитогенеза как совокупности процессов образования в почвах потенциально стабильных, содержащих гумус комплексных и соединений, и их захоронения в глубоких горизонтах почв и толщах рыхлых отложений. Огромный опыт собственных исследований и широта взглядов позволили М.А. оценить под одним углом зрения почвы и рыхлые отложения разных территорий: Восточно-Европейской и Западно-Сибирской равнин, Витимского нагорья, Большого Кавказа, Внутреннего Тянь-Шаня и хребта Терской-Ала-Тоо, Тихоокеанского вулканического пояса. Соответственно были выделены разные типы педолитогенеза.

Многие годы М.А. Глазовская занималась вопросами общего почвоведения и географии почв, вводя в них идеи геохимии ландшафтов, методологии ландшафтно-геохимического и почвенно-геохимического картографирования, издания серии оригинальных учебников, один из которых считался лучшим в стране и был переведен в 1960-е годы на английский язык [8]. В 1972–1973 гг. публикуется двухтомный труд

М.А. Глазовской «Почвы мира» [9, 10], основанный на анализе огромного количества литературы. В нем содержится характеристика основных семейств и типов почв с особым вниманием к почвам, не имеющим аналогов на территории СССР. Сущность почвообразовательного процесса рассматривается с геохимических позиций.

Разрабатывая в течение десятилетий новые направления в области наук о Земле, М.А. Глазовская постоянно интересовалась историей науки [11]. Она всесторонне знала историю почвоведения, что ясно видно в созданных ею учебниках [8–10], где непременно излагаются основы истории конкретной науки. В 1977 г. вместе с Е.И. Парфеновой и А.И. Перельманом М.А. Глазовская опубликовала в серии «Научно-биографическая литература» АН СССР монографию об академике Б.Б. Польшове [12]. В книге в первой части прослежена жизнь и научная деятельность ученого. Во второй части изложены главные пути научного творчества Б.Б. Польшова: учение о коре выветривания; развитие теоретических основ почвоведения и науки о ландшафтах; геохимия ландшафта; Польшовские лекции о коре выветривания, почвах и ландшафтах; мысли об организации науки и высшем образовании; вопросы истории почвоведения в творчестве Б.Б. Польшова; исследования по методологии науки; идеи Б.Б. Польшова в наши дни. Авторы широко использовали труды ученого, а также архивные данные. Непосредственное общение авторов с Б.Б. Польшовым ощущается в этом сочинении по истории науки. В 1950-е гг., работая на кафедре физической географии СССР МГУ, М.А. Глазовская организовала исследования по истории физической географии, она опубликовала статью [13], в которой рассмотрена история физико-географического районирования Казахстана, критически сопоставлены схемы ряда авторов.

Всего М.А. Глазовской за три четверти века исследований написано более 20 учебников и монографий. Список ее научных работ содержит 229 публикаций, не считая тезисы докладов и статьи в газетах. Не одно поколение географов воспитано на ее учебниках и лекциях, ею создана научная школа в геохимии ландшафтов и географии почв, многие ее ученики сами стали известными учеными.

В последней книге М.А. Глазовской, написанной ею к собственному столетнему юбилею, нет научных проблем. Это – оптимистичная повесть о ее нелегкой, насыщенной событиями жизни «на фоне войн и революций XX века» [14].

Глубокое уважение к Марии Альфредовне, любовь и восхищение учеников, коллег, новых поколений студентов объясняются не только ее выдающимися научными трудами, но и очарованием ее личности. Мария Альфредовна отличалась исключительной интеллигентностью, эрудицией в самых разных областях, активным интересом к событиям и людям.

М.А. Глазовская всегда очень тонко чувствовала «веление времени» и откликалась на него созданием новых фундаментальных направлений в науке или решением актуальных прикладных проблем.

Литература

1. Касимов Н.С., Герасимова М.А., Геннадиев А.Н. Геохимия ландшафтов и география почв. Главные черты научного творчества Марии Альфредовны Глазовской // Геохимия ландшафтов и география почв. М., 2012. С. 15–25.
2. Глазовская М.А. О почвообразовании в приморских дельтах // Почвоведение. 1945. № 3–4. С. 209–215.
3. Глазовская М.А. Особенности выветривания и почвообразования во Внутреннем Тянь-Шане // Географические исследования в Центральном Тянь-Шане. М., 1953. С. 144–159.

4. Геохимические основы типологии и методики исследований природных ландшафтов. М., 1964. 230 с.
5. Глазовская М.А. Геохимия природных и техногенных ландшафтов СССР. М., 1988. 328 с.
6. Глазовская М.А. Методологические основы оценки эколого-геохимической устойчивости почв к техногенным воздействиям. М., 1997. 102 с.
7. Глазовская М.А. Педолитогенез и континентальные циклы углерода. М., 2009. 330 с.
8. Герасимов И.П., Глазовская М.А. Основы почвоведения и география почв. М., 1960. 490 с.
9. Глазовская М.А. Почвы мира. Основные семейства и типы почв. М., 1972. Ч. 1. 229 с.
10. Глазовская М.А. Почвы мира. География почв. М., 1972. Ч. 2. 426 с.
11. Снытко В.А. Профессор Мария Альфредовна Глазовская как историк науки // Годичная научная конференция, посвященная 80-летию ИИЕТ РАН. М., 2012. С. 468–470.
12. Глазовская М.А., Парфенова Е.И., Перельман А.И. Борис Борисович Полянов. 1877–1952. М., 1977. 142 с.
13. Глазовская М.А. Физико-географическое районирование Казахстана // Физико-географическое районирование СССР. Обзор опубликованных материалов. М., 1960. С. 137–168.
14. Глазовская М.А. События моей жизни на фоне войн и революций XX века. М., 2013. 96 с.

С.В. Григорьев и его вклад в изучение водных ресурсов Карелии

А.В. Собисевич

Сергей Владимирович Григорьев (рис. 1) известен как гидролог и гидроэнергетик, возглавлявший с 1947 по 1962 гг. созданный им отдел водных проблем Карельского филиала АН СССР. В 1991 г. на его базе было создано отдельное научное учреждение – Институт водных проблем Севера КарНЦ РАН.

В 1917 г. С.В. Григорьев, работая в Управлении внутренних водных путей Министерства путей сообщений, начал разработку исследовательской темы «Водно-энергетические схемы Карело-Мурманского края». Глубокие познания в области гидроэнергетики предопределили то, что в 1923 г. его вместе с инженером Д.И. Верещагиным пригласили руководить строительством первенца карельской гидроэнергетики – Кондопожской ГЭС. С этого времени он начинает заниматься помимо проектной работы научными исследованиями, работая в Научно-исследовательском институте энергетики и электрификации, Государственном гидрологическом институте, Гео-



Рис. 1.
С.В. Григорьев
(1888–1974)

графо-экономическом научно-исследовательском институте Ленинградского государственного университета [1].

На территории Карелии под его руководством создается гидрологическая сеть, проводятся наблюдения за расходом рек для определения их гидроэнергетических возможностей. Результаты этой работы были отражены в «Материалах по гидрографии, гидрологии и водным силам СССР», которые с 1928 по 1935 гг. выходили под редакцией С.В. Григорьева [2]. С 1944 по 1946 гг. он руководил исследовательской работой по теме «Ладожское озеро и его географо-экономический комплекс», проводившейся силами Ленинградского государственного университета. Все это дало основание академику А.Е. Ферсману отзываться об инженере Григорьеве как «очень серьезном научном работнике с большим кругозором и с новаторскими идеями, представляющими большой интерес» [1, л. 20].

26 сентября 1946 г. С.В. Григорьев был назначен исполняющим обязанности заведующего сектора гидрологии и водного хозяйства Карело-Финской Базы АН СССР. Заведая сектором, который затем был реорганизован в отдел, он провел большую работу по развертыванию научных исследований в области изучения водных ресурсов Карелии. В этих исследованиях большое значение имели собственные научные разработки С.В. Григорьева, позволившие использовать новый метод определения мощности малых водостоков и такие новые понятия как «линейная озерность рек», коэффициент «приведенной озерности», «коэффициент островитости», «показатель удаленности», «типы проточности водоемов» [1, л. 55, 82]. В 1947 г. за научный вклад, сделанный в работе «Потенциальные энергоресурсы малых рек СССР» [3], ему была присуждена степень кандидата географических наук.

Основным объектом исследований Отдела водных проблем стало установление закономерностей для оценки запасов энергии рек в зависимости от их естественно-исторических характеристик, большое внимание уделялось исследованию закономерностей в гидрологии озер, позволяющее научно-обоснованно подходить к использованию водных объектов в народном хозяйстве. Одной из первых задач работы отдела стало составление инвентарной описи водных ресурсов края: в 1948 г. был составлен каталог рек Карелии, а в 1949 г. завершена работа по составлению каталога озер Карелии. Каталог давал представление об общей численности всех озер на территории Карельского гидрографического района, позволял определить для каждого из озер их основные морфологические и гидрографические характеристики [4].

Важной вехой для исследования озерно-речных систем Карелии стало проведение с 1948 г. комплексных экспедиций с участием гидрологов, гидрохимиков и биологов. Изучались закономерности формирования гидрологического, гидрохимического и гидробиологического режимов водоемов и оценка их кормовой базы, составлялись водохозяйственные балансы, выявлялись локальные запасы подземных вод для питьевого водоснабжения. Все большее внимание уделялось исследованию проблем водоснабжения крупных городов, для чего проводилось изучение влияния сбросов сточных вод целлюлозно-бумажной промышленности и коммунальных стоков на качество вод водохранилищ [5]. Итоги работы отдела были обобщены С.В. Григорьевым в 1961 г. в работе «Внутренние воды Карелии и их хозяйственное использование» [6].

В 1963 г. С.В. Григорьев передает И.М. Нестеренко должность начальника Отдела водных проблем и переходит на работу в Институт озераведения АН СССР, где руководил исследовательскими темами «Онежское озеро как объект хозяйственного ис-

пользования» [7] и «Хозяйственное использование Ладожского озера» [8]. С 1970 г. он занимался научным консультированием, уделяя внимание истории изучения водных ресурсов на территории Карелии [9].

Заслуги С.В. Григорьева были высоко оценены современниками, которые считали его крупнейшим знатоком водных ресурсов на территории Карелии и основателем научной школы карельских гидрологов. Его разработки позволили успешно развивать гидроэнергетику и провести успешную инвентаризацию водных ресурсов, а затем на завершающем периоде своей научной деятельности уделить внимание антропогенному влиянию на водные ресурсы. Эти исследования были продолжены учениками С.В. Григорьева, а многие его научные разработки остаются актуальными по настоящее время.

Источники

1. Научный архив КарНЦ РАН Ф. 2. Оп. 35. Д. 532. «Личное дело С.В. Григорьева».
2. Материалы по гидрологии, гидрографии и водным силам СССР. Под ред. С.В. Григорьева. М.-Л., 1932. 130 с.
3. *Григорьев С.В.* Потенциальные энергоресурсы малых рек СССР. Ленинград, 1946. 115 с.
4. *Григорьев С.В., Грицевская Г.Л.* Каталог озер Карелии. М.-Л., 1959. 240 с.
5. *Григорьев С.В.* «Итоги научно-исследовательской работы отдела гидрологии, водного хозяйства и энергетики Карело-Финского филиала за 1946–1955 г.». Тезисы доклада. Петрозаводск, 1955. 3 л.
6. *Григорьев С.В.* Внутренние воды Карелии и их хозяйственное использование. Петрозаводск, 1961.
7. Научный архив КарНЦ РАН, Ф. 27, Оп. 1, Д. 117. «Григорьев С.В., Люллина А.Г. Хозяйственное значение и использование Онежского озера, 1967 г.»
8. *Григорьев С.В., Люллин А.Г.* Ладожское озеро как объект хозяйственного использования. Л., «Наука», 1975. 124 с.
9. *Григорьев С.В.* Биографический словарь. Естествознания и техника в Карелии. Петрозаводск, 1973. 291 с.

Вклад академика АН СССР Г.А. Авсюка в развитие отечественной гляциологии

И.Н. Сократова

В декабре 2016 г. исполнилось 110 лет со дня рождения академика Григория Александровича Авсюка – крупного ученого в области географии и гляциологии, выдающегося организатора науки, основателя школы советских гляциологов; 21 марта 2017 г. отметил свое 60-летие созданный им Отдел гляциологии в Институте географии РАН.

Г.А. Авсюк родился в Санкт-Петербурге в семье военного топографа. В 1925 г. он окончил Московское топографическое училище, а в 1930 г. – Московский геодезический институт по специальности картограф-геодезист. Первые 7 лет после окончания

вуза он работал в Главном управлении Севморпути в качестве астронома, начальника отдела карт и лоций, сотрудника Бюро ледовых прогнозов. Он дважды зимовал на полуострове Таймыр, в бухте Прончищевой; именно тогда – и на всю жизнь – основным предметом исследований Григория Александровича стали природные льды – сначала морские, а затем ледниковые. Полученные им в первых экспедициях данные и составленные карты были использованы при организации трансполярных перелетов 1935–1940 гг. [1].

В 1937 г. Г.А. Авсюк поступил на работу в Институт географии АН СССР, где он за более чем полвека прошел путь от рядового научного сотрудника до профессора, действительного члена Академии наук и директора института и в полной мере раскрыл многогранный талант организатора исследований в различных географических регионах [1].

Сразу по приходу в институт Г.А. Авсюк детально занимался изучением геоморфологических особенностей горных территорий и приступил к исследованиям горных ледников Тянь-Шаня и сопредельных территорий: изучал ледники плоских вершин и долинные ледники. В 1943 г. он защитил кандидатскую диссертацию «Применение фотограмметрии в гляциологических исследованиях». Экспедиционные исследования привели его к выводу о необходимости сочетания стационарных и маршрутных наблюдений, охватывающих разнообразные типы ледников в разных физико-географических условиях, что позволяет изучать ледниковые процессы в их органической связи с окружающими явлениями. В 1947 г. Г.А. Авсюк организовал и возглавил первый крупный стационар Института географии на Тянь-Шане в Киргизии, в горах Терской Алатау – Тянь-Шанскую физико-географическую станцию. Станция стала опытным полигоном для отработки точных методов наблюдений, таких как наземные стереофотограмметрические определения скорости движения льда, непрерывные измерения температур в толще льда и фирна на разных глубинах, новые способы измерения баланса массы ледников и др. Работы, проведенные на станции под руководством Григория Александровича, вошли в анналы гляциологии [2].

На основе исследований на Тянь-Шане и изучения всех имеющихся на то время в мире фактических данных о температуре в ледниках Г.А. Авсюк создал собственную классификацию ледников по типам их температурного состояния, более совершенную, чем все предлагавшиеся ранее: классификация Г.А. Авсюка содержит большее число типов ледников, зависящих от набора внутренних и внешних (в основном климатических) факторов, а также допускает несколько типов температурного режима в пределах одного ледника и разделяет ледники на «морские» и «континентальные» по величине температуры основной массы льда [2].

Измерения температуры льда на разных глубинах позволили впервые выделить в разрезе ледников три зоны, различающиеся не только по термике, но и по направлениям теплотоков. Г.А. Авсюк доказал, что ледники умеренных широт в условиях континентального климата, подобно полярным, имеют отрицательную температуру льда и питаются не только путем накопления фирна, но и за счет поверхностного намерзания воды. Он предложил метод регулирования таяния ледников путем изменения альбедо зачерняющими материалами, который нашел применение на речных, морских, озерных льдах в СССР, США, Канаде, Южной Америке, Китае.

В 1953 г. на основе обобщения собственных многолетних натурных данных о температурном состоянии льда в ледниках им была защищена докторская диссертация [1].

К этому периоду относятся такие значимые публикации Г.А. Авсюка, как монография «Горы Юго-Восточного Казахстана» (1945), статьи «О некоторых вопросах гляциологии» (1948), «Ледники плоских вершин» (1950), «Искусственное усиление таяния льда и снега горных ледников» (1953), «Температура льда в ледниках» (1956) и др.

В 1954 г. Г.А. Авсюк был назначен заместителем директора Института географии АН СССР, проработав в этом качестве до 1984 г. [1].

В 1954–1955 гг. Григорий Александрович участвовал в высокоширотных экспедициях «Север»: выполнял гляциологические рекогносцировки на вершинах полярных ледниковых куполов. На основе сравнения сходства и различий ледников плоских вершин хребта Терской Алатау и ледниковых куполов Земли Франца-Иосифа Г.А. Авсюк доказал, что «континентальные» и «морские» ледники различаются не только по типам температурного режима и механизмам льдообразования, но и по структуре теплового баланса абляции [2].

С 1956 года Г.А. Авсюк возглавлял подготовку и проведение советских гляциологических исследований по программе Международного геофизического года (МГГ) и стал председателем Рабочей группы по гляциологии Межведомственного геофизического комитета при Президиуме АН СССР. За год до начала МГГ Г.А. Авсюк создал в Институте географии АН СССР специальную группу МГГ для подготовки гляцио-географических проектов. Он вошел в число первых отечественных исследователей, вступивших на Антарктический материк: выбирал место для 1-й советской станции Мирный; в первой группе отечественных ученых посетил оазис Бангера. По материалам обследования была опубликована первая комплексная статья, описывающая географические особенности этих территорий, и выдвинута гипотеза происхождения антарктических оазисов [3].

21 февраля 1957 г. по Распоряжению Президиума АН СССР в Институте географии был создан Отдел гляциологии – первое крупное гляциологическое подразделение в нашей стране, руководителем стал Г.А. Авсюк. Его преемником в 1968 г. стал В.М. Котляков. Ядро отдела составили участники трех полярных экспедиций: на Землю Франца-Иосифа на Новую Землю и на Полярный Урал. В это время Г.А. Авсюк проводит огромную работу по организации крупных полярных гляциологических экспедиций, оснащению их современным научным оборудованием, составлению и выпуску программ и методических указаний к гляциологическим исследованиям. Будучи по профессии фотогеодезистом, Григорий Александрович разработал основы наблюдений за колебаниями ледников с применением геодезических и фотограмметрических методов и способствовал широкому их внедрению в практику гляциологических исследований СССР. Благодаря этому наши гляциологи были достойно представлены в Мировой службе мониторинга ледников и на высоком уровне выполнили колоссальный объем исследований и получили обширные сопоставимые между собой результаты [4].

Научные и научно-организационные заслуги Г.А. Авсюка были высоко оценены Академией наук СССР: в 1960 г. он избран членом-корреспондентом АН СССР [1].

Основными направлениями научных исследований в области гляциологии после МГГ стали реконструкция, современный режим и динамика полярного и горного оледенения, взаимодействие снежного покрова и ледников с многолетнемерзлыми породами.

В 1961 г. Г.А. Авсюк создал и возглавил Советскую секцию гляциологии при Межведомственном геофизическом комитете, которая затем стала Гляциологической ассоциацией, объединяющей гляциологов из всех стран СНГ. В 1961 г. началось издание серии «Материалов гляциологических исследований. Хроника, обсуждения» (в 2010 г. преобразована в научный журнал «Лед и снег»). Григорий Александрович руководил обработкой и изданием материалов наблюдений, итоговых монографий и сборников статей. Ему принадлежит идея провести каталогизацию ледников и создать единую систему наблюдений за колебаниями ледников СССР [2].

В период Международного гидрологического десятилетия 1965–1974 гг. он возглавлял совместные исследования балансов тепла, льда и воды в семи репрезентативных горно-ледниковых бассейнах в разных регионах страны. В 1973 г. Г.А. Авсюк приступил к созданию Атласа снежно-ледовых ресурсов Мира в качестве главного редактора, назначив ответственным редактором В.М. Котлякова. Этот многолетний глобальный труд был завершен под руководством академика В.М. Котлякова уже после ухода из жизни Г.А. Авсюка [4].

Г.А. Авсюк опубликовал свыше 100 работ. Им разработаны морфологические классификации горных ледников, изучены механизмы глыбового движения льда и формирования морен, установлено, что многокилометровые языки долинных ледников часто слагаются мертвым льдом, и показано, что омертвление концов ледников представляет собой одну из типичных черт общего убывания оледенения гор, характерного для современной эпохи. Он проанализировал многие сопутствующие процессы – термокарст, подморенное таяние льда, образование «береговых» морен, озов и камов.

Долгие годы Г.А. Авсюк был заместителем председателя Секции наук о Земле Академии наук СССР, заместителем академика-секретаря Отделения океанологии, физики атмосферы и географии АН СССР, председателем Межведомственной комиссии по изучению Антарктики при Президиуме АН СССР. В 1985 г. Г.А. Авсюк был избран действительным членом Академии наук СССР и назначен директором Института географии АН СССР [1].

Г.А. Авсюк представлял отечественную гляциологию в международном научном сообществе: являлся членом исполкомов Международной комиссии снега и льда Международного геодезического и геофизического Союза, Международного научного комитета по антарктическим исследованиям, активно участвовал в выработке стратегии и политики этих научных организаций [1].

Г.А. Авсюк был не только талантливым ученым и руководителем, но и очень добрым, скромным и чутким человеком, создававшим вокруг себя обстановку товарищества и демократизма; он заслужил непререкаемый авторитет и глубокое уважение коллег и друзей. Под его руководством были защищены десятки докторских и кандидатских диссертаций [4].

За научные достижения и крупный вклад в организацию гляциологической науки в нашей стране Г.А. Авсюк награжден высокими государственными наградами, в том числе двумя орденами Ленина, орденами Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени, многими медалями [1].

Гляциологи чтут память своего учителя. Имя Г.А. Авсюка увековечено в названии нескольких ледников на Полярном Урале, Земле Франца Иосифа, Джунгарском Алатау, Антарктиде [4].

Источники

1. Архив РАН. Ф. 411. Оп. 3. Д.508, 509. Л. 1–68.
- 2 К 100-летию Григория Александровича Авсюка (1906–1988) // Материалы гляциологических исследований. 2006. Вып. 101. с. 232–234.
3. *Сократова И.Н.* Отечественные гляциологические и геокриологические исследования в антарктических оазисах // Лед и снег. 2010. № 3 (111). с. 137–144.
4. Институт географии Российской академии наук и его люди: к 90-летию со дня образования / *Котляков В.М.* (отв. ред.), *Александрова Т.Д.* (ред.-сост.). М.: Наука, 2008. 676 с.

Космонавтика – новый инструмент и/или основа синтеза новых направлений в географии

В.М. Чеснов

Во второй половине XX в. было создано новое техническое средство – платформа для наблюдений – космический аппарат. Успехи в исследовании космического пространства, планет и, в частности, Земли с помощью космических средств, достигнутых к настоящему времени, убеждают в объективной неизбежности их дальнейшего интенсивного развития.

Космические исследования, под которыми понимаются исследования при помощи специальных технических устройств, выведенных в космос на борту космических аппаратов, представляют одну из комплексных научно-технических отраслей, окончательно оформившуюся во второй половине минувшего века.

Акцентируя внимание на важности и актуальности космических исследований, нельзя обойти вопросы, затрагивающие сущность и определение космонавтики как более общего и ценностного понятия в сравнении с космическими исследованиями. При этом можно исходить из того базового положения, что космические исследования, являясь неотъемлемой составной частью космонавтики как принципиально новой многоаспектной области знания, представляют одновременно и стержневое основание ее становления и развития.

Под космонавтикой или под космической научно-технической отраслью будем понимать совокупность научной, технической, производственной и организационной деятельности, напрямую связанной с использованием технических средств особого класса – космических аппаратов. Развитие этого вида деятельности необходимо для создания и совершенствования искусственных материальных средств особого класса, т.е. специализированной техники, способной функционировать в условиях космического пространства и природной среды планет Солнечной системы.

Во второй половине XX в. было создано новое техническое средство – платформа для наблюдений – космический аппарат. Исследования космического пространства и небесных тел, в том числе, и Земли при помощи специальных устройств, выведенных за пределы земной атмосферы, оформились в самостоятельную отрасль знания – космические исследования, имевшие ключевое значение на протяжении всей истории

формирования космонавтики как новой комплексной научно-технической области. Следует иметь в виду, что многие естественно-научные достижения, накопленные за предшествующие столетия, опираются на опыт, ограниченный земными условиями.

Космонавтика – это научно-техническая отрасль экономики, включающая в себя: техническую базу космонавтики; институциональную базу космонавтики; производственную базу космонавтики. Космические исследования неразрывно связаны с прогрессом обеспечивающей их космической техники: прежде всего носителей, а также бортовых устройств обеспечения – энергетики, связи, управления и пр. Таким образом, прогресс космических исследований определяет как собственно развитием научной и приборной составляющей эксперимента, так и его совершенствованием его платформы – космического аппарата.

Космическая отрасль находится под влиянием и в тесном взаимодействии не только с различными отраслями науки и техники, но и с политикой, а также с практическими запросами экономического развития.

Транслятором взаимодействия космонавтики с другими отраслями науки, техники, политики и экономики служит космотехника, понимаемая как техническая наука [1, 2]. Безотносительно к участвующим в этом процессе элементам структуры космонавтики, с одной стороны, и отраслям деятельности, с другой – именно космотехника могла дать ответ о возможностях решения поставленных перед космонавтикой задач и сформулировать собственные требования для обеспечения их решения. В то же время, различные составляющие космической отрасли претерпевали неодинаковые изменения в ходе достижения поставленных целей.

Прикладные исследования и коммерческое использование космических средств основное воздействие оказали на развитие полезной нагрузки орбитальных аппаратов. Космическая же техника позволила революционизировать многие отрасли экономики создать новые, функционирующие в глобальном масштабе. Космические исследования, в частности, зондирование Земли с орбиты, неразрывно связаны с прогрессом обеспечивающей их космической техники. Таким образом, прогресс космических исследований определяет как собственно развитием научной и приборной составляющей эксперимента, так и его совершенствованием его платформы – космического аппарата. Особое место космических исследований обусловлено не только широтой спектра работ, но и рядом специфических обстоятельств. Во-первых, исследовательские инструменты, выведенные в космическое пространство, в большинстве случаев впоследствии безвозвратно будут утрачены. Во-вторых, развитие космической науки во многом определяется прогрессом космической техники, нежели целями исследования.

С конца 80-х гг. минувшего века начался новый этап в развитии космонавтики, который продолжается и в настоящее время. В течение этих лет произошло устранение одного из основных движущих стимулов развития космической отрасли, который был обусловлен, в первую очередь, идеологическим и военным противостоянием двух общественных систем. Совокупность сложившихся обстоятельств привела к принципиальным изменениям и в темпах, и в направленности и самой мотивации прогресса космонавтики. В течение этого времени параллельно с процессами структуризации космонавтики разрабатывался и совершенствовался такой важный атрибут, характеризующий самостоятельность данной отрасли, как ее определение.

В таком контексте возможно рассматривать космонавтику или космический научно-технический комплекс как системную совокупность научной, технической,

производственной и организационной деятельности по исследованию и использованию космического пространства с помощью космических аппаратов. Примечательно, что даже такое беглое рассмотрение определений космонавтики приводит, тем не менее, к мысли относительно специфического характера ее объединения в сложную научно-техническую систему. Можно констатировать, что решающими факторами в этом процессе является не предмет исследования, а метод и инструмент, который представлен космическим аппаратом.

Космический аппарат выступает, по сути своей, как оболочка, обеспечивающая функционирование в космическом пространстве полезной нагрузки. При решении сложных, специальных задач космический аппарат и полезная нагрузка могут представлять собой единое целое. В то же время отработанные во время многочисленных запусков орбитальные модули могут быть интегрированы различные виды полезной нагрузки. В качестве примера можно привести многочисленные запуски искусственных спутников типа «Метеор», предназначенных для исследования природных ресурсов Земли и метеорологических наблюдений, и имеющие между собой общие конструкторские элементы.

Космическая отрасль находится под влиянием и в тесной корреляции не только с различными естественнонаучными и техническими областями знаний, но и с другими областями общественной деятельности, такими как: производственно-технологические отрасли, политика, интересы обороны, практические запросы экономического развития [3]. Специализация разделов научно-технического знания закрепляется тогда, когда специализируются продуцирующие их области деятельности общества. В то же время, различные составляющие космической отрасли претерпевали неодинаковые изменения в ходе достижения поставленных целей.

Космическое зондирование Земли явилось таким же закономерным развитием методов дистанционного исследований, каким с конца XIX в. стала аэрофотосъемка, в начале в основном служившая инструментом военной разведки. С 1920-х гг. она стала все шире использоваться в гражданских целях, что объясняется не только окончанием боевых действий Первой мировой войны, но и бурным прогрессом авиации [4]. Новые средства изучения земной поверхности – летательный аппарат и технические, прежде всего, фотографическое оснащение, потребовали и новых методов и подходов для обработки полученной информации [5, 6]. В дальнейшем возросший уровень приборной техники позволили применять и другие (например, инфракрасный и радиолокационный) способы зондирования [7].

Космическое зондирование есть изучение географических объектов по материалам космической съемки, полученным с помощью регистрации отраженного солнечного или искусственного излучения и собственного излучения Земли с борта космических аппаратов [8]. Здесь речь также идет прежде всего об использовании новых подходов в уже сложившихся областях естественнонаучных дисциплин и географии, в том числе: в картографии, метеорологии, океанологии и др. Предмет же исследования – географическая оболочка Земли, ее структура и динамика, взаимодействие и распределение в пространстве отдельных компонентов – остается прежним. Кроме того космическое зондирование стало основой для формирования особой космотехнической отрасли – космического приборостроения, в задачу которого входит создание бортового и наземного инструментального оснащения изучения Земли из космоса.

Литература

1. Козлов Б.И. Концепция технических наук. Л., 1989. 23 с.
2. Козлов Б.И. Возникновение и развитие технических наук. Опыт историко-теоретического исследования. Л., 1988. 247 с.
3. Порус В.Н. «Оценка техники» в интерпретации западных философов и методологов // Философия и социология науки и техники. Ежегодник. М., 1987. С. 249–275.
4. Юровский Я.И. Аэрофотосъемка в землеустройстве. Использование первичных аэрофотосъемочных материалов при землеустройстве. М., 1935.
5. Степин В.С. Основания науки и их социокультурная детерминация // Философия и социология науки и техники. Ежегодник. М., 1987. С. 22–56.
6. Степин В.С. Философская антропология и философия науки. М., 1992. 189 с.
7. Абрикосов И.Х., Гридин В.И., Кожеевников И.И. Применение аэро- и космических исследований при поисках месторождений нефти и газа за рубежом. М., 1975.
8. Дьяконов К.Н., Касимов Н.С., Тикунов В.С. Современные методы географических исследований. Изд-во «Просвещение», АО «Учебная литература». М., 1996.

Несколько слов о «малой» родине Василия Алексеевича Есакова

В.М. Чеснов

4 декабря 2016 г. скончался Василий Алексеевич Есаков, известный ученый, крупный историк науки, стоявший у истоков рождения научных структур по истории наук о Земле [1].

Выходец из простой крестьянской семьи, В.А. Есаков в полной мере испытал на фронте все ужасы войны, с честью перенес этот удар судьбы и стал одним из ведущих историков географии, доктором географических наук, профессором, имеющим не только боевые, но и известнейшие научные награды.

Родился В.А. Есаков 22 февраля 1924 г. в селе Березово Рязанского района Рязанской области. В довоенные годы Есаковы переехали в Москву, в город, где прошла вся сознательная жизнь Василия Алексеевича. Тем не менее, для историка науки представляют определенный интерес «географические» корни нашего коллеги. Знание истоков рода Есаковых, их «малой» родины безусловно поможет лучше узнать личность ученого.

Современная Рязанская область, образованная 26 сентября 1937 г., расположена в западной части страны, в настоящее время входит в состав Центрального федерального округа и граничит с Владимирской, Нижегородской, Пензенской, Тамбовской, Липецкой, Тульской, Московской областями и с Республикой Мордовия. Административным центром является город Рязань. Рязанщина протянулась на 220 км с севера на юг и на 259 км с запада на восток. Площадь области (около 40 тыс. кв. км) составляет 0,23% от территории РФ, и по этому параметру она расположена в нижней трети списка регионов России.

Рязанщина – один из старейших районов древней Руси – в X в., как и другие земли в Поочье, была включена в состав Русского государства, а после его распада вошла в состав Черниговского княжества. Позднее здесь образовалось Рязанское княжество во

главе с правителем, носившим титул Великого князя. Во время монгольского нашествия в 1237 г. Рязань была разграблена и уничтожена, и столица была перенесена выше по Оке, в город Переяславль-Рязанский. В 1521 г. Рязанское княжество вошло в состав русского государства. С XVI в. эти земли занимало автономное образование касимовских татар – Касимовское ханство, вошедшее отдельным уездом в Московскую губернию в начале XVIII в., и позже преобразованное Екатериной II в Рязанскую губернию. Губернский город Переяславль Рязанский был переименован в честь древней столицы княжества – Рязань.

В наши дни Рязань, расположенная на высоком правом берегу Оки при впадении реки Трубеж, с населением более полумиллиона человек входит в тридцатку крупнейших городов страны. Однако, при общем сокращении численности населения области, продолжавшемся до 1990-х гг., и росте городской его составляющей, очевидно, наблюдается отток населения из сельских районов, что приводит к обезлюдению многих деревень.

Согласно Уставу области и Закону «Об административно-территориальном устройстве Рязанской области», Рязанская область включает 4 города областного значения и 25 районов, среди которых и интересующий нас Рязжский район.

Сам Рязжск пять веков назад представлял собой укрепленное поселение на севере Рязжского поля на берегу Хупты, в задачу которого входило контролировать волок, соединяющий водоразделы Оки и Дона (от реки Хупта до реки Становая Рясa, притока Воронежа). Датой его основания считается первое письменное упоминание города в 1502 г. Сторожевая крепость Рязжск играла важную роль и в Большой засечной черте в XVI–XVII вв.

В первой четверти XVIII в. в районе Рязжска были открыты месторождения ископаемого угля. По распоряжению Петра I были проведены их экспедиционные исследования, и было положено начало освоению Подмоскoвного угольного бассейна.

Не оставалось в стороне и ратное дело: Рязжский полк участвовал в итальянском и швейцарском походах (1799 г.) русских войск под командованием А.В. Суворова, в Отечественной войне 1812 г., в русско-турецкой войне 1877–1878 гг., принесшей освобождение от османского ига славянским народам на Балканах.

В 28 км к юго-западу от Рязжска расположено село Березово. К сожалению, с 1996 г. в нем не осталось жителей. Если посмотреть на космические снимки, то практически невозможно даже заметить остатки строений и отличия в растительном покрове на их месторасположении. Различим только пруд (90 м на 40 м) и земляная плотина (60 м). Само же село считается достаточно древним. Имеется предание, в котором говорится о том, что оно подверглось нападению татаро-монголов после взятия Рязани. Женщины были пленены, а остальное население уничтожено [1]. На молодую и красивую жену местного дьякона обратил внимание хан и сделал ее своей женой. Но женщина не забывала о своей родине и тайком переправляла средства в село для постройки новой церкви, которая и была успешно возведена. Оставшиеся немалые средства, согласно той же легенде, долгое время хранились в церкви.

Сведения о селе Березово с Космодамианской церковью можно было найти в окладной Рязжской книге 1676 г. К сельскому приходу было приписано 13 деревень (149 дворов помещиков, 79 дворов крестьян и 10 дворов бобыльских). Вместо ветхой старой церкви в 1768 г. была построена новая. «В 1803 усердием помещицы Татьяны Тимофеевны Есаковой [2], под наблюдением благочинного Иоанна Маркова крыша церкви была перекрыта новым тесом и возобновлен иконостас. В 1839 алтарь обит

холстом и украшен живописью. В 1849 помещица Екатерина Ивановна Есакова устроила 2 придела: в честь святой мученицы Анастасии и в честь святого Иоанна Новгородского» [3]. В 1914 г. в Березове насчитывалось 39 дворов с населением 210 человек, и работала земская школа. В период коллективизации в 1933 г. в Березове был создан колхоз «2-я Пятилетка», в который в 1935 г. входило 38 хозяйств и 72 человека. Как видно, население стало постепенно уменьшаться.

Примерно в трех километрах от Березово расположена еще одна старинная деревня – Есаково, которая очевидно имеет непосредственное отношение к упоминавшимся выше помещикам. Возможно, название деревни связано с фамилией рязанского рода детей боярских (вследствие реформ Петра I слившихся с дворянством), которому она принадлежала. Е(Я)саковы владели вотчинными и поместными землями в Рязском уезде и проживали в селе Урусово и в деревнях Есаково, Горлово, Озерки, Набережная, Полотебня, Березово. Фамилия, в свою очередь, происходит от слова ясак [4]. В начале XX в. деревня насчитывала около двух десятков дворов. С началом коллективизации многие семьи были вынуждены уехать, а в начале XXI в. деревня опустела окончательно.

Литература и примечания

1. Соколова В.К. Исторические предания Рязанской области. // Литературоведческий сборник. – Рязань, 1972. – С. 55.

2. Все совпадения имен и фамилий случайны.

3. Новости, истории, жизнь города Рязка в картинках и видео. [Электронный ресурс]. URL <http://ryazhsk.ru/berezovo/> (дата обращения 29.04.2017).

4. ЯСАК – м. татарск. стар. сторожевой и опознавательный клич, знак, маяк: уран, лозунг, отзыв, пароль: знак для тревоги; сигнал вообще. ... | Особый колоколец при церкви, коим дают знак звонарю, когда благовестить и звонить, когда перестать; маячный колокол, вестовой звон. | Клепало, железная доска и боек, у ночных сторожей. ... | Ниж. условный, не всякому понятный, или вообще чужой язык. ... | Ясак, подать, плата инородцами, более пушиным товаром... (Даль В.И. Толковый словарь. М., 1989. Т.4. С. 680).

Вольное экономическое общество и качество природных вод

В.А. Широкова

Вольное экономическое общество (ВЭО) было основано в 1765 г. в Санкт-Петербурге к «поощрению в России земледелия и домостроительства». Среди основателей и членов общества были как представители высшего дворянства: Орловы, Строгановы, Олсуфьевы, так и науки: И.-Г. Леман, И.Г. Модель, И.П. Фальк, Э.Г. Лаксман, И.Г. Георги, Т.Е. Ловиц, П.И. Карачаров и др. Главная задача ВЭО – улучшение различных отраслей сельского хозяйства России, и, следовательно, изучение и использование ее природных богатств. В связи с этим проблема качества природных вод была актуальна и часто обсуждалась в «Трудах Вольного экономического общества».

Большое внимание ВЭО уделяло изучению особенностей хозяйства и природы различных областей России, главным образом с помощью анкет. Первая анкета, со-

держащая 65 «экономических вопросов», касающихся «до земледелия по разности провинций» [1], была опубликована в 1765 г. в 1-ом томе «Трудов» ВЭО и незамедлительно разослана на места. Ответов было получено очень мало, и в 1790 г. на торжественном собрании Общества была предложена новая программа сбора сведений о России. В этой программе особый интерес при изучении качества природных вод представляют два раздела: 1) «О водах», который включал в себя вопросы: «о ключах и примечания достойных водах при оных, о ручьях, их источниках, течении, берегах и устьях, о реках и речках, их источниках, течении и устьях, о озерах, их величине, глубине, берегах, реках, впадающих в оныя и из оных вытекающих, о морских берегах и гаванях». При этом предлагалось уведомлять по «всякой статье о доброте и свойстве вод» [2, с. 283–284]; 2) «В царстве ископаемых», в котором особое место отводилось сбору сведений: «о минеральных, серных и других источниках, о источниках теплых вод, каменного масла, о богатых или убогих соляных источниках, о убогих соляных озерах горькой и поваренной соли, о богатых соляных озерах, в коих бузунная соль садится» [2, с. 285–286].

В 1788 г. «Еженедельных экономических ведомостях», издававшихся по инициативе ВЭО, в программной статье «Начертание общепользному экономическому еженедельному сочинению» отмечалось, что «физика или естество-испытание будет доставлять нам известия об особенных свойствах тел из каждого из царства, и примечания о морях, горах, реках, минеральных водах и других достопамятных естественных происшествиях» [3, с. 3]. Предполагалось, что члены ВЭО и добровольные корреспонденты будут направлять в адрес Общества на анализ образцы полезных ископаемых, в т.ч. и минеральные воды. Присылаемые минеральные воды по поручению ВЭО исследовали специалисты – Т.Е. Ловиц, В. Нассе, И.Г. Модель, И.А. Гюльденштедт, Н.Я. Озерцовский и др.

Так, в 1802 г. член ВЭО, Г. Лиман, прислал несколько бутылок «марциальной» воды, отобранной «близ Шлиссельбурга». Эта вода была передана на химическое исследование члену ВЭО Т. Ловицу, и уже в 1803 г. результаты были опубликованы в журнале «Записки деяний Вольного Экономического Общества». По мнению Ловица, вода не принадлежит к «классу целебных минеральных вод», поскольку вода «со всем не оказывающая в себе частиц летучих, и крайне мало, а притом большею частью не действительных, твердых непременных частей» [4, с. 38–39].

В 1817 г. в «Трудах» ВЭО академик В. Нассе опубликовал статью «Наставление о приготвлении искусственных минеральных вод, с присовокуплением замечаний о естественных и искусственных целительных водах», в которой все минеральные воды он разделил на 4 типа по «медико-химическим правилам», т.е. «не по количеству химических составных частей, но по качеству врачебного действия того главного состава, который отличает воду в свойствах ее», и привел способы приготовления искусственной минеральной воды, соответствующая по своим химическим составным частям ранее исследованной минеральной воде [5, с. 59–60].

Вопросы качества питьевой воды, помещаемые в разделе «Народное здравие», и методы ее очистки занимали немаловажное место в деятельности ВЭО. В 1788 г. корреспондент «Еженедельных известий Вольного экономического общества», подписавшийся «Георгий» (И.Г. Георги – *В. III.*), дал ответы на вопрос: «Каким образом простую воду скоро и легко испытывать, здорова ли она для питья или нет?» [6, с. 5–6; 7, с. 442–453]. Георги составил подробное практическое руководство для определения

качества воды. Исследования, по мнению автора, могут проводиться тремя различными способами: «первое – чувствами, второе – легкими и скорыми химическими опытами, третье – гидростатическими инструментами». Он считал, что «чистая и для питья удобная вода должна быть светла как хрусталь, без вкуса и запаха, она должна легко утолять жажду, и не иметь, если несколько времени стояла, на дне осадка». Отклонения исследуемой воды по органолептическим и химическим признакам от «идеальной», считает автор, позволяет одновременно определить ее состав. При определении «солкости» (солености) воды Георги применял ареометр и делает вывод: «Чем легче вода, тем она полезнее для здоровья» [6, с. 6–8]. Эта статья – первое методическое руководство по исследованию качества вод, опубликованное в России.

Одновременно с исследованиями качества воды ВЗО ставило перед своими членами задачу его улучшения. В 1789–1795 гг. в «Трудах ВЗО» была опубликована серия статей Т. Ловица, посвященная изучению и практическому применению адсорбционных свойств угля – «Показание нового средства, как воду во время путешествий на море от порчи предохранять и гнилую воду делать опять к питию удобною» [8, с. 119–163]. Ловиц предложил способ очистки питьевой воды углем, который, при плохом состоянии водоснабжения, в те времена оказался наиболее рациональным не только в случаях, когда речь шла об очистке запасенной в бочках впрок питьевой воды (на кораблях), но и в случаях, когда источники питьевой воды оказывались загрязненными различными органическими и даже минеральными посторонними веществами [9, с. 162]. Для очистки «испортившейся» воды (смесь морской и пресной «испортившейся» воды) он применил уголь и получил «вполне пригодную для варки пищи воду» [8, с. 119–163].

Исследования Ловица послужили основой при изучении микробиологического состояния питьевых вод химическими методами. Так, в напечатанной в 1844 г. в «Трудах ВЗО» статье неизвестным автором по результатам изучения речных вод Санкт-Петербурга (р. Невы, Фонтанки и каналов) и обнаружения в них органического вещества (после 14 1/2 часа отстаивания, отфильтровывания и исследования под микроскопом) предлагалось очищать воду «Дронзардовым снарядом» (в основе – способ очистки углем, предложенный Ловицем в 1792 г.). В статье сообщается, что по количеству органического вещества самой чистой оказалась «Невская вода». Органическое вещество, по мнению автора, это «водоросли, Прислеева материя, инфузории, различные насекомые и т.д.», а «вода, наполненная органическими веществами, вредна для здоровья» [10, с. 309–312]. Автор предполагает, что после очистки воды «Дронзардовым снарядом», она будет «светла и прозрачна как кристалл, совершенно безвкусна, мягка и не иметь ни малейшего, даже по истечении нескольких дней, запаха» [там же, с. 312–313].

Еще в 1763 г. И.Г. Модель сообщил «о разыскании воды реки Невы» и «доказал доброту Невской воды», и что она, «если ли по случаю не вберет в себя странных частиц (органическое вещество – В.Ш.) есть чистая, хорошая и следовательно здоровая вода» [7, с. 453]. В 1788 г. Георги опубликовал работу «Analysis chemika aquae fluvii Nevae umber Petropoliæ perfluentis» (Химические исследования невской воды, протекающей через С.-Петербург) [11, р. 215–222], где приводит результаты исследования невской воды, пробы которой были отобраны летом в центре города. Анализируя результаты, полученные Моделем (1763) и сравнивая со своими, Георги утверждал, что вода Невы не такая уж чистая, как писал Модель. Позднее в 1790 г. в работе «Versuch einer Beschreibung der Russisch Kaiserlichen Residentstadt» (Описание российско-императорского столичного города Санкт-Петербурга, – вышедшей на русском языке в двух частях в

1794 г.) он же писал: «вода реки Невы, ее протоков и каналов, протекающая почти во всей части города есть самая легкая, светлая и чистая речная вода» [12, с. 38–39].

В 1848 г. Ю.К. Траппом и в 1865 г. Г. Драгендорфом было определено количество органического вещества в реках и каналах С.-Петербурга с применением количественного метода (выпариванием и последующим взвешиванием) и учетом времени и места отбора пробы воды [13, с. 19–21; 14, с. 52–69]. В 1851 г. член ВЭО медико-хирург П.И. Карачаров в статье «О способах очищения воды», которая появилась в Трудах ВЭО», описал происхождение и химический состав всех видов вод, которые употребляются в пищу (ключевая, речная, озерная, дождевая, снеговая или ледяная, колодезная, прудовая, болотная). Карачаров выделил факторы, влияющие на химический состав воды: «каждый из видов воды бывает до бесконечности различен, смотря по различию места истока или происхождения своего, почвы земли, в которой заключается ложе его и других обстоятельств, так, что касательно примеси и содержания в них посторонних веществ, каковы: воздух, газы и различные соли – строгих границ мы положить не можем и потому должны довольствоваться только общими чертами» [15, с. 105]. Карачаровым также были описаны все известные способы очищения воды – «механические, химические, общие».

Литература

1. *Ходнев А.К.* История Императорского. Вольного Экономического общества с 1765 по 1865 год. СПб., 1865.
2. Труды Вольного Экономического общества. Ч. 43. СПб., 1791.
3. Еженедельные известия Вольного Экономического общества. № 1. СПб., 1788.
4. Записки деяний Императорского Вольного Экономического общества. СПб., 1803.
5. *Нассе В.* Наставление о приготовлении искусственных минеральных вод, с призовокуплением замечаний о «естественных и искусственных целительных водах // Труды ВЭО. 1817. Ч. 69. С. 59–60.
6. *Георги И.Г.* (Георгий). Каким образом простую воду скоро и легко испытывать, здорова ли она для питья или нет? // Еженедельные известия ВЭО. 1788. № 2. С. 5–9.
7. *Моделъ И.Г.* Разыскание воды реки Невы, учиненное господином ассессором и аптекарем Моделем // Ежемесячные сочинения и известия. Ноябрь. 1763. С. 442–453.
8. *Ловиц Т.* Показание нового средства, как воду во время путешествий на море от порчи предохранять, и гнилую воду делать опять к питию удобную // Труды ВЭО. Ч. 14. СПб., 1791. С. 119–163.
9. Продолжение трудов ВЭО. 1789. Ч. 8.
10. Труды ВЭО. 1844. Третью первая.
11. *Georgi I.-G.* Analysis chemika aquae fluvii Nevae umber Petropoliae perfluentis // Nova Acta Acad. Sci. 1788. Т. II. Р. 215–222.
12. *Георги И.Г.* Описание российско-императорского столичного города Санкт-Петербурга и достопамятностей в окрестностях оного. СПб., 1794.
13. *Trapp J.* Das Wasser der Nawa, das Ladogasees und Dreier Kanale St. Peterburg in qualitativer und quantativer Hinsicht chemisch Untersucht. St Pb., 1848.
14. *Драгендорф Г.* Исследование воды Санкт-Петербургских каналов // Архив судебной медицины и общественной гигиены. СПб., 1865. Кн. 1. Ч. 1. С. 52–69.
15. *Карачаров П.И.* О способах очищения воды // Труды ВЭО. 1853. Т. 1. № 2–3. С. 105–106.

Побережье Африки на карте Птолемея и в «Стадиасме Великого моря»

Д.А. Щеглов

«Стадиасм Великого моря» (предположительно III в. н.э.) – уникальный документ, один из четырех сохранившихся от античности «подробных» периплов и единственный, описывающий Средиземное море. «Стадиасм» дошел всего в одной рукописи и только во фрагментах. Первоначально он охватывал, по-видимому, Средиземное и Черное моря полностью, но дошедший текст описывает всего два отрезка побережья: Африки от Александрии до Утики и Азии от Арада до Милета, включая Кипр и Крит.

«Стадиасм» нечасто привлекал к себе внимание исследователей. Единственное его издание относится к середине XIX в. [2]. Задача данной работы состоит в том, чтобы представить самые предварительные результаты сопоставления сведений «Стадиасма» об Африке с картой Птолемея (ок. 150 г. н.э.), вторым античным источником, который описывает побережье Средиземного моря столь же подробно. На повестке стоят три вопроса: 1) в какой степени Птолемей мог опираться на периплы аналогичные «Стадиасму»? 2) какова была длина стадия? и, соответственно, 3) насколько точной была оценка окружности Земли у Птолемея?

Карта Птолемея – первая в истории «цифровая карта», т.е. передающая информацию исключительно в форме координат широты и долготы. Однако очевидно, что большая часть координат Птолемея опиралась на измерения расстояний, в частности, на данные периплов о длине побережий. Это обстоятельство делает анализ карты Птолемея через сравнение с периплами весьма перспективной задачей. Метод сравнения изложен нами ранее [1].

Все данные Птолемея взяты из новейшего издания его «Географии» [4]. «География» существует в двух редакциях, обозначаемых Ξ и Ω . Ξ считается более аутентичной, но представлена всего одной рукописью Vaticanus Graecus 191. Ω вторична по отношению к Ξ , но представлена целым рядом рукописей лучшего качества. Соответственно, учитывать следует обе редакции, но предпочтение отдавать Ξ .

Прежде всего, обращает на себя внимание, что топонимика побережий у Птолемея совпадает со «Стадиасмом» примерно на 80%. Это позволяет предположить, что Птолемей использовал похожий перипл. Так, «Стадиасм» перечисляет расстояния между 128 пунктами (считая прибрежные острова). Птолемей упоминает на побережье 104 (Ξ) или 105 (Ω) пунктов. Из них 83 (Ξ) или 84 (Ω) фигурируют в «Стадиасме». Еще 13 пунктов, фигурирующих в «Стадиасме», у Птолемея лежат на удалении от побережья.

Сопоставление данных Птолемея и «Стадиасма» о протяженности побережий сопряжено с рядом методологических сложностей. 1) Многие цифры в рукописи «Стадиасма» испорчены, поэтому приходится полагаться на исправления, предложенные К. Мюллером. 2) Почти ничего не известно о том, что реально стоит за этими цифрами: что именно и как именно измерялось или оценивалось? 3) Многие пункты у Птолемея либо перепутаны, либо лежат на удалении от побережья. Поэтому, измеряя его длину, такие пункты я просто не учитывал (за исключением острова Менинкс, который в «Стадиасме» служит рубежом между отрезками; см. табл. 1). 4) Данные Птолемея также содержат рукописные ошибки, которые еще предстоит выявить.

Длина всего побережья от Александрии до Утики составляет в «Стадиасме» 17304, в Ξ 16447, в Ω 16911 стадиев. Цифры Птолемея занижены относительно «Стадиасма» на 4,95% или 2,27%. Такой результат в целом согласуется со сделанным нами ранее общим наблюдением о том, что, как правило, данные Птолемея и периплов о длине побережий расходятся всего на несколько процентов [1]. Необычно здесь то, что Птолемея дает меньшие значения, чем перипл, а не наоборот, как в большинстве случаев.

Разница в 464 стадия между данными Ξ и Ω довольно велика, однако она складывается из 53 расхождений с медианным значением по модулю 41,7 и среднеарифметическим 60,6 стадиев. Здесь надо учитывать, что Птолемея округлял координаты в пределах, как минимум, $1/6^\circ$, т.е. примерно на 36 стадиев по долготе и на 83 по широте. Таким образом, почти 50% расхождений между Ξ и Ω оказываются меньше средней погрешности, допускаемой Птолемея при пересчете расстояний в координаты.

«Стадиасм» приводит 125 расстояний со среднеарифметическим значением 138,4 и медианным 90 стадиев. Птолемея – 103 (Ξ) или 104 Ω расстояния со среднеарифметическим значением 160 и медианным 135,4 (Ξ) или 161,8 и 148,5 стадиев Ω , соответственно. Сопоставив данные «Стадиасма» и Птолемея и исключив пункты, последовательность которых у Птолемея явно перепутана, можно выделить 80 (Ξ) или 42 Ω отрезков между пунктами, упоминаемыми в обоих источниках. Эти отрезки имеют медианное значение 170 стадиев в «Стадиасме» и 158,6 (Ξ) или 163,4 Ω у Птолемея. При этом только в 25% случаев данные «Стадиасма» и Птолемея расходятся менее, чем на 25%, в 50% – более, чем на 40%, и в 25% – более, чем на 65%, и никакой закономерности в распределении этих расхождений найти не удается.

С увеличением сравниваемых расстояний расхождения между ними сокращаются. Так, сам «Стадиасм» делит побережье на 8 отрезков. Для шести из них отклонение данных Ξ от «Стадиасма» составляют от 3 до 8% (табл. 1). Длина же, например, всего побережья от Александрии до Береники завышена относительно «Стадиасма» всего на 1,3% (Ξ) или 3,3% Ω , причем расхождение между версиями связано лишь с разной степенью выраженности нескольких мысов.

Примечательно, что длина отрезка Береника – Филены, ориентированного с севера на юг, у Птолемея занижена на целых 15,4% (Ξ) или 19,5% (Ω), причем из 27 пунктов, упомянутых в «Стадиасме», пропущено 18. Такое сжатие соблазнительно связать с заниженным значением окружности Земли, которое Птолемея положил в основу своей карты. Если эта догадка верна, и если предположить, что Птолемея опирался на данные «Стадиасма», тогда анализ данного отрезка, а также отрезка Александрия – Береника, ориентированного широтно, дает возможность определить величину Птолемеевой ошибки в оценке окружности Земли, а также длину используемого им стадия. Дело в том, что эта ошибка по-разному влияет на меридиональные и широтные параметры карты: меридиональные участки побережья, привязанные к определенным широтам, оставаясь неизменными в градусном выражении, в линейных мерах сокращаются вместе со всей окружностью Земли, а широтные участки, оставаясь неизменными в линейных мерах, пропорционально растягиваются в градусном выражении. Так, сжатие отрезка Береника – Филены соответствует минимальному значению ошибки в оценке размеров Земли, что дает длину стадия 192,5 или 185,9 м. Поскольку долготный интервал между Александрией и Береникой у Птолемея ($60,5^\circ$, $47,75^\circ$) завышен относительно истинных значений ($29,9^\circ$, $20,04^\circ$) в 1,29 раза, сравнение данных Птоле-

мея и «Стадиасма» предполагает (я опускаю детали вычислений), что его оценка окружности Земли была занижена, самое большее, на 21,5% или 19,9%, а стадий составлял 174,8 или 178,3 м для Ξ и Ω , соответственно. Эти цифры, разумеется, условны и всего лишь указывают границы, в которых могла лежать допущенная Птолемеем ошибка.

Таблица 1

**Длина отдельных отрезков побережья Африки
в «Стадиасме», у Птолемея и по современным данным**

Отрезок побережья	Длина побережья				Отклонение данных Птолемея от данных Стадиасма в %		Длина стадия в Стадиасме
	Стадиасм	Ξ	Ω	Marine Gazetteer			
	стадии			км	Ξ	Ω	м
от Александрии до Паретония	1550	1626	1867	300,5	4,9	20,4	193,9
до Петры Мегале	1340	1432	1240	229,7	6,8	-7,5	171,4
до Аполлонии	2210	2064	2096	371,2	-6,6	-5,1	168
до Береники	1150	1210	1253	209,7	5,2	9,0	182,4
до Филонов	1787	1511	1439	305,8	-15,4	19,5	171,1
до Лептис Магны	3090	2843	3093	540	-8,0	0,1	174,8
до Менинка	2300	1118	1144	380	-51,4	-50,3	165,2
от Такапе до Карфагена	3297	3409	3682	575	3,4	11,7	174,4

Поскольку на последнем отрезке у Птолемея расположение пунктов безнадежно перепутано, за отправную точку взят не остров Менинкс, а Такапе на побережье

Определить длину стадия и оценить точность данных «Стадиасма» можно также через сопоставление с современной картой. Сложность здесь связана с тем, что точно измерить длину реального побережья невозможно в силу его фрактальных свойств. Однако можно смоделировать и измерить маршрут путешественника или корабля, которые следуют вдоль берега по максимально короткому и прямому пути. Удачный материал для такого эксперимента дает побережье между Александрией и Береникой, которое большей частью имеет простую конфигурацию, легко сводимую к прямым отрезкам, а также относится к одной из наиболее хорошо освоенных в античности частей Средиземноморья. Все это позволяет ожидать, что именно здесь данные «Стадиасма» должны быть наиболее точны. Чтобы минимизировать субъективный фактор, длину реального побережья я измерял по GIS-картам «Морского справочника» (Marine Gazetteer) доступными онлайн [5]. В результате длина одного стадия в «Стадиасме» составила 179,4 м для всего побережья от Александрии до Карфагена, 185,8 м для участка Александрия – Береника, а для отдельных отрезков она варьируется от 165,2 до 193,9 м (табл. 1). Этот результат прекрасно согласуется с тем, что нам известно о длине стадия из других источников: 185 м – это «стандартный» стадий, принятый в римское время; 178 м – второй наиболее надежно засвидетельствованный вариант длины стадия; 165, 181 и 192 м – тоже известные варианты [3].

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 15-01-00005, проект «Внутренние структуры карты Птолемея».

Литература

1. Щеглов Д.А. Карта Птолемея и античные периплы // ΣΞΟΛΗ (Scholē). 2016. Т. 10. Вып. 2. с. 672–698.
2. Müller C. Geographi graeci minores. Paris: F. Didot, 1855.
3. Shcheglov D.A. The accuracy of ancient cartography reassessed: the longitude error in Ptolemy's map // Isis. 2016. Vol. 107. No. 4. p. 687–706.
4. Stückelberger A., Graßhoff G. Klaudios Ptolemaios: Handbuch der Geographie. Griechisch – Deutsch. Einleitung, Text und Übersetzung. T. 1–2. CD-Rom. Basel: Schwabe, 2006.
5. Marineregions.org [Электронный ресурс]. URL: <http://www.marineregions.org/gazetteer.php?p=details&id=4278> (дата обращения: 04.05.2017).

Геологические исследования Академии наук в Монголии (1920–1960-е гг.)

Т.И. Юсупова

Интерес российских геологов к изучению Монголии, с которой Россия имеет весьма протяженную общую границу (около 3500 км), стал формироваться только в начале XX в. и был связан, в первую очередь, с выявлением месторождений полезных ископаемых в приграничных районах. Позже исследования были распространены на всю территорию соседней страны, что явилось следствием той роли, которую Монголия приобрела во внешнеполитической деятельности СССР. Укрепление обороноспособности и развитие экономики Монголии, одним из главных базисов которого должны были стать ее природные богатства, стали самыми важными задачами советско-монгольских отношений в 1920–1960-х гг.

Следует отметить, что вопрос истории геологического изучения Монголии рассмотрен довольно подробно в публикациях общего характера самих геологов [1; 2; 3], где представлена хронология исследований, их краткое содержание и персоналии. В докладе мы отметим некоторые особенности их организации именно Академией наук, которые не нашли отражения в вышеуказанной литературе, но важны для понимания мотивации проведения этих работ и роли академических учреждений в их осуществлении.

Один из первых исследователей геологии Монголии И.П. Рачковский (1878–1961) писал в 1925 г.: «Мысль о необходимости и своевременности планомерного и систематического геологического исследования Монголии» возникла в Академии наук, в частности, в ее Геологическом и Минералогическом музее, в 1915 г. Рачковскому было поручено совершить «ряд рекогносцировочных поездок» в 1916 и 1917 гг. в пределах северо-западной Монголии и смежных с ней территорий Урянхайского края (сейчас республика Тыва) [4, л. 80]. Полученные данные легли в основу разработанного плана будущих обследований, по которому вся Монголия была разбита на пять рай-

онов. Предполагалось, что при условии работы ежегодно четырех-пяти экспедиционных партий через пять лет можно было бы получить «общую геологическую картину строения Монголии» и, главное, выделить районы, «заслуживающие особенного внимания в отношении полезных ископаемых» [4, л. 79].

Поездки Рачковского показали также, что главные геологические элементы «наиболее полно» выражены в западной части Монголии, поэтому приняли решение начать ее изучение с Кобдосского округа и только потом расширить исследования на восточные и центральные районы. Выбор региона работ определялся также, как указал Рачковский, «его значимостью для оживающей после Гражданской войны горной промышленности Сибири».

Реализацию этого плана начали в 1922 г., после окончания Гражданской войны, стабилизации внутривластной ситуации в России и в Монголии и подписания межправительственного Соглашения об установлении дружественных отношений между двумя странами. Первой в этом ряду стала Монгольско-Урянхайская экспедиция под руководством Рачковского. Она была единственной академической экспедицией, получившей правительственную поддержку. Финансирование геологического исследования Монголии было произведено из особых сумм Совнаркома. Данный выбор определялся не только ее научным, но и международным значением. С 1921 г. в Монголии работала Центральноазиатская экспедиция Американского музея естественной истории под руководством Р.Ч. Эндрюса, и в связи с этим большевистское правительство сочло важным поддержать исследовательский приоритет российских ученых в Западной Монголии.

Основными задачами Монголо-Урянхайской экспедиции явилось «изучение петрографических провинций и массивов изверженных пород в связи с их золотоносностью; установление зависимости в этом отношении Урянхайского края юго-западной Сибири с северо-западной Монголией; изучение континентальных отложений северо-западной Монголии и определение их угленосности» [5, л. 367]. Экспедиция работала с 1922 по 1924 гг. Продолжение академических геологических работ в Монголии проходило уже в рамках организованной в 1925 г. Монгольской комиссии СНК СССР (с 1927 г. – Монгольской комиссии АН СССР).

В деятельности Монгольской комиссии геологическим работам отводилось важное место. До 1934 г. они проводились ежегодно (в 1934 г. экспедиционная деятельность Монгольской комиссии была прекращена). В первом официальном долгосрочном договоре между Академией наук СССР и Комитетом наук МНР, подписанном в 1929 г., геологические исследования стояли первыми в списке академических работ в Монголии. В результате их проведения планировалось «дать общую геологическую картину Монголии с выявлением полезных ископаемых и их генезиса, а также месторождений для промышленной разработки» [6, л. 1].

Следует отметить, что поставленные масштабные задачи решал весьма малочисленный отряд специалистов, который возглавлял Рачковский. Его основной костяк составляли четыре женщины, в 1920-х гг. сотрудники Геологического музея АН: М.Ф. Нейбург (1894–1962, работала в северо-западной Монголии в 1922–1924, 1926), З.А. Лебедева (1893–1975, в Монголии и Урянхае в 1922–1924, 1925, 1926, 1930, 1931, 1933), П.П. Сизова (1890–1951, в Монголии в 1922–1924, 1931, 1932, 1933), А.Л. Смольянинова (1892–?, в Монголии в 1931, 1932, 1933).

В результате работы академических геологических экспедиций в 1920–1930-х гг. был собран обширный и разносторонний материал, который позволил наметить стратегическое расчленение развитых там толщ, выявить черты тектонического строения и особенностей магматизма этого региона и решить целый ряд других теоретических вопросов, а также собрать обширный материал для геологического картографирования Монголии.

Для промышленной разработки месторождений (прежде всего угля и золота) и решения других прикладных геолого- и гидрологоразведочных задач, актуальных на тот момент для Монголии, в 1931 г. в соответствии с соглашением между СССР и МНР была создана специальная Восточная геологоразведочная экспедиция Наркомтяжпрома СССР (позже Спецгео Комитета по делам геологии). Позже в круг ее работ добавилось также картирование территории и поиск и разведка месторождений полезных ископаемых. В состав Восточной экспедиции в разные годы входило до 200 человек, что подтверждало значимость геологических исследований в структуре помощи, оказываемой СССР Монгольской республике.

В 1946 г. Монгольскую комиссию АН возглавил академик В.А. Обручев (1863–1956) – крупнейший в то время специалист по геологии Монголии. Он хотел возобновить геологические работы в рамках Монгольской комиссии [7]. В обосновании новых экспедиций указывалась их необходимость для составления геолого-тектонической карты; выяснения вопроса о связи геологического строения Монголии и рудных поясов Сибири и Алтая; теоретического обобщения всех собранных ранее и новых материалов и др. [8, л. 9–13, 19–24, 27–28]. Со своей стороны, руководство Монгольского Комитета наук в июне 1950 г. также обратилось к руководству Академии наук с просьбой продолжить геологическое изучение Монголии. Однако ни предложения Обручева, ни просьбы Комитета наук МНР не нашли поддержки советского правительства.

Академия наук смогла продолжить геологические исследования в Монголии только в 1967 г., когда начала свою деятельность Совместная советско-монгольская геологическая экспедиция. Ее работа продолжалась до 1990 г. Со стороны АН СССР руководил экспедицией академик А.Л. Яншин (1911–1999) [9].

Изучение геологических структур в Монголии принесло не только теоретические, но и практические результаты, как для Монголии, так и для России. В рамках экспедиции были составлены и опубликованы общая тектоническая карта Монголии, карта мезозойской и кайнозойских структур, геологические карты отдельных регионов и др. В целом можно отметить, что благодаря совместным усилиям советских и монгольских геологов Монголия стала страной с хорошо развитой горнодобывающей промышленностью. Такие минеральные ресурсы, как медь, уголь, молибден, олово, вольфрам, золото и др. составляют значительную часть промышленного производства страны.

Доклад подготовлен при финансовой поддержке гранта Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 16-03-00475а).

Литература и источники

1. *Обручев В.А.* Восточная Монголия. Географическое и геологическое описание. Части 1 и 2. Обзор литературы, орографический и гидрографический очерки. М.: Л.: Изд-во АН СССР, 1947. 351 с.

2. *Маринов Н.А.* Геологические исследования Монгольской Народной Республики. М.: Недра, 1962. 843 с.
3. *Маринов Н.А.* Роль русских и советских геологов в изучении геологии и полезных ископаемых Монголии. М.: Недра, 1981. 197 с.
4. Государственный архив РФ (ГАРФ). Ф. 5446. Оп. 37. Д. 10.
5. Санкт-Петербургский филиал Архива РАН (СПФ АРАН). Ф. 128. Оп. 2. Д. 14.
6. СПФ АРАН. Ф. 339. Оп. 1–1930. Д. 19.
7. *Митин В.В.* Географические исследования в послевоенных планах Монгольской комиссии АН СССР // ИИЕТ им. С.И. Вавилова. Годичная конференция, 2002 / Отв. ред. В.М. Орел. М., 2002. С. 442–444.
8. Архив РАН. Ф. 339. Оп. 1. Д. 2.
9. *Янишин А.Л., Зайцев Н.С.* Советско-монгольской комплексной научно-исследовательской геологической экспедиции 20 лет // Вестник Академии наук СССР. 1967. № 9. С. 112–122.

Первые гравиметрические и магнитометрические исследования в Грозненской области в 1920–30 гг.

М.Я. Гайсумов

Начиная с 1926 г. на территории Грозненской нефтегазоносной области было проведено достаточно много различных целенаправленных геофизических исследований включающих: гравиметрию, магнитометрию, сейсмометрию, электрометрию (включая каротажные работы).

Гравиметрия. Первые экспериментальные гравиметрические работы в Грозненской области были проведены в 1925–26 году под руководством Б.В. Нумерова на Затеречной равнине и Дагестане. Целью работ было изучение возможностей использования гравиметрических измерений для изучения тектонического строения. Измерения были проведены в нескольких профилях: один профиль по побережью каспийского моря от Махачкалы до Астрахани, второй – от Моздока до Сальских степей и третий – от Астрахани до Сальска и дополнительно были измерены по несколько точек от реки Терек на север. Результаты исследований тектонического строения получили подтверждение геологическими данными. В 1927 г. трест «Грознефть» заказал за границей для собственных нужд первые два прибора для гравиметрической разведки, а в следующем году, когда приборы прибыли, под руководством проф. Б.В. Нумерова приступили к работе две гравиметрические партии в районе Терского хребта [3].

Такие работы проводились в 1928, 1929 и 1931 гг. По 1931 год измерения проводились с помощью вариометров конструкции Шмидта. Всего с 1928 г. на территории Грозненской области были проведены шесть гравиметрических работ, первая из них была проведена в районе ст. Николаевской. Результатом работ явилось выделение «гравиметрической» антиклинали близ Терского хребта к северу ст. Николаевской. По словам Б.В. Нумерова, задачи исследования заключались в определении слоев, в которых находятся нарушения, и глубины их залегания. Ученый писал: «если сопоставить аномалии силы тяжести на всей Прикаспийской низменности, то мы имеем полосу больших отрицательных значений силы тяжести/недостаток масс/на линии нефтеносных месторож-

дений – Грозный, Петровск, Баку, Челекен, по линии главного хребта больших плюсов и небольших плюсов по линии Астрахань, форт Александровский» [3].

Прекращение вариометрических (маятниковых) измерений с 1932 года объяснялось неблагоприятными геологическими условиями применения метода, «отсутствием достаточной разности плотности между отдельными горизонтами третичных отложений, слагающих Терскую нефтеносную область» [1]. После работ на Затеречной равнине все вариометры были переброшены в Эмбенский район Казахстана, где были получены хорошие практические результаты применения метода.

Магнитометрия. Магнитометрический метод первоначально также не нашел широкого применения (хотя достаточно опробован не был, за исключением исследований на трех небольших участках в 1927 г.). Магнитометрические исследования в пределах Грозненской нефтеносной области были начаты впервые в 1937 году с опытно-производственными целями. Работы проводились на уже известных площадях с известным геологическим строением и также не нашли широкого применения. Объектами исследований 1937 г. стали: восточная часть Старогрозненской антиклинали, западная часть Новогрозненской антиклинали и район с. Горячеводск на восточном погружении Терской антиклинали.

Подводя итоги результатов производственных работ, Б.М. Максимов в своем отчете отмечал: «все три участка заснятых магнитной съемкой имеют магнитные аномалии порядка 10–16γ. Сравнивая кривые на профилях различных участков можно выделить общие для различных участков наиболее характерные кривые. Наилучшие результаты в отношении выделения магнитных аномалий получены по Горячеводскому участку, где были получены два типа кривых: резко ступенчатое погружение в восточной части участка и постепенной падающие кривые в западной. Выделенные два типа кривых были получены и на двух других участках исследований» [2]. Поставленная перед исследованиями задача по выделению и трассированию погребенных разрывов была решена и, как отмечается в отчете, «судя по имеющимся результатам по Горячеводскому участку, можно ожидать подобные результаты в ряде других мест Терского хребта, и поэтому следует поставить магнитную разведку на площадях, представляющих интерес в отношении тектоники. Можно с уверенностью сказать, что при выяснении тектоники Терского антиклинория магнитная разведка может оказать существенную помощь, сократив частично в ряде мест разведку бурением» [2].

Выполненные магнитометрические работы показали возможности применения данного метода. При этом, если трассирование разрывных нарушений производилось достаточно уверенно, то выявления различного рода пликативных форм в пределах Терской нефтеносной области не представлялось возможным. Б.И. Максимов по этому поводу отметил: «весьма интересно было бы проследить ход кривой через всю антиклинальную структуру. Вероятно, эта кривая будет достаточно закономерна. Пример профиля – 7 в районе Ташкала, где имеется резкий максимум, в случае подтверждения данных магнитометрии, говорит о связи магнитных аномалий с петрофизическими особенностями стратиграфических горизонтов. В этом случае магнитометрия может наметить зоны антиклиналей» [2].

Заключение. Результаты первых гравитационных и магнитометрических работ в Грозненской нефтеносной области выявили как положительные, так и отрицательные качества использованных методов с точки зрения их практической ценности. Как положительное необходимо отметить возможности решения задач как глубинной геологии (отыскание погребенных структур, производство тектонической карты района и

т.д.), так и возможности решения детальных геологических задач (определение контактов отдельных отложений, обнаружение и трассирование даже незначительных нарушений (сбросов, надвигов и т.д.). Проведенные исследования обогатили эти методы опытом, более совершенной аппаратурой и особенно умением интерпретировать результаты работ.

Литература

1. Географические и геолого-геофизические исследования Чечни и Ингушетии / *И.А. Керимов, М.Я. Гайсумов, А.А. Даукаев* и др. // Вестник Академии наук Чеченской Республики, 2011. № 1(14). С.90–100.
 2. *Максимов Б.И.* Отчет о магнитной съемке в Грозненском нефтяном районе (участок Соленой балки и Ташкала). Фонды Северо-Кавказского ТФГИ, 1931.
 3. *Нумеров Б.В.* Результаты гравитационных наблюдений в Грозненском районе в 1928 г. / Бюл. АИ, 1929. № 23, с. 21–25.
-

ИСТОРИЯ АВИАЦИИ и КОСМОНАВТИКИ

От учебы в СССР до высшей научно-технической награды КНР: академик Ван Юнчжи и его вклад в развитие китайской космонавтики

О. Бао

Ван Юнчжи (родился 17.11.1932 г. в провинции Ляонин Китая) является академиком Международной академии астронавтики, Российской академии космонавтики и Китайской академии инженерии (Chinese Academy of Engineering). В 1955 г. он поступил в Московский авиационный институт на кафедру авиации на специальность изучение воздушных судов, в 1957 г. перешёл на изучение ракетных конструкций. Он говорил: «С 1957 г. по ходу изучения ракетостроения, я делал только три задачи: перевозил боеголовки, отправлял вверх спутники, и посылал своих коллег в космос» [1, с. 18]. За вклад, который внес Ван Ю. в космонавтику КНР, в 2003 г. он был награжден Высшей научно-технической наградой КНР [2]. 4 мая 2010 г. в его честь была названа звезда: Центр малых планет назвал астероид с международным № 46669 «Звезда Ван Юнчжи».

Ван Юнчжи родился в семье фермера, был 4-ым из 6-ти детей. В начальной школе после уроков он занимался сельским хозяйством, в средней школе имел хорошую успеваемость, в 1952 г. поступил в Университет Цинхуа, на факультет авиации, в 1955 г. прибыл в МАИ, в 1957 г. на фоне развития советской космической промышленности и китайско-советской дружбы перевелся на ракетно-космическую технику, в 1961 г. под руководством В.П. Мишина (1917–2001) защитил работу на тему «Проектирование межконтинентальных баллистических ракет», получил диплом с отличием и звание инженера.

В 1962 г. в связи с ухудшением советско-китайских отношений, Ван Ю. вернулся на родину и участвовал в конструировании ракет малой, средней дальности и межконтинентальных, в изготовлении и запуске экспериментальных ракет и других опытно-конструкторских работах в генеральном департаменте проектирования 5-ого Исследовательского Института Министерства Обороны. В этом году запуск ракеты малой дальности собственной разработки КНР потерпел неудачу. В июне 1964 г. Ван Ю. принял участие во второй попытке запуска ракеты той же модели. В тот день была душная жара, вспенившееся ракетное топливо невозможно было залить в топливный бак. Баллистическая группа анализа расчета считала, что это повлияет на запуск ракеты, тем самым рекомендуя прекратить операцию. Ван Ю. считал, что основная проблема заключалась в ракетном топливе, которое при высокой температуре расширялось, поэтому нужно было внести изменение в соотношение дозировки горючего и окислителя. Он предложил оставить первоначальную массу окислителя, но использовать дополнительно 600 кг горючего, и гарантировал достижение заданного параметра запуска ракеты. Однако его план подвергся критике со стороны большинства. Ван Ю. доложил это Цянь Сюэсэню (11.12.1922–31.10.2009). 29 июня 1964 г. по его плану ракета была запущена и успешно достигла конечной цели. В связи с этим событием Цянь Сюэсэн отмечал, что Ван Ю. имеет выдающиеся способности, мужество и является отличным руководителем. Потом он выдвинул кандидатуру Ван Ю. на пост главного конструктора стратегических ракет второго поколения (в ноябре 1978 г.) и генерального конструктора программы пилотируемых космических полётов Шэньчжоу (15.11.1992 г.).

В 1968 и 1969 гг. Ван Ю. дважды исполнял обязанности руководителя эксперимента, он изменил порядок летных испытаний, согласно его предложению, было введено обучение персонала, в то время как они проводили испытание. Одновременно

команда Ван Ю. проводили проверку метода испытаний, таким образом благополучно было осуществлено 4 запуска ракет.

С 1974 по 1975 гг. Ван Ю. был обвинён и отстранён от должности в инциденте Линь Бяо «13-го сентября», более 500 дней работал грузчиком. В 1975 г. ЦК КПК решил построить стационарный спутник связи. Ван Ю. был возвращен на прежнюю должность, совместно с женой Ван Даньян опубликовал монографию «Запуск Стационарного Спутника Связи», заложив теоретическую основу для данного проекта.

В 1978 г. Ван Ю. начал действия по повышению технических показателей производства ракет. Он организовал более 40 представительств производства и НИИ ракетной техники по всей стране, совместно издал «Справочник использования электронных компонентов», «Справочник выбора сырьевого материала», «Требование к контролю качества и регулировки нормы», и «Кодекс проектирования», состоящий из 24 пунктов, четко обозначив управление.

В 1985 г. аэрокосмическое бюро приняло решение изменить жидкостные ракетные двигатели на твердотопливные. В 1986 г. Ван Ю. начал работать генеральным конструктором стратегических твердотопливных ракет дальнего действия новой модели второго поколения. Он выдвинул подход «Большое, базовое, системное», что означает: первым делом разработать основную форму диаметра большой ракеты, затем при поддержке неизменной базовой технологии, частично совершенствовать и системно улучшать новые модели межконтинентальных и подводных ракет, таким образом значительно сократив время на разработку ряда китайских ракет.

С 1986 по 1991 год Ван Ю. занимал пост директора Исследовательского Института Ракетной Промышленности Китайского Объединения Космических Технологий, принимал участие в разработке трёхступенчатой ракеты-носителя Чанчжэн-2Е. В 1990 г. Ван Ю. был назначен генеральным конструктором ракет-носителей и ракет класса поверхность-поверхность. Воспользовавшись рыночной экономикой и кредитами, Ван Ю. проник в международный рынок запуска спутников и посодействовал продвижению, интернационализации и коммерциализации космической промышленности КНР.

В марте 1986 г. ЦК КПК назначил 200 ученых из различных областей на разработку Плана Развития Высоких Технологий («Программа 863»), который затрагивает 7 высокотехнологичных областей, в рамках которых космические технологии занимают второе место. Первоначальный план предполагал сначала постройку космического корабля, после чего строительство космической станции. 15 ноября Ван Ю. был назначен генеральным конструктором пилотируемого космического проекта, а 26 ноября 1991 г. он передал рекомендательный доклад «Концепция сборки космической лаборатории на основе космического корабля», предложив в промежутке между проектированием корабля и станции добавить этап создания космической лаборатории, сократив затраты и урегулировав переход с краткосрочных к долгосрочным полетам на основе стратегии трехэтапной программы проекта космических пилотируемых полетов [3].

За 14 лет, в качестве генерального конструктора Ван Ю. возглавлял инженеров, выдвинувших ряд инновационных конструктивных решений: «С разработки космических кораблей Шэньчжоу-1 до Шэньчжоу-5 космическая операционная программа произвела 188 новых механизмов полезной нагрузки космических аппаратов, создала систему интеграционного тестирования систем, Центр приложений полезной нагрузки космических аппаратов и Центр прогнозирования космической окружающей среды, послужила развитию 67 областей научных исследований, преодолела более 70 пунктов ключевых

технологий, послужила созданию более ста новых технологий и методов с независимыми правами на интеллектуальную собственность» [4, С. 175–176].

Ван Ю. считал, что начало развития деятельности пилотируемой космонавтики КНР было поздним и с ограниченным государственным ресурсом, поэтому нужно было воспользоваться стратегией скачкообразного развития. «Наши космические аппараты с самого начала должны шаг за шагом отражать связь с предыдущими проектами. Другими словами, шаг левой ногой делается не только для того, чтобы продвинуться на полметра вперед, но и для того, чтобы для правой ноги найти точку опоры. Первый шаг к созданию должен закладывать основу для будущего развития» [5].

Ван Ю. придерживался точки зрения использования космических кораблей по методу трех этапов, предложил план применения орбитального модуля с задержкой полета на орбите для проведения научных исследований и тестов сближений и стыковок.

С 1992 по 2006 гг. Ван Ю. непосредственно возглавил реализацию стратегии первого и второго этапа программы Шэньчжоу. У него было 11 научных публикаций и 15 наград по космической промышленности. 2 мая 2006 г. Ван Ю. ушел в отставку с поста генерального конструктора программы Шэньчжоу, став страшим советником по данному проекту. 29 января 2007 г. он стал лидером «Группы экспертов по подготовке плана реализации проекта пилотируемой космической станции» и участвовал в разработке детального плана третьего этапа программы Шэньчжоу.

Литература и примечания

1. Лю Шу. «Три задачи, которые я решил». – В честь лауреата высшей научно-технической награды КНР, академика Ван Юнчжи // Фамин юй чуансинь. 2004. № 4. С.18–19.

2. В соответствии с Указом № 265 Государственного Совета КНР (Устав Национальной Научно-технической Премии, 23 мая 1999 г.), Китай установил 5 пунктов наград. Среди них Высшая научно-техническая награда КНР имеет самый высокий уровень: подписана самим председателем государства, победитель награждается почетными грамотами и вручением 5 млн юаней. С 2000 г. ежегодно такую премию получают не более 2-х кандидатов.

3. 1-ый этап – запуск беспилотных и пилотируемых космических кораблей на орбиту, обеспечивая возврат спуском на землю (аппараты: Шэньчжоу-1 – Шэньчжоу-6). 2-ой этап – создание на первой фазе кратковременной орбитальной станции Тяньгун-1 методом стыковки (аппараты с Шэньчжоу-7 по Шэньчжоу-10), на второй фазе – орбитальной станции Тяньгун-2 при расчетном сроке обитания 30 дней (Шэньчжоу-11). 3-ий этап – создание долговременной космической станции.

4. Яо Куньлунь. Бить по просторам небес: Ван Юнчжи. Пекин, 2008. 250 с.

5. Чжу Цзэнцзюань. Космические корабли Китая: интервью с Ван Юнчжи, генеральным конструктором Китайского пилотируемого космического проекта // 1) Женьминь жибао. 2003. 17 октября. Вып. 5; 2) Женьминь ван (Сеть «Народ»). 2003. 17 октября. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.people.com.cn/GB/keji/1059/2138482.html> (дата обращения: 01.06.2017).

Об одной программе разработки ракеты-носителя в Ракетно-космической корпорации «Энергия»

В.Н. Бранец

Одна из космических программ, инициированных в Ракетно-космической корпорации (РКК) «Энергия», после того, как ее руководителем стал Николай Николаевич Севастьянов, была связана с разработкой многоразового космического самолета «Клипер». Основным доводом в пользу начала работ по данному проекту стала теоретически оцененная высокая эффективность этого средства доставки грузов на низкую околоземную орбиту и возвращения их на Землю.

Справка. Севастьянов Николай Николаевич, выпускник факультета аэрофизики и космических исследований Московского физико-технического института (МФТИ) 1983 года по кафедре управления движением. Он занимался системами ориентации и по приходу в РКК «Энергия» был направлен в подразделение В.Н. Платонова заниматься задачей стабилизации орбитального комплекса «Мир» с помощью гиродинов. В конце 1988 года был объявлен международный космический конкурс полета под солнечным парусом в честь надвигающегося в 1992 году 500-летия открытия Америки испанским мореплавателем Колумбом. В НПО «Энергия» образовалась инициативная команда специалистов, которая решила принять участие в этом конкурсе, по условиям которого участниками могли быть только неправительственные организации. Так в 1990 году был создан консорциум «Космическая Регата», генеральным директором которого был избран Н.Н. Севастьянов. Несмотря на то, США не выделили средства на этот конкурс, команда нашего предприятия сумела в феврале 1993 года развернуть в космосе 20-метровый макет солнечного паруса – уникальный эксперимент, в реализации которого серьезную поддержку оказала «Космическая регата» и ее генеральный директор. В 1992 г. Н.Н. Севастьянов создает ООО «Газком» с участием северных газодобывающих предприятий, и ему удается по заказу «Газпрома» реализовать разработку космической системы связи «Ямал». Под его руководством в РКК «Энергия» в 1990-х была осуществлена разработка нового спутника связи «Ямал» – первый космический проект в России, выполненный без государственного финансирования.

Работы по космическому самолету «Клипер» начались сразу же по направлениям проектирования самолета (конструкция, аэродинамика, бортовые системы) и ракеты-носителя (РН) для его выведения на орбиту. В настоящей статье рассматривается история одного из ряда проектов создания новых РН, берущих начало из работ периода середина 2005 – середина 2007 гг., когда идея экономической эффективности серьезно учитывалась.

Руководителем работ по РН был начальник проектного отдела по ракетам и разгонным блокам к.т.н. Владимир Петрович Клипа. Ранее под его руководством были разработаны технические предложения по созданию модернизированных РН на основе РН «Союз-У», рассматривались носители среднего класса, стартовым весом не более 400 т. Заметим, что прототип имеет начальный вес в пределах 310 т и выводимый полезный груз – до 8 т. Специалисты РКК «Энергия» работали в кооперации с самарским ЦСКБ «Прогресс». Проекты «Онега», «Ямал» строились на использовании существующих ракетных двигателей (РД) последних разработок – РД 190, РД 120 и других кислородно-керосиновых РД, а также водородного РД тягой до 10 т для третьей ступени. Было показано, что можно довести вес выводимого полезного груза до 16 т. Все эти

проекты вошли в программу «Русь», по которой и сегодня работает самарское предприятие.

В связи с проектом «Клипер» возникла тема твердотопливных ракетных ускорителей (ТТУ), которая, как и состояние производства, технические проблемы и перспективы обсуждалась с лауреатом Государственной премии В.И. Гребенкиным, заместителем руководителя Московского института теплотехники академика Ю.С. Соломонова, главного конструктора твердотопливных ракет «Тополь». Была затронута и проблема комплексирования и космических РН с твердотопливными ускорителями (ТТУ). Известно, что в США для увеличения веса полезного груза давно и успешно применяют ТТУ в составе основных ракет-носителей семейства «Атлас» и «Дельта», не говоря уже о том, что их многоразовая система «Спейс Шаттл» имела уникальные ТТУ тягой по 1500 т каждый.

Была выявлена обоюдная заинтересованность разработчиков в развитии направления использования ТТУ совместно с традиционными жидкостными РН, предназначенными для выведения полезных грузов в космос. Серьезным аргументом оказалось стремление увеличить финансирование института на производство новой техники. Заказы на твердотопливные ракеты поступают по линии вооружений от министерства обороны, а производство их многопрофильное, требующее финансирования многих отраслей химии, композитных материалов и других технологий, так что поддержка таких производств была очень востребована. Мы пришли к твердому намерению расширить сотрудничество в направлении применения ТТУ для РН, запуски которых имеют на рынке космических услуг солидные цены. Такие проработки мы с В.П. Клипой начали и приступили к встраиванию их в программу работ предприятия. В первую очередь, предстояло осуществить проектную фазу работ, нужно было подготовить технические предложения с участием предполагаемой кооперации.

В таблице 1 приводятся характеристики действующих или летавших космических РН, использующих ТТУ, с приведением основных характеристик этих ускорителей; звездочкой отмечены перспективные разработки. Можно видеть, что все развитые высокотехнологичные страны (США, Европа и Япония) в этом направлении усиленно работают. Заметим, что современные вооружения в этих странах используют твердотопливные ракетные системы. Представляется, что такое достаточно широкое применение ТТУ в задачах выведения на орбиту позволяет достичь высоких характеристик этого вида ракетных ступеней и РД.

Как ни странно, Россия является единственной среди развитых стран, которая не использует ТТУ при построении РН.

Работы оказались прерваны в июне 2007 г. Руководитель Роскосмоса А.Н. Перминов добился отстранения Н.Н. Севастьянова от руководства РКК «Энергия». Побудительные мотивы его действий сегодня совершенно прозрачны. Возникающее государственно-частное партнерство, о котором сегодня говорят руководители государства, предполагает экономическую эффективность космических разработок. Именно такой подход к развитию космонавтики Н.Н. Севастьянова глава агентства и посчитал крамольным, явно противоречащим точке зрения космических чиновников, абсолютно уверенным в том, что космические разработки полностью должно оплачивать государство.

В 2006 году НАСА объявило о начале американской программы COTS (Commercial Orbital Transportation Service) – привлечения коммерческих компаний к проблеме создания транспортных средств для доставки грузов на орбиту Земли, т.е. на Международную космическую станцию. Программа только начиналась, ее результатов тогда еще никто не

ожидал, и эти результаты станут понятными в районе где-то 2014–2015 годов, когда НАСА подвело предварительные итоги. Успех программы они оценили как уникальный по его экономической эффективности: две частные компании (Space-X и Orbital Science) в рамках этой программы создали два транспортных корабля и две ракетные системы для их выведения в космос, затратив государственные средства НАСА на порядок меньше, чем это имеет место при государственном финансировании.

Таблица 1

Космические РН, использующие ТТУ

Космическая РН	Space Shuttle	Atlas-V heavy(LM)	Delta-IV (Boeing)	Ariane-V (ESA)	H-IIA (JAXA)	Ares-1* (NASA)	Ares5* (NASA)
Стартовая масса РН, т	2050	433 (339+94)	493 (408+85)	777 (476+278)	445	907	3360
Масса ПГ (НОО), т	122(25)	19	20	20–24	15	25	188
Масса ТТУ(РДТТ), т	570 (2)	46,7 (2)	33,8(2)	278 (2)	76,4(2)	751	751(2)
Масса топлива ТТУ, т	502	36,8	30	240	66	651	651
Масса констр., т массовый коэфф.	88 (0,175)	4 (0,109)	3,8 (0,129)	38,2 (0,129)	10,4 (0,158)	100 (0,15)	100 (0,15)
Время работы ТТУ, сек	123	94	90	130	120	132	132
Тяга ТТУ, тс (поверхность/вакуум)	1334/1500	172	84,3	660/770	230	1500	1500
Уд. импульс ТТУ (вакуум), сек	267	275	275	275	280	265	265

А в то время никто не хотел увидеть, что финансовый план РКК «Энергия» на 2006 год – единственный полный год, на протяжении которого Н.Н. Севастьянов был руководителем РКК «Энергия», – содержал не только ресурсы на выполнение обязательств предприятия, но и на развитие производства. Годовой бюджет РКК «Энергия» предусматривал реализацию 47% продукции по российским государственным заказам, и 53% – по коммерческим заказам и заказам иностранных космических агентств! Предприятие уже имело солидную прибыль, которая шла на решение своих производственных и социальных проблем.

С уходом Н.Н. Севастьянова терялась не только появившаяся возможность развития КБ и завода, но и вообще разработок новой космической техники, что в течение 48 лет было для меня смыслом работы в ОКБ-1 – ЦКБЭМ – НПО «Энергия» - РКК «Энергия». Поэтому я ушел вместе с Н.Н. Севастьяновым и следующие два года тесно сотрудничал с МФТИ. В это время в стране проводилась одна из правительственных программ по поддержке новых разработок в промышленности, и был объявлен конкурс среди предприятий на получение грантов. Физтех выступал в качестве одного из экспертов этого конкурса. Мне поручили написать отзыв заявку Московского института теплотехники, содержащую предложения по использованию ТТУ при создании новых космических РН. Детальный отзыв содержал обоснование перспективности таких работ.

Тема использования имевшихся в России первоклассных РД для создания новейших РН, в том числе с использованием ТТУ не оставляла меня. Тем более что начатая в 1994 году в России разработка новой РН «Ангара» (продолжающаяся до сих пор), как представляется, идет по очень неудачному проекту, принятому без широкого общественного научно-технического обсуждения. Если не считать первую модель этой ракеты, другие модификации «Ангары» сделаны по пакетной схеме, сильно проигрывающей классической (тандемной) схеме для более тяжелых вариантов РН.

В курсе лекций по системам управления движением и навигации, которые я начал читать на созданной Н.Н. Севастьяновым кафедре «Промышленные космические системы» на физико-техническом факультете Томского государственного университета, одной из тем я выбрал вопросы проектирования РН. При составлении курса лекций я обнаружил, что один из теоретических вопросов оптимального распределения характеристических скоростей между ступенями РН решен приближенно [1]. Суть проблемы: для трехступенчатой РН при одинаковых удельных импульсах РД характеристические скорости трех ступеней РН делятся примерно поровну.

Поиск решения задачи оптимизации структуры РН занял три года. Метод решения основывался на схеме «обратного» полета, когда процесс выведения рассматривается при обращении знака времени. Полученные аналитические соотношения могли использоваться для предварительной проектной оценки параметров и структуры РН. Результаты были опубликованы [2].

В 2013 г. в докладе на международной конференции в г. Днепропетровск (Украина) мне удалось показать, что при переходе на второй ступени РН «Зенит» на водородное топливо, можно получить РН, выводящую на низкую орбиту полезный груз не менее 25 т. Если же в такой РН применить дополнительные ТТУ, разработку которых может сегодня выполнить российская промышленность (НПО «Искра», г. Пермь), то с их помощью полезный груз этой РН может возрасти до 40 т [3]. Ведущий заседание заместитель генерального конструктора и директора А.П. Кушнарв возразил: «Сделать водородную заправку стоит миллиард долларов». В ответ пришлось сказать: «Вы и свой космодром собираетесь построить? Зачем вам это – Россия уже строит свой космодром». Далее события развивались следующим образом: молодая команда энтузиастов вышла на национальное космическое агентство Украины (НКАУ). После детальных обсуждений НКАУ обратилось в правительство Украины, и в сентябре правительство приняло решение об участии Украины в строительстве космодрома «Восточный». Последующие события на Украине прервали этот процесс.

Появились сообщения о намерениях приступить к созданию РН на основе РД 171М и РД 0120. Проект «Энергия-5В» впервые был презентован генеральным директором РКК «Энергия» В.Л. Солнцевым в ноябре 2016 года. В настоящее время в РКК работают над двумя ракетами – «Энергия-5В-ПТК» и «Энергия-5ВР-ПТК» (последняя – с кислородно-водородным разгонным блоком). На низкую опорную орбиту носители способны вывести до 100 т, к спутнику Земли – до 20,5 т: лунную версию разрабатываемого РКК корабля «Федерация» или лунный взлетно-посадочный модуль.

По замыслу ракета сверхтяжелого класса «Энергия-5» объединит пять носителей среднего класса «Союз-5» – один модуль в центре (фактически вторая ступень), четыре – по бокам (первая ступень). Третью ступень позаимствуют у тяжелой ракеты «Ангара-А5В».

«Ангара-А5В» представляет собой тяжелую модификацию ракет семейства «Ангара» с кислородно-водородной третьей ступенью, увеличивающей грузоподъемность

на 10 т (примерно до 40 т на низкой опорной орбите). Разработка оценивается в 37 млрд руб., вся программа создания «Ангарты-А5В» с учетом развертывания необходимой инфраструктуры обойдется в 150 млрд руб.

Носитель «Союз-5» должен прийти на смену собираемым на Украине «Зенитам», а также с течением времени ракетам «Союз-2». Его планируется использовать в пилотируемой космонавтике, для запуска околоземной версии корабля «Федерация», а также в рамках проекта «Морской старт». На «Сункар» (название «Союза-5» в рамках российско-казахстанского проекта «Байтерек») в Федеральной космической программе на 2016–2025 годы (опытно-конструкторская работа «Феникс») выделяется 30 млрд руб. Общие возможные расходы на «Энергию-5» пока неизвестны. В 2015 году подсчитали, что на проект, включая строительство стартовой площадки на Восточном и соответствующую инфраструктуру, уйдет около 2,2 трлн руб.

Пока идет процесс «поиска» пути развития. В этом движении еще нет продуманной концепции, «работает» сложившаяся ситуация: в стране есть уникальные ракетные двигатели, и они не используются. Но идея создания «сверхмощного» носителя на основе РД 171М – опасна. Наша страна в советском прошлом два раза строила тяжелые носители, и оба раза терпела разорительные неудачи. Зачем вступать на этот путь третий раз, неся баснословные расходы без перспектив найти заказчика на такой носитель?

И тем не менее, у России имеются уникальные возможности создания современной космической РН с хорошими коммерческими возможностями широкого применения, и они должны найти свое воплощение.

Литература

1. Hill P.G. and Peterson C.R. Mechanics and Thermodynamics of Propulsion. 2nd Edition. Addison-Wesley Publishing Company, Inc., 1992. 754 p.
2. Бранец В.Н. Об оптимизации структуры ракеты-носителя // Полет. 2012. № 9. С. 21–35.
3. Бранец В.Н. К вопросу оптимизации структуры ракеты-носителя // Космонавтика и ракетостроение. 2014. № 1. С. 201–215.

Институциональная история космических исследований: источники и историография

С.Е. Виноградова

Данным исследованием начинается поиск источников, содержащих сведения о фрагментах более чем полувековой научной деятельности Института космических исследований АН СССР/РАН (ИКИ РАН), с целью последующего их анализа, историографического описания и систематизации для реконструкции возможно полной истории института.

Отсутствие в ИКИ РАН полного архивного фонда материалов, позволяющих рассматривать происходившие события с разных точек зрения, пока делает невозможным полное, «стереоскопическое» восприятие событий, осознание роли в истории тех или иных личностей, лишает исследователя возможности воссоздавать причинно-следственные связи.

Исторические факты зафиксированы на страницах разных изданий и во множестве документов, но изложение этих фактов в представлении сотрудников ИКИ РАН до сих пор недостаточно.

Разобьем изучаемые источники на две группы – содержащие официальные и неофициальные данные по истории института (далее – официальная и неофициальная история).

Официальная история. Под источниками, содержащими официальные данные, подразумеваются материалы, содержащие только фактический материал, без анализа причинно-следственных связей и комментариев. К источникам, содержащим информацию такого рода, относятся законодательные и другие нормативные акты (постановления, распоряжения), делопроизводственная документация и индивидуальные акты. Иные источники, такие как кино-, фото-, фотодокументы и документы личного происхождения попадают в эту группу лишь частично.

Значительное количество различных делопроизводственных документов (положения, справки об организации, структуре и деятельности института; протоколы и стенограммы заседаний Ученого совета, совещаний при директоре, различных заседаний и конференций; приказы по основной деятельности института, планы работ; различные отчеты; отчеты о результатах обсуждения вопросов международного сотрудничества; материалы о проведении научных экспериментов и др.) за период 1976 – 1981 гг. содержатся в Архиве РАН.

Первые нормативные акты, относящиеся к созданию ИКИ РАН, были секретными. Часть из них постепенно открывалась, например, Постановление Совета Министров Союза ССР «О создании Института космических исследований» [1], выпущенное 15 мая 1965 года как совершенно секретное, рассекречено в 2010 году.

Из источников данной группы можно установить цели и задачи, поставленные перед Институтом, основные ресурсы, выделяемые для их решения.

Фактические данные о развитии направлений исследований можно извлечь из научных журналов, в которых публиковались результаты исследований сотрудников ИКИ РАН. Наиболее известные из них: «Астрономический вестник», «Современные проблемы дистанционного зондирования земли из космоса», «Космические исследования», «Земля и вселенная», «Исследования Земли из космоса», «The Astrophysical Journal», «Geophysical Research Letters», «Cosmic Research» и др. Аналогичной категорией источников оказываются материалы традиционных научных конференций: «Астрофизика высоких энергий сегодня и завтра», «Международный Симпозиум по исследованиям Солнечной системы», «Физика плазмы в Солнечной системе», «Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса» и др. Большая часть этих изданий имеются в библиотеке ИКИ РАН.

В Российском Государственном архиве научно-технической документации, в Российском Государственном архиве кинофотодокументов в Красногорске находится большое количество видео-, фото- и фономатериалов, часть из которых содержит официальную информацию о космической отрасли в целом. Материалы такого рода были использованы при создании документально-художественного фильма об ИКИ РАН к юбилею Института. Некоторые видеоматериалы, например, запись запуска проекта «Интербол», одного из самых успешных проектов Института, предоставлены сотрудниками.

Среди документов личного происхождения особенно отметим значительные и интересные материалы – машинописные рассказы И.С. Шкловского, большая часть которых была опубликована в сборнике «Эшелон» [2], фотография Р.З. Сагдеева с

подписью и теплыми пожеланиями, которую он подарил одному из сотрудников перед отъездом за границу и т.п.

Среди книг по истории ИКИ (всего издано четыре книги – в 1989, 1991, 1999 и 2015 гг. [3–6]), в которых традиционно описывались текущие проекты, не всегда со ссылкой на исторические документы, реально можно отнести к официальной истории только два последних издания [5–6]. Издание [6] – принципиально новая по полноте данных и способу подачи информации книга, содержащая практически всю фактическую информацию об истории Института.

Неофициальная история. Под источниками, содержащими сведения неофициального характера, подразумеваются материалы, содержащие субъективные авторские взгляды и оценки того или иного события. Они представляют большой интерес с точки зрения влияния человеческих взаимоотношений и быта на решение поставленных задач. Их недостаток – невозможность проверить суждения и утверждения, не зафиксированные документально.

Полезными неофициальными источниками стали сборники «Обратный отсчет», давшие возможность по-новому оценить происходившие события и упоминающихся личностей. Издания такого рода предоставляют авторам воспоминаний возможность «поспорить» об одном и том же событии, объяснить свое видение происходящего, а читателю сравнивать факты и суждения и находить свою точку зрения. «Обратный отсчет» дает каждому возможность упомянуть именно то, что казалось важным каждому конкретному сотруднику. С 2006 г. вышло четыре сборника, редактором двух последних является автор данного исследования [7–10].

И в ИКИ, и в сторонних издательствах выпускались неоднократно сборники воспоминаний, посвященные отдельным сотрудникам ИКИ, как уже ушедшим из жизни, так и ныне здравствующим, например, Р.З. Сагдееву [11], Г.И. Петрову [12], И.С. Шкловскому [13], Я.Б. Зельдовичу [14], Ю.И. Гальперину [15], В.И. Морозу [16], П.Э. Эльясбергу [17].

К следующей группе относятся авторские мемуарные издания, предлагающие авторское понимание происходящих событий, далеко не всегда совпадающее с общественным мнением, мнением руководства, а иногда и с фактами [18–21].

В периодической печати также содержится некоторая информация об Институте. Этот источник требует тщательных поисков в газетных хранилищах библиотек, в Отделе газет Российской государственной библиотеки. Поскольку исследования, проводимые в ИКИ, особенно в советское время, были засекречены, о полученных результатах можно найти только небольшие заметки, эти сообщения также никак не отражают структурные изменения в Институте.

Популярные статьи сотрудники Института публиковали в журналах «Наука и жизнь», «Техника молодежи» и др., что сыграло определенную роль в кадровом наборе ИКИ РАН: несколько сотрудников среднего возраста неоднократно упоминали, что решили посвятить свою жизнь космосу именно благодаря прочтению именно таких статей.

Неожиданным открытием по рассматриваемой в докладе тематике оказались заметки Анатолия Сасова, предположительно бывшего сотрудника ОКБ ИКИ в Тарусе. На популярном интернет-портале Проза.ру автор разместил 32 своих произведения, большая часть которых посвящена космической тематике [22]. Со знанием дела изнутри, подкрепляя свои суждения литературой и историческими справками, Анатолий Сасов опубликовал статьи о С.П. Королеве, о работе ГИРД, о Р.З. Сагдееве, Я.Б. Зельдовиче, Г.И. Петрове.

Выводы

1. Источники, содержащие искомую информацию, распылены в потоке разнородной информации.
2. Наиболее удачная попытка воссоздать хронографию событий по каждому подразделению ИКИ РАН со ссылками на документы предпринята в 2015 г. в юбилейном издании [6].
3. Для более глубокого погружения в историю с целью получения панорамной и «стереоскопической» картины необходимо проанализировать издания, содержащие тексты мемуарного характера.
4. Собранные материалы целесообразно поместить в цифровую базу данных, снабженную предметным и именным указателями.

Литература и источники

1. О создании Института космических исследований: постановление Совета Министров Союза ССР от 15.05.1965 № 392-197.
2. Шкловский И. С. Эшелон. Невыдуманные рассказы. М.: Новости, 1991. 224 с.
3. Институт космических исследований Академии наук СССР. [Б.м]: [Б.д.]. 56 с.
4. Центр российской космической науки. М.: 1991. 160 с.
5. Институт космических исследований РАН: 35 лет. М.: ИКИ РАН, 1999. 208 с.
6. Институт космических исследований Российской академии наук: 50 лет М.: ИКИ РАН, 2015. 296 с.
7. Обратный отсчет времени. М.: ИКИ РАН, 2006. 172 с.
8. Обратный отсчет времени... 2. М.: ИКИ РАН, 2010. 164 с.
9. Обратный отсчет времени... 3. М.: ИКИ РАН, 2015. 408 с.
10. Обратный отсчет времени... 4. М.: ИКИ РАН, 2016. 216 с.
11. Академик Роальд Сагдеев / Сост. Н.А. Сахибуллин. Казань. Фэн. 2007. 72с.
12. Георгий Иванович Петров. 100 лет со дня рождения первого директора Института космических исследований. М.: ИКИ РАН, 2012. 128 с.
13. И. Шкловский: разум, жизнь, Вселенная / ред.-сост. Т.К. Бреус. М.: ТОО «Янус». 1996. 432 с.
14. Яков Борисович Зельдович (воспоминания, письма, документы) / Под. ред. С.С. Герштейна и Р.А. Сюняева. Изд. 2-е, доп. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. 416 с.
15. Юрий Ильич Гальперин. Рассказы друзей, коллег и учеников. 80 лет со дня рождения. М.: ИКИ РАН, 2012. 362 с.
16. Мороз Василий Иванович. Победы и поражения. Рассказы друзей, коллег, учеников и его самого. М.: ИКИ РАН, 2014. 375 с.
17. Космическая баллистика – от истоков к будущему: Сборник трудов Юбилейного заседания семинара ИКИ РАН по механике, управлению и информатике, посвящённого 100-летию со дня рождения П.Е. Эльясберга. М.: ИКИ РАН, 2015. 288 с.
18. Sagdeev R. The Making of a Soviet Scientist: my adventures in nuclear fusion and space, from Stalin to star wars / ed. by Eisenhower S. New York ets., 1994. 339 p.
19. Бреус Т.К. Институт. Непридуманные истории. М.: «КоНТ», 2002. – 228 с.
20. Ратнер В.М. Жизнь на службе создания ракетных систем и космических исследований. М.: ИКИ РАН, 2004. 100 с.
21. Гурштейн А.А. Московский астроном на заре космического века. Автобиографические заметки. М.: ИЦССХ им. А. Н. Бакулева, 2012. 686 с.

22. Сасов А. Проза.ру. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.proza.ru/avtor/3fhhbirf5> (дата обращения: 15.03.2017).

23. Институт Космических Исследований. [Электронный ресурс]. URL: <http://iki.rssi.ru/> (дата обращения: 07.03.2017).

Оценка проектов по ракетной технике И.В. Воловского

С.В. Гуров

В докладе впервые представлены данные о всех теоретических проектах по ракетной технике Ивана Валентиновича Воловского, предложенных им в 1912 году, и дана оценка его идей с точки зрения дальнейшего практического применения в мировой практике.

Первыми теоретическими работами в России по возрождению идеи стрельбы ракетами из многозарядных установок с расширением потенциальной сферы их применения в XX веке можно считать проекты бывшего вице-директора Путиловского завода, отставного поручика И.В. Воловского. В письме Военному Министру от 19 апреля 1912 года он дал описание следующих проектов [1]:

– *«тип ракеты для военных целей, предназначенный для выбрасывания разрывных снарядов против неприятеля».*

– *«метательный аппарат в виде ракетной батареи для установки на автомобиль, дающий возможность производить стрельбу на полном ходу автомобиля».*

– *«метательный аппарат в виде митральезы ракетной, для установки на аэропланах, дающей возможность производить стрельбу во время полёта по аэропланам и по неприятельской позиции».*

– *«автомобиль с установленной на нем ракетной батареей, для производства стрельбы из за прикрытий»* [2, л. 203].

В конструкции ракеты для военных целей предлагалось вместо деревянного хвоста использовать металлический хвост (трубу) с 3-мя радиально расположенными рёбрами, установленными под небольшим углом к оси трубы для придания вращательного движения под давлением истекающих продуктов сгорания. Это решение можно считать прообразом дефлекторов для соплового блока ракеты [3]. Пуск ракеты производился бы посредством электрической искры. Помещённый внутри ракетной гильзы запал должен был соединяться с наружной поверхностью ракетной оболочки. Это решение можно считать прообразом электровоспламенителя [4], [2, л. 204, 204об].

Ракетная батарея представляла собой пакет направляющих (ПН) прямоугольной формы с трубчатыми направляющими с глухим дном, смонтированными под углом друг к другу [2, л. 206]. Её конструктивную схему можно считать прообразом ПН для опытной машины минирования Volcano (США) [7], корабельного комплекса выстреливаемых помех ПК-16 (Россия) [8].

Митральезу ракетную можно считать прообразом современного блока (блока орудий) для неуправляемых авиационных ракет [2, л. 207]. Анализ эскиза не позволяет точно установить количество направляющих. В основном, блоки применяются в авиации [7], но известно их использование в конструкциях наземных установок и боевых машин (БМ) и морской установки [8].

Автомобиль с установленной на нём ракетной батареей можно считать прообразом БМ реактивной артиллерии [9, 10; 11, с. 6–7].

Согласно Журналу Артиллерийского комитета от 8 ноября 1912 года [2, л. 241], И.В. Воловский также предложил усовершенствованные варианты вращающихся ракет для военных целей, не получившие дальнейшего развития. Для первоначально спроектированной ракеты было предложено соединение тела ракеты с хвостом в одной общей металлической трубе, внутри которой были радиально расположены 3 ребра, установленные под небольшим уклоном к оси трубы для придания как поступательного, так и вращательного движения с ущербом для поступательного движения из-за вращения. Для устранения этого недостатка была предложена ракета № 2, в конструкции которой работа газов была бы разделена на две категории, работающие каждая самостоятельно. Решение этого вопроса было достигнуто укреплением внутри гильзы, концентрически, второй трубы меньшего диаметра, составляющей хвост ракеты. Между собой эти трубы крепились бы 4-мя распорками, установленными под небольшим углом к оси ракеты.

Назначение ракеты № 3 – настильная стрельба с аэропланов против кавалерии. Внутренняя труба ракеты была заменена деревянным стержнем, который должен был быть покрыт слоем вара или соляной пеньки. Во время полёта ракеты смола должна была воспламениться и создавать большое количество густого чёрного дыма, а в результате падения в кавалерийскую часть производить на лошадей панический страх. Взрыв разрывного снаряда головной части дополнял бы расстройство кавалерии.

К чертежам ракет были приложены чертежи (эскизы): 1. спускового прибора (ракетной пушки) с контрольным аппаратом, указывающим, что контакты, находящиеся в головной части ракеты, входят в соприкосновение с контактами, находящимися в спусковом приборе. 2. поворотного лафета и 3. ракетной митральезы. Устройство этих приборов было видно из приложенных к переписке чертежей [2, л. 241–242об].

Ракетные пушки могли быть различных размеров, в зависимости от назначения, и образовывалась бы из определённого количества выбрасывателей, равного числу ракет, положенных для данной пушки, уложенных правильными рядами в форме квадрата и заключённых в общую оболочку (кожух). Пространства между выбрасывателями предлагалось заполнять лёгким негорючим материалом. Каждый выбрасыватель должен был снабжаться двумя контактами на внутренней поверхности переднего контакта (дула), соединёнными проводниками, с элементом, помещённым в промежуток между двух установленных на одной оси пушек. Каждое орудие должно было иметь свой элемент в полную сеть проводников, соединяющих каждую ракету с соответствующей кнопкой контрольного аппарата, помещённого на самом оружии [2, л. 251]. Это решение можно считать прообразом цепи стрельбы БМ [11, с. 73].

В конструкцию контрольного аппарата должно было входить число кнопок, равное числу ракет. Данное решение можно отнести к прообразу токораспределителя цепи стрельбы [11, с. 75–79].

В момент заряжания орудия, контакты, находящиеся на головке ракеты входили бы в соприкосновение с контактами, находящимися в спусковом приборе (выбрасывателе) и тем самым вступали бы в соединение с соответствующими кнопками контрольного аппарата. Правильно соединённые контакты должны были обозначаться в контрольном аппарате освещением соответствующих кнопок. После каждого выстрела контакт ракеты нарушался бы и соответствующая ему кнопка гасла. Та же откидная доска, перекинутая в другую сторону, прижатая вплотную к противоположному концу пушки, служила бы глухим дном выбрасывателей во время стрельбы [2, л. 251, 251об].

Устройство предлагавшейся ракетной митральезы (Ракетная Митральеза № 20) для стрельбы с аэропланов преимущественно для настильной стрельбы было совершенно аналогично с устройством ракетной пушки, но для неё не требовалось сложных приспособлений в виде лафета. Представляя из себя род магазина с известным числом легко выбрасываемых разрывных снарядов, она должна была быть портативна по габаритно-массовым характеристикам.

Из-за отсутствия в то время в эксплуатации снарядов, предназначенных для указанной цели, тип этой митральезы был выработан теоретически, с соблюдением условий, необходимых для выполнения предстоящей ей задачи [2, л. 251об, 252, 246].

Универсальный поворотный лафет для установления двоянной ракетной пушки полубатарейного орудия № 25, состоящий из нижней неподвижной и верхней поворотной частей. Орудие должно было быть размещено на оси лафета и при помощи рукоятки и двух шестерней описывать полный круг вокруг оси (360°), что давало бы возможность производить стрельбу 2-х дюймовыми ракетами в любом направлении, не меняя положения и обеспечивать навесную стрельбу при различных углах в любую сторону. Эти свойства лафета были бы весьма важны при стрельбе из укрытия [2, л. 248, 253].

Проект лафета можно считать основой прообразов БМ, опытных морских установок для пуска зенитных управляемых ракет [12], опытной установки для стрельбы из пушек (Бельгия) [13], опытного ракетного комплекса Hellfire (Швеция-США) [14], ракетно-артиллерийской ЗКУ SAMOS (фирма SAGEM) [15].

Литература и источники

1. О проектах бывшего Вице-директора Путиловского завода Отставного поручика Ивана Валентиновича Воловского (1912 год) (Часть первая). [Электронный ресурс]. URL: <http://rbase.new-factoria.ru/gallery/o-proektah-otstavnogo-poruchika-iv-volovskogo-1912-god-chast-pervaya/> (дата обращения: 13.05.2017).
2. Архив ВИМАИВиВС. Ф. 4. Оп. 39/3. Д. 704.
3. Murray Hammick. Shoot and scoot the evolution of battlefield rocket systems // International defense review. 1990. Vol. 23. № 11. P. 1244–1245.
4. Реактивный снаряд 9М528. Руководство по эксплуатации 9М528.00.000 РЭ-ЭЗ. 16-50-10. С. 19.
5. Соколовский Е.В. Система минирования VOLCANO (США) // Техника и вооружение сухопутных войск капиталистических государств (по данным открытой зарубежной печати). Экспресс-информация. Вып. 8(80). 1987. С. 17.
6. Вооружение и военно-морская техника России. М., 2003. С. 131.
7. Szabo S., Gyűrösi M., Stolar M.J. SLOVENSKÉ VOJENSKÉ LETECTVO V OBRAZOCH 15. výročie (1993–2008). SLOVAK AIR FORCE IN PICTURES – 15th Anniversary (1993–2008). Magnet Press, Slovakia, 2008. P. 8, 50–53, 88, 89, 103, 104, 117, 125, 130, 165–167.
8. Гуров С.В. Блоки, неуправляемые авиационные ракеты для блоков и их составляющие для наземного и морского применений. [Электронный ресурс]. URL: <http://rbase.new-factoria.ru/pub/aviationforground.shtml> (дата обращения: 21.05.2017).
9. Боевая машина БМ-8-48. Руководство службы. М., 1947. С. 3–5.
10. Боевая машина БМ-24 (ИНДЕКС 8У31) Руководство службы. М., 1985. С. 3.
11. Боевая машина БМ-21. Техническое описание и инструкция по эксплуатации. Изд. 2-е дополненное. М., 1982.

12. *Карпинский Г.Д.* Успешно проведены испытания одного из двух опытных образцов ЗКУ на лафете DS 30 В // Техника и вооружение сухопутных войск капиталистических государств (по данным открытой зарубежной печати). Экспресс-информация. Вып. 9(81). 1987. С. 18

13. *Шелин В.А.* Бронетранспортер COBRA-41 и боевые машины на его базе (Бельгия) // Техника и вооружение сухопутных войск капиталистических государств (по данным открытой зарубежной печати). Экспресс-информация. Вып. 5(77). 1987. С. 10.

14. *Протасов Н.Г.* Завершение испытаний ракетного комплекса Hellfire в Швеции // Техника и вооружение сухопутных войск капиталистических государств (по данным открытой зарубежной печати). Экспресс-информация. Вып. 8(80). 1987. С. 9.

15. *Карпинский Г.Д.* Опубликованы некоторые сведения о 30-мм семистольной ЗКУ SAMOS // Техника и вооружение сухопутных войск капиталистических государств (по данным открытой зарубежной печати). Экспресс-информация. Вып. 21(93). 1987. С. 24.

Расследование катастрофы дирижабля «Италия» (по материалам Центрального Государственного архива в Риме)

П.Г. Дьяконова

Введение. Постановка проблемы

Предметом данного доклада является расследование этой катастрофы, которое велось с ноября 1928 г. по февраль 1929 г. в Риме при Министерстве королевского флота специальной следственной комиссией.

Изучение данной страницы истории требует обязательного введения в научный оборот итальянских архивных документов. В данной статье анализируются материалы, хранящиеся в Центральном Государственном архиве Рима (Италия) [1]. При подготовке доклада использовались также книга воспоминаний советского журналиста, корреспондента «Вечерней Москвы» Э. Л. Миндлина «Красин» во льдах» [2] и воспоминания Феличе Трояни «Хвост Миноса» [3].

Председателем следственной комиссии был назначен адмирал У. Каньи, Заместителем председателя был глава Генерального штаба по Авиации Ф. Де Пинедо. В комиссию входил и А. Крокко, «академический» враг Нобиле. 5 февраля 1929 г. дали свои показания советские участники спасательной операции на «Красине»: Р.Л. Самойлович, Б.Г. Чухновский, бортовой врач А.Н. Средневский. В разные даты дали свои показания также сам Нобиле, летчик Маддалена, капитан Романья, офицеры Мариано и Дзаппи, радист Биаджи, Лундборг [1].

Прямые и косвенные причины падения дирижабля

По показаниям Мариано от 4 и 5 декабря 1928 г. экспедиция была подготовлена всего за 3 месяца. Состав экипажа был установлен в последний момент и носил случайный характер. Многие из членов экспедиции даже не были знакомы с Нобиле ранее – например, офицеры флота Дзаппи, Мариано и Вильери. Некоторые из них до этого никогда не летали на дирижаблях.

В Кингсбее столкнулись с проблемами логистики. Надо отметить, что эллинг в Кингсбее так и оставался без крыши со времени первого полета на дирижабле «Норве-

гия». Поэтому перед вылетами моряки с базового судна «Читта ди Милано» должны были очищать верх дирижабля от нападавшего снега. Герметичность оболочки могла быть из-за этого нарушена.

По поводу усталости экипажа также и Мариано дал показания [1], что на трех моторах дирижабля бессменно дежурили только три моториста, тогда как на руле высоты и руле направления люди все-таки периодически сменяли друг друга.

24 мая перед третьим роковым вылетом члены экипажа заметили потерю давления в оболочке, но все равно решили отправляться. На обратном пути от Полюса ветер отослал дирижабль к востоку и замедлял скорость продвижения.

В какой-то момент дирижабль стал стремительно тяжелеть, заблокировались рули высоты. Когда он приблизился ко льду, были остановлены моторы и спешно выброшен балласт. Затем дирижабль поднялся на высоту 1000 м (выше уровня облаков). Т.к. видимость внизу была довольно плохой, было решено воспользоваться возможностью произвести измерения по солнцу. Через 20 мин. были вновь запущены моторы, и дирижабль стал динамично спускаться. Он опустился на высоту 200 или 300 м и около получаса продолжал навигацию в прежнем направлении.

Вероятно, разница температур привела к обледенению дирижабля, сильно увеличился дифферент на корму. Чечони предупредил, что дирижабль отяжелел, но было уже поздно. Нобиле пытался удержать дирижабль в воздухе динамически, включив все двигатели на полную мощность. Но когда стало очевидно, что падения не избежать, двигатели были выключены. Удар был такой силы, что Мариано предполагал, что, возможно, не все двигатели успели выключить [1].

От удара мотогондола оторвалась, и нескольких членов экипажа выбросило на паковый лед. Мариано считал, что причины падения – разрыв оболочки вблизи хвостового оперения. Однако Трояни в своих показаниях от 22 ноября 1928 г. полагал, что причиной падения могло быть, напротив, повышение давления в оболочке [1]. В момент падения Трояни посмотрел на манометры давления газа – они показывали высокое давление. Возможно, обледенели и заблокировались выпускные клапаны. Поэтому давление в кормовой части оболочки сильно возросло. По мнению Трояни, вряд ли имел место прорыв оболочки, потому что тогда давление бы уменьшилось, а не увеличилось [1].

Обстановка в лагере «Красной палатки» и отправка группы

У следственной комиссии были определенные сомнения о состоянии дисциплины в лагере, поскольку Нобиле фактически прекратил исполнять обязанности командира. По свидетельству Биаджи, Нобиле высказывался в том роде, что члены экспедиции уже выполнили свои обязанности и теперь могут сами решать, что им делать [1].

Одна из главных причин отправления группы Мальмгрена – сомнения в эффективности радио. Однако было очевидно, что отправиться в путь всем лагерем невозможно, поскольку Нобиле, Чечони и Мальмгрен были ранены, а нести их с собой было бы слишком тяжело, так как качество льдов серьезно затрудняло передвижение. В палатке они все обсудили возможность отправки группы, и, по показаниям Мариано, Нобиле дал задание Дзаппи изучить по карте маршрут и места складов продовольствия. По-видимому, Дзаппи уговорил Мальмгрена отправиться с ними, т.к. он лучше всех знал паковые льды. Вначале возможность отправки группы была незначительной, т.к. съестных припасов было немного и выделить провизию для отдельной группы было невозможно. Но 29 мая Мальмгрену удалось застрелить белого медведя, и количество провизии возросло.

Трагедия группы Мальмгрена

После отбытия группы Мальмгрена 30 мая дальнейшая ее судьба так и остается невыясненной. 12 июля «Красин» снял со льдины Мариано и Дзаппи. В своих показаниях Самойлович сообщал, что Мариано находился в агонии. По мнению судебного врача А.Н. Средневского, если бы помощь не подоспела еще часов 12, он был бы мертв. На борту «Читта ди Милано» итальянские врачи ампутировали Мариано ногу.

Несмотря на то что Дзаппи физически находился в значительно лучшем состоянии, чем Мариано, в моральном плане, как в момент спасения, и в период нахождения на «Красине» он производил впечатление человека, повредившегося рассудком. По словам Дзаппи, примерно за месяц до того как их обнаружили, Мальмгрен не смог идти от истощения. Дзаппи утверждал, что он не ел 13 дней. В приложении к допросу профессора Самойловича сохранился список одежд в отчете от 18 февраля 1929 г., составленный его секретарем И. М. Ивановым [1].

Мнение Асканио Трояни, внука Феличе Трояни, криминалиста по профессии, приведенное в личном письме автору, склоняется к тому, что это предположение маловероятно. Эти слухи поползли с легкой руки журналистов на борту «Красина», где спасенный Дзаппи, находясь в состоянии эйфории, делал заявления, что Мариано оставил ему свое тело в наследство. Фрустрация и, возможно, предрасположенность характера повредили рассудок Дзаппи, и он много наговорил перед журналистами, находящегося в погоне за сенсацией. Средневский также имел подозрения на этот счет. Выдержки из санитарного бортового журнала анализировались итальянской комиссией. Во время визита к Трояни в Риме Средневский исключил возможность того, что Мариано или Дзаппи могли недавно есть свежее мясо [3, с. 516].

Спасение Нобиле

В своих показаниях Лундборг должен был ответить прежде всего на вопрос, почему он вывез Нобиле первым. Он сообщил, что получил приказ от руководителя шведской спасательной миссии Торнберга взять на борт человека, который мог дать наиболее полезную информацию в целях спасения остальных [1]. Во время первого полета Лундборга на борту находился также и второй член экипажа – летнаб. Поэтому Лундборг решил вывезти Чечони во второй заход, когда прилетит один.

По показаниям Трояни, Нобиле пришел в палатку спросить мнение остальных. Все единодушно высказались, что правильнее Нобиле отбыть первому, т.к. он, будучи генералом, имеет влияние и сможет помочь их семьям. Однако при вторичной посадке на пак самолет Лундборга потерпел аварию; так он сам присоединился к обитателям «Красной палатки».

Выводы

После изучения новых, ранее не анализировавшихся в российской историографии итальянских архивных материалов можно констатировать, что решение в виновности Нобиле в катастрофе было предопределено составом следственной комиссии, где было больше представителей от флота, нежели от авиации. По сути процесс был инсценирован [3, с. 516].

Падение дирижабля было вызвано совокупностью прямых и косвенных причин. К прямым можно отнести вероятное обледенение выпускных клапанов, из-за чего давление в оболочке опасно повысилось, так и непредусмотрительную смену высот дирижаблем, вследствие чего из-за перепада температур он мог обледенеть. К косвенным – усталость экипажа и ошибку в расчете направления и скорости ветра, что существенно замедлило возвращение дирижабля в Кингсбей.

Неразгаданной остается судьба Мальмгрена, и во время допросов следственная комиссия не особенно тщательно допрашивала Мариано и Дзаппи о судьбе их товарища [3, с. 520]. Создается впечатление, что каким бы ни был печальный конец Мальмгрена, комиссия не была заинтересована в точном установлении вины в этом Дзаппи и стремилась избежать огласки.

Литература и источники

1. Archivio centrale dello Stato, Segreteria particolare del Duce, Carteggio Riservato (1922 – 1943), fasc. Nobile Umberto, Generale A.A. Commissione d'indagini sulla spedizione polare. Buste 54–61.
2. Миндлин Э.Л. Красин до льда. М., 1961. 222 с., 12 л. ил.
3. Troiani F. La coda di Minosse: vita di un uomo, storia di un'impresa. Milano, 1964. 805 p.
4. «Враги народа» за полярным кругом / А.Н. Земцов (ред.). М., 2007. 220 с.
5. Дьяконова П.Г. Возвращение к работе, возвращение к жизни: Умберто Нобиле в СССР // Легенды и мифы авиации. Вып. 7. Из истории отечественной и мировой авиации. М., 2013. С. 99–122.
6. Леман М.К. Мои воспоминания и приключения во время похода «Красина» // Поход «Красина». Сб. статей участников экспедиции. М., 1930. 250 с.
7. Самойлович Р.Л. Во льдах Арктики. Поход «Красина» летом 1928 г. Ленинград, 1934. 339 с.
8. Самойлович Р.Л. S.O.S. в Арктике. Экспедиция «Красина». Берлин, 1930. 260 с.: ил.

История создания ракетно-космической отрасли СССР

Б.Н. Кантемиров

1. Первые ракетные организации СССР

Система государственного управления нового периода истории формировалась постепенно. Сначала это касалось ракетостроения, а затем ракетно-космической отрасли в целом. Первыми организациями, имевшими бюджетную поддержку в своей работе, были Газодинамическая лаборатория (ГДЛ) и Московская группа изучения реактивного движения (ГИРД).

Газодинамическая лаборатория

Новый период отечественного ракетостроения целесообразно считать с работ Н.И. Тихомирова в Москве с 1884 г. [1]. С 1 марта 1921 г. начала работу «Лаборатория для разработки изобретений Н.И. Тихомирова», организованная на государственные средства в Москве. В 1925 г. Лаборатория Н.И. Тихомирова перебазировалась в Ленинград, а после проведения серии успешных испытаний снарядов с пашечным порохом в 1928 г. была расширена и получила наименование «Газодинамическая лаборатория» в подчинении Военно-исследовательскому комитету при Реввоенсовете СССР.

Через год, когда в ГДЛ получили развитие работы, выходящие за рамки интересов артиллерии, лаборатория приказом №49/22 от 15 августа 1931 г. была подчинена непосредственно начальнику штаба НВ РККА.

В это же время в Москве работала еще одна ракетная организация – Группа изучения реактивного движения.

Группа изучения реактивного движения

18 июня 1931 г. при ЦС ОСОАВИАХИМ создается Бюро изучения реактивного движения, с сентября того же года – Группа изучения реактивного движения. Состав группы: Ф.А. Цандер, С.П. Королев, В.П. Ветчинкин, М.К. Тихонравов, Ю.А. Победоносцев, Н.К. Федоренков, Б.К. Черановский и др.

Было сформировано четыре бригады:

- 1-я бригада, руководитель Ф.А. Цандер: разработка ЖРД и ракет с ЖРД;
- 2-я бригада, руководитель М.К. Тихонравов: проектирование ряда ракет с ЖРД;
- 3-я бригада, руководитель Ю.А. Победоносцев: разработка прямоточных воздушно-реактивных двигателей и газодинамических испытательных установок;
- 4-я бригада, руководитель С.П. Королев: разработка ракетопланов и крылатых ракет.

Первый Реактивный НИИ

В июне 1930 года к заместителю Председателя Реввоенсовета – начальнику вооружений РККА обратился начальник Артиллерийского управления Бондарь с предложением объединить все работы по созданию реактивной техники в специализированной лаборатории при АртНИИ, включив в ее состав ГДЛ, ГИРД и разрозненных изобретателей-одиночек [2]. В последующие годы проходило согласование этого вопроса руководящих государственных деятелей.

17 августа 1933 г. прошли успешные летные испытания ракеты ГИРД 09 конструкции М.К. Тихонравова. С.П. Королев в отчете ЦС ОСОАВИАХИМ об этих испытаниях в заключение обращает внимание, что необходимо ускорить разрешение вопроса с организацией Реактивного института».

21 сентября 1933 г. временно исполняющий обязанности Председателя Реввоенсовета М.Н. Тухачевский издает приказ Реввоенсовета № 013 об организации Реактивного Научно-исследовательского института (РНИИ) РККА и утверждает Положение об институте [3]. Начальником института был назначен И.Т. Клейменов, его заместителем – С.П. Королев.

В соответствии с Временным положением института первоначально его основу составляли четыре проектно-конструкторских и научно-исследовательских отдела [3]:

- 1-й отдел, возглавляемый вначале Ю.А. Победоносцевым; занимался отдел разработкой двигателей и реактивных снарядов на твердом топливе;
- 2-й отдел, возглавляемый вначале М.К. Тихонравовым; занимался разработкой двигателей и ракетами на жидком топливе;
- 3-й отдел, возглавляемый П.П. Зуйковым; разрабатывал крылатые ракеты;
- 4-й отдел, возглавляемый в начале И.С. Александровым; исследовал свойства твердых и жидких топлив.

Научно-техническую политику определял технический совет института первоначально в составе: Г.Э. Лангемак (председатель), В.П. Глушко, В.И. Духанов, С.П. Королев, Ю.П. Победоносцев, М.К. Тихонравов.

В начале октября 1933 г. М.Н. Тухачевский обращается с письмом к Наркому тяжелой промышленности Г.К. Орджоникидзе с обоснованием целесообразности передачи РНИИ в Наркомат тяжпрома.

31 октября 1933 г. Совет Труда и Обороны принимает Постановление № 104 «Об организации Реактивного института». Этим завершается более чем двухлетняя

довольно сложная, противоречивая история создания в стране первого в мире Реактивного научно-исследовательского института (РНИИ).

В октябре 1936 года РНИИ переименован в НИИ-3 Наркомата оборонной промышленности. Директором института (НИИ-3) был назначен Б.И. Слонимер, главным инженером – А.Г. Костиков. После ликвидации Наркомата оборонной промышленности НИИ-3 был передан в январе 1939 г. в Наркомат боеприпасов.

30 августа 1937 г. были освобождены от должности И.Г. Клейменов и его заместитель Г.Э. Лангемак. В январе 1938 г. арестованы С.П. Королев и В.П. Глушко. Судьба их в дальнейшем известна.

Изменения в тематике и работе РНИИ

Доминантной тематикой института стала работа по реактивным снарядам с твердым топливом (работы по ЖРД и летательным аппаратам с ЖРД отошли на второй план), Институт стал работать над созданием систем залпового огня, над баллистическими ракетами дальнего действия (РДД). На базе этой ракеты была поставлена задача разрабатывать РДД с дальностью стрельбы до 20 км (РДД-321 и РДД-524). Такие ракеты были разработаны и испытаны в полете в начале 1940 г., но на вооружение приняты не были в силу сложности системы обеспечения.

В 1939–1940 гг. проводились испытания с крылатой ракетой 212, все системы ЖРД сработали нормально; работы по ракетоплану 318-1; большая работа проводилась по ВРД.

В последующие годы в НИИ-3 НБ проводилась работа еще над одним проектом, разработкой и испытанием реактивного самолета «302». Работу возглавил директор института А.Г. Костиков.

Для обеспечения этих работ вышло Постановление ГКО от 15 июля 1942 г., подписанное И.В. Сталиным. Этим Постановлением НИИ-3 НКБ был преобразован в Государственный институт реактивной техники при СНК СССР. Институту под руководством главного конструктора А.Г. Костикова поручалось создать самолет «302» и провести его летные испытания в марте 1943 г. Несмотря на напряженную работу выполнить задание по созданию самолета «302» в срок не удалось.

А.Г. Костиков в феврале 1944 г. был освобожден от должности, а Государственный институт реактивной техники при Совнаркоме СССР был ликвидирован и на его базе образован НИИ-1 Наркомата Авиационного (НИИ-1 НКАП).

2. Первая советская экспедиция на немецкий ракетный полигон в Польше (1944 г.)

В июле 1944 г. И.В. Сталин дает прямое указание начальнику НИИ-1 НКАП генерал-майору инженерно-авиационной службы П.И. Федорову подготовить группу советских специалистов для командировки в Польшу и ставит перед ним задачу в мандате, выданном 4 августа 1944 г.: «Генерал-майор инженерно-авиационной службы т. Федоров П.И. и работники Наркомата авиационной промышленности тт. Победоносцев Ю.А., Тихонравов М.К., Чернышев Н.Г., Шехтман М.О. и Соркин Р.Е. командуются на 1-й Украинский фронт в 60-ю Армию т. Курочкина для выполнения специального задания по изучению расположения в районе Дембца немецкой экспериментальной станции летающих реактивных снарядов. Командующему 1-м Украинским фронтом т. Коневу, командующему 60-ой Армией т. Курочкину вменяется в обязанность оказать всяческое содействие т. Федорову и командированным с ним специалистам при выполнении возложенного на них Государственным комитетом обороны задания. Председатель Государственного комитета обороны И. Сталин» [4].

Необходимо было подробно изучить все, что было привезено из Польши, определить возможности производства такого оружия в СССР. С этой целью был разработан «План на изучение специального агрегата, доставленного в НИИ-1».

К концу ноября 1944 года работы, связанные с предварительным изучением технических вопросов, практически были завершены.

Начальник НИИ-1 доложил об этом в очередной докладной записке 4 декабря 1944 года наркому Шахурину. В докладе, в частности, отмечено: «В ракетном снаряде «ФАУ-2» использован комплекс последних достижений науки и техники: химии, физики, теплотехники, механики, машиностроения, материаловедения и т.п. По заключению наших специалистов и конструкторов, наличие найденных агрегатов «ФАУ-2» сокращает на 7–10 лет время, необходимое на конструирование подобных объектов. ... » [5].

3. Изучение немецкого ракетостроения. Германия (1945–1946 гг.)

4–11 февраля 1945 г. состоялась Ялтинская конференция, на заседаниях которой наряду с другими вопросами решался и вопрос о репарации с Германией и, как следствие, был принят ряд постановлений ГКО.

Одним из первых было Постановление ГКО СССР № 7590 от 25 февраля 1945 г. «Об особом комитете при ГОКО» [5]. Особый комитет при ГКО был образован в составе: Г.М. Маленков (председатель), Н.А. Булганин, Н.А. Воскресенский, А.В. Хруничев и Ф.И. Вахиллов.

Для изучения немецкой трофейной техники и документации летом 1945 г. решением Правительства СССР при ОК ГКО была создана Межведомственная комиссия по ракетной технике. В нее вошли руководители Наркоматов авиационной промышленности, боеприпасов, электропромышленности, вооружения, судостроения, химической промышленности - А.И. Шахурин (председатель), Б.Л. Ваников, А.И. Берг, Д.Ф. Устинов, Н.Д. Яковлев, А.И. Рекин, И.Г. Катаков, М.Г. Первушин, Л.М. Гайдуков [6].

Государственные решения реализовывались поездкой в Германию целого ряда комиссий, одна из первых 18 апреля 1945 г. из Москвы вылетела комиссия под руководством генерал-майора Н.И. Петрова (начальника НИИ самолетного оборудования), члены группы: К.Н. Суржин (зам. начальника ЦАГИ), В.А. Владимиров (зам. начальника ЦИАМ), Г.А. Абрамович (зам. начальника НИИ-1), С.Р. Амбарцумян (зам. начальника ВИАМ). С каждым членом комиссии была группа специалистов.

С целью координации работы по сбору технической информации и изучению технологий 8 июля 1945 г. Постановлением ГКО №9475 была создана Специальная Комиссия по изучению и освоению немецкой ракетной техники в составе: Л.М. Гайдуков (председатель), членов комиссии – П.Н. Горемыкин (зам. наркома боеприпасов), Я.Л. Бибилов (директор НИИ-1), М.Г. Зубович (зам. наркома электропромышленности), Г.А. Угера (начальник отдела по радиолокации ГКО).

На основе обобщения материалов докладных записок руководителей комиссий генерал Л.М. Гайдуков в июле 1945 г. разрабатывает проект Постановления ГКО и представляет его в виде «Доклад о мероприятиях по изучению и освоению немецкой ракетной техники» [7].

В июле 1945 г. на основании этих предложений выходит Постановление ГКО, подписанное И.В. Сталиным «О мероприятиях по изучению и освоению немецкой ракетной техники» [8].

В августе 1945 г. в Берлине прошла конференция трех держав, на которой вопрос о репарации с Германией стал предметом острых дискуссий.

4 августа 1945 г. комиссия Л.М. Гайдукова доложила первые итоги своей работы в Германии, представив ГКО доклад в виде Постановления «О мероприятиях по изучению и освоению немецкой ракетной техники». Однако это Постановление не было принято, т.к. 4 августа 1945 г. ГКО был ликвидирован. Решение вопросов по изучению немецкой ракетной техники осуществлялось теперь через Специальный комитет по ракетной технике при Совете Министров СССР и профильные министерства Военно-промышленного комплекса. И только 17 апреля 1946 года И.В. Сталину была представлена Докладная записка «... об организации научно-исследовательских и опытных работ в области ракетного вооружения в СССР», подписанная Л.П. Берия, Г.М. Маленковым, Н.А. Булганиным, Б.Л. Ванниковым, Д.Ф. Устиновым, Н.А. Яковлевым [9].

Такое совещание состоялось у И.В. Сталина 29 апреля 1946 г.

В результате 13 мая 1946 года вышло в свет Постановление СМ СССР № 1017-419сс «Вопросы реактивного вооружения». В ряду задач, поставленных этим Постановлением, необходимо было решать одну из важнейших задач – подготовку квалифицированных кадров, теперь уже на государственном уровне. Решение этой задачи началось с того, что в Доме техники Министерства вооружения СССР с 15 по 25 мая 1946 года для руководящего состава отрасли был организован Семинар по реактивной технике. Лекции читали ведущие специалисты в этой области деятельности [10].

4. Постановление СМ СССР № 1017-419сс «Вопросы реактивного вооружения» 13 мая 1946 года и последующие вопросы организации работы

Постановлением была сформирована вся инфраструктура ракетной отрасли. Был создан высший правительственный орган – Специальный комитет при Совете Министров СССР под председательством Г.М. Маленкова.

Постановлением СМ СССР от 26 июня 1957 года серийные заводы всех оборонных министерств, включая МОП, были переданы в ведение республиканских и областных Совнархозов. В декабре 1957 года Законом Верховного Совета СССР министерства оборонных отраслей промышленности были преобразованы в Государственные комитеты СМ СССР.

Постановлением СМ СССР от 6 ноября 1957 года «Об организации работ в области ракетной и военной техники» образована Комиссия Президиума СМ СССР по военно-промышленным вопросам (ВПК) во главе с заместителем Председателя СМ СССР.

При ВПК был образован Научно-технический совет (НТС) с целью разработки рекомендаций по развитию образцов и комплексов оборонных отраслей промышленности. В состав НТС вошли видные ученые, генеральные и главные конструкторы, руководящие работники министерств, ведомств, НИИ, КБ и военные специалисты.

В результате к середине 60-х годов прошлого века сложился определенный порядок государственного управления в этой сфере деятельности. Главными элементами этого управления были постановления СМ СССР совместно с ЦК КПСС, в которых определялись основные задачи, проблемы, конкретные заказчики и исполнители, выделяемые для решения проблемы ресурсы.

Госплан СССР обеспечивал увязку заданий с возможностями народного хозяйства, планировал развитие и размещение необходимых производственных мощностей, предусматривал фонды на материалы и комплектации. Задания по их производству включались в соответствующие разделы государственных планов.

Заказчиком не только военной, но всей гражданской космической тематики фактически был Госкомитет по оборонной технике. Финансирование из госбюджета выделялось именно комитету на всю номенклатуру космических средств. Это осложняло

согласование сроков их создания, особенно с Министерством обороны, которое, не будучи связанным с необходимостью финансирования промышленности, настаивало на более ранних сроках сдачи новых образцов на вооружение. Поскольку ГКОТ финансировал все традиционное вооружение, то развитие ракетно-космической техники находилось в прямой зависимости от распределения госбюджетных средств внутри Госкомоборонпрома.

К середине 1960-х гг. не только особая значимость ракетной и космической техники, но и другие факторы обусловили необходимость создания самостоятельного министерства, ответственного за эту тематику.

Решение о выделении ракетно-космической промышленности в самостоятельное министерство было принято в марте 1965 года, когда в СССР произошла крупная реорганизация всей системы управления промышленностью: вместо государственных комитетов по отраслям техники и совнархозов были вновь созданы промышленные министерства по отраслевому принципу.

Постановлением ЦК КПСС и СМ СССР от 2 марта 1965 г. «Об улучшении руководства оборонными отраслями промышленности» преобразовали Государственные комитеты (ГКАТ, ГКОТ, ГКР, ГКЭТ) в общесоюзные министерства (МАП, МОП, МРП, МС, МЭП) с сосредоточением в них как НИИ, ОКБ, так и заводов серийного производства и образовано общесоюзное Министерство общего машиностроения, на которое была возложена головная роль в создании ракетной техники стратегического назначения и космической техники.

Министерство общего машиностроения СССР (МОМ) было образовано в 2 марта 1965 года. МОМ СССР относилось к оборонным отраслям промышленности. В качестве основного функционала для МОМ было установлено руководство промышленностью по разработке и производству ракетно-космических комплексов и космических объектов научного и народно-хозяйственного назначения. МОМ осуществляло эти функции до 1 декабря 1991 года. В соответствии с Законом СССР от 5 сентября 1991 года «Об органах государственной власти и управления СССР в переходный период» и Договором об Экономическом сообществе МОМ СССР прекратило выполнять свои управленческие функции с 1 декабря 1991 года.

Литература и источники

1. См.: Глушко В.П. Развитие ракетостроения и космонавтики в СССР. М., 1973. 95 с.; Глушко В.П. Ракетные двигатели ГДЛ-ОКБ. М., 1975. 74 с.; Глушко В.П. Развитие ракетостроения и космонавтики в СССР. М., 1987. 302 с.
2. Рахманин В.Ф. Ракеты пламенный мотор. Очерк истории ГДЛ-РНИИ-ОКБ-НПО Энергомаш // Однажды и навсегда. Книга о В.П. Глушко. М., 1998. С. 389–630.
3. Исследовательский Центр имени М.В. Келдыша. М., 2003. 439 с.
4. РГАСПИ. Ф. 644, Оп. 1. Д. 287, Л. 218.
5. РГАЭ. Ф. 8044, Оп. 1. Д. 29-III. Ед. хр. 1163. С. 169–171.
6. РГАЭ. Ф. 8044, Оп. 1. Д. 1918. Л. 93.
7. РГАЭ. Ф. 8044, Оп. 1. Д. 1318. Л. 14–16.
8. Исторический архив. 1996. №4. С. 123.
9. Докладная записка И.В. Сталину // Исследовательский Центр имени М.В. Келдыша, М., 2003. С. 52.
10. Кантемиров Б.Н. Михаил Клавдиевич Тихонравов. М., 2014. С. 107–111.

Эволюция курса «Теория полета космических аппаратов» для общекосмической подготовки кандидатов в космонавты (1975–2016)

А.И. Кондрат, Г.Д. Орешкин, А.И. Шуров

Первым этапом становления космонавта является подготовка кандидата в космонавты на этапе общекосмической подготовки (ОКП) (в течении 2–х лет) по результатам которой он получает квалификацию «космонавт». Существенную роль в подготовке кандидатов в космонавты на этапе ОКП играют дисциплины, обеспечивающие получение углубленных профессиональных знаний позволяющие максимально полно адаптировать будущих космонавтов к профилю их последующей космической подготовки и деятельности.

Одна из таких дисциплин – «Теория полета космических аппаратов», основным содержанием которой является описание движения космического аппарата (КА), изучение общих закономерностей полета, а также его особенностей в различных частных случаях.

Чтобы управлять КА и контролировать работу его систем, космонавт должен определенным образом воспринимать окружающую его обстановку, осмысливать полученную информацию и соответственно воздействовать (в случае нештатных ситуаций) на органы управления.

Подготовку самых первых космонавтов по теории полета КА проводили ученые Академии наук СССР. Начиная с конца 60-х годов дисциплину «Теория полета космических аппаратов» стали читать специалисты ЦПК В 1976 году д.т.н. Г.Г. Бебениным и женщиной-космонавтом (из первого «женского» набора) к.т.н. В.Л. Пономаревой по итогам подготовки было разработано первое учебное пособие по теории полета. С тех пор прошло немало времени, менялись объем и содержание дисциплины, но она по-прежнему входит в программу подготовки каждого космонавта.

Проведем сравнительный анализ четырех учебных курсов по «Теории полета космических аппаратов» [1–4].

Необходимо отметить, что между 1976 и 2000 гг. были и другие авторы, которые читали курсы относящиеся к рассматриваемой дисциплине, но по нашему мнению три рассматриваемые курса наиболее показательные и наиболее длительно читанные курсы.

Сразу заметим, первое учебное пособие [1] является наиболее академическим и содержит больше теоретических сведений о законах движения пилотируемых и беспилотных космических аппаратов с момента старта ракеты-носителя и до посадки аппарата на Землю или другую планету, чем три других.

По нашему мнению это связано, как с полученным образованием, научными интересами авторов, так и с опытом их работы в ЦПК.

Анализ содержания выше приведенных курсов показывает, что есть темы, которые присутствуют во всех вариантах курса и есть темы, которые встречаются только в одном из вариантов курсов.

В табл. 1. Приведен перечень тем, излагаемых во всех четырех курсах.

Таблица 1

№	Тема
1	Общие астрономические сведения
1.1	Околоземное космическое пространство
1.1.2	характеристика околоземного космического пространства;
1.1.3	характеристика Земли как небесного тела, относительно которого выполняют полёты ПКА.
1.3	Системы координат
2	Космический полёт
2.1	Выведение ПКА на орбиту
2.1.1	назначение активного участка траектории полета ПКА при его выводе на орбиту;
2.1.2	схема вывода ПКА на орбиту;
2.1.3	параметры участка выведения ПКА на орбиту;
2.2	Основные закономерности движения ПКА
2.2.1	уравнения движения КА;
2.2.2	элементы орбит;
2.2.3	классификации орбит;
2.2.4	закономерности движения: интеграл энергии, интеграл момента количества движения, интеграл площадей, интеграл Лапласа;
2.2.5	вывод уравнений траектории движения, скоростей движения КА (первой, второй и третьей);
2.3	Орбиты. Определение элементов орбит ПКА
2.3.1	характеристики круговых, эллиптических и параболических орбит;
2.3.2	вывод уравнения Кеплера;
2.3.3	энергетические скорости для вывода КА на круговые, эллиптические и параболические орбиты;
2.3.4	вывод уравнения элементов орбит в зависимости от параметров запуска КА: азимута пуска, широты запуска, времени суток запуска, а также от параметров вывода КА на орбиту;
2.3.5	вывод уравнений определения элементов орбиты КА по составляющим радиус-вектора и скорости полёта.
2.4	Изменение элементов орбит ПКА под действием внешних сил
2.4.1	уравнения изменения элементов орбит под действием тангенциальной, радиальной, нормальной, боковой внешних сил;
2.4.2	уравнения изменения элементов орбит КА под действием не центральности гравитационного поля Земли и ее атмосферы;
2.5.	Коррекция орбиты. Орбитальные манёвры ПКА
2.5.1	виды манёвров;
2.5.2	схемы формирования управляющего импульса скорости;
2.5.3	простейшие орбитальные манёвры: изменение высоты апогея (перигея), аргумента перигея орбиты, наклона, прямого восхождения восходящего узла орбиты, периода обращения, поворота плоскости орбиты;

№	Тема
2.5.4	межорбитальные переходы: одноимпульсные и двухимпульсные компланарные и некомпланарные переходы, переходы с круговой орбиты на круговую, с эллиптической на эллиптическую;
2.5.5	импульсное изменение элементов орбит.
2.6	Маневрирование при встрече космических аппаратов на орбите
2.6.1	понятия о встрече КА на орбите: дальнейшее наведение, способы встречи КА на орбите, прямой выход КА на орбиту назначения, условия компланарности при прямом выходе КА на орбиту встречи, геопериодические орбиты, моменты старта КА при прямом выходе КА на орбиту встречи;
2.6.2	встреча КА с промежуточной орбиты, переходные орбиты с минимальными затратами энергии, условия встречи КА с переходной орбиты, углы фазирования, время фазирования, зависимость времени фазирования от параметров орбиты ожидания и встречи КА на орбите;

Мы видим, что темы позволяют обучаемому получить целостное представление о теории полета космических аппаратов, достаточное для дальнейшего прохождения подготовки космонавтов на последующих этапах.

В табл. 2. приведены темы, которые имеются только в первом учебном пособии и в последующих учебных пособиях отсутствуют.

Таблица 2

№	Тема
2	Космический полёт
2.1	Выведение ПКА на орбиту
	одноступенчатая и многоступенчатая ракеты носители и их сравнительные характеристики
	общие сведения по оптимизации программ выведения
	движение ракеты-носителя вокруг центра масс
2.5.	Коррекция орбиты. Орбитальные манёвры ПКА
	методы пассивной стабилизации
	внешние моменты действующие на КЛА
	внутренние моменты
	дифференциальные уравнения вращательных движений КЛА
	дифференциальные уравнения вращательных движений КЛА, представляемого в виде твердого тела. Дифференциальные уравнения вращательных движений КЛА, представляемого в виде системы тел
	особенности движения КЛА при спуске на поверхность планеты
	основные факторы, влияющие на характер движения спускаемого аппарата при спуске в атмосфере. Баллистические траектории спуска
	аэродинамический нагрев при спуске в атмосфере
	анализ движения КЛА при снижении в атмосфере с помощью приближенных уравнений
	вывод приближенного уравнения снижения. Выражения элементов движения КЛА при спуске в атмосфере через функцию Z

№	Тема
	влияние подъемной силы на замедление и нагрев при спуске КЛА в атмосфере. рикошетная траектория спуска
	особенности траектории снижения при входе в атмосферу со сверхзвуковой скоростью
2.7	Орбиты для полетов к Луне, Марсу и другим планетам
	задачи межпланетных полетов и характеристика основных участков траектории КЛА. Возможности межпланетных перелетов по полуэллиптическим орбитам.

Отметим, что некоторые темы, приведенные в табл. 2 присутствуют, как сведения в учебных пособиях, но отсутствует их математическое обоснование. Можно согласиться, что отсутствие, тем приведенных в табл. 2, позволяет успешно осваивать дальнейшие дисциплины по подготовке космонавтов.

Рассмотрим темы курса, которые имеются только в третьем его варианте. В табл. 3 приведен перечень таких тем.

Таблица 3

№	Тема
1.4	Измерение времени
1.4.1	естественные процессы, положенные в основу измерения времени: тропический, аномалистический, драконические годы;
1.4.2	звёздное, солнечное, поясное, декретное, всемирное время и связь между ними.
1.5	Видимое движение светил в космическом полёте
1.5.1	видимое движение светил в космическом полёте;
1.5.2	скорости изменения горизонтальных координат светил в космическом полёте;
1.5.3	обоснование методики выбора светил для решения задач навигации и ориентации КА.
2	Космический полёт
2.1	Выведение ПКА на орбиту
2.1.5	проекция на поверхность Земли траектории аварийного спуска ПКА при его выводе на орбиту.
3	Линии пути КА
3.1	Трасса полета КА
3.1.1	уравнение трассы КА;
3.1.2	диапазоны широт трассы КА;
3.1.3	диапазон долгот трассы КА;
3.1.4	межвитковое смещение трассы КА;
3.1.5	суточный сдвиг трассы КА;
3.1.6	стационарные орбиты КА;
3.1.7	элементы трассы КА: угол сноса, путевой угол и азимут трассы.
3.2	След орбиты КА
3.2.1	уравнение следа орбиты КА;
3.2.2	диапазоны склонений следа орбиты КА;

№	Тема
3.2.3	диапазон прямых восхождений следа орбиты КА;
3.2.4	межвитковое смещение следа орбиты КА;
3.2.5	суточный сдвиг следа орбиты КА;
3.2.6	элементы следа орбиты КА;
3.2.7	особенности прокладки следа орбиты КА на звездных картах.
3.3	Прокладка линий пути КА на картах
3.1	особенности прокладка линий пути КА на картах в цилиндрической и азимутальной проекциях.

Появление Раздела «Линии пути КА» связано, с опытом и научными интересами авторов третьего варианта курса.

Рассмотрим темы курса, которые имеются только в четвертом варианте.

В табл. 4 приведен перечень таких тем.

Таблица 4

№	Тема
3	Баллистическое обеспечение полета КА
3.1	Вектор состояния КА и его моделирование
3.2	Радиоконтроль орбиты КА. НИПы и зоны их видимости
3.3	Система спутников-ретрансляторов
3.4	Спутниковая навигация КА
4	Выведение КА на околоземную орбиту
4.3	Циклограмма выведения КА на околоземную орбиту

Появление этих разделов характеризует изменение навигационного обеспечения КА в околоземном пространстве.

Необходимо отметить, что последнее четвертое содержание курса по динамике полета, менее академично и содержит значительно больше более конкретных знаний связанных с конкретной схемой реализации околоземных космических полетов и с используемой конкретной аппаратурой. Возможно, это связано с двумя причинами:

1. Уровень образования специалистов по подготовке космонавтов – оно стало менее академическим.

2. Адаптированием российской (советской) системы подготовки космонавтов к американской и европейской системам подготовки астронавтов.

В настоящее время общекосмическую подготовку прошли космонавты первого так называемого «открытого набора», т. е. набора без привязки к отраслям или ведомствам и следовательно имеющие очень разнообразное высшее образование. Одним из результатов анализа этого этапа подготовки является вышеприведенный ретроспективный анализ содержания курсов и в дальнейшем предполагается проведение анкетирования космонавтов и специалистов для коррекции содержания дисциплины – «Теория полета космических аппаратов».

Литература

1. Бибенин Г.Г., Пономарева В.Л. Динамика полета космических аппаратов. Учебное пособие. Войсковая часть 26266, 1976. 463 с.: ил. (Рукопись).
2. Васильева Л.В., Половников О.В. Теория полета пилотируемого космического аппарата. Учебное пособие. ЦПК им. Ю.А. Гагарина, 2000. 267 с.: ил. (Рукопись).
3. Митин А.М., Митина А.А. Курс Теория полета пилотируемых космических аппаратов. ЦПК им. Ю.А. Гагарина, 2011. 673 с.: ил. (Рукопись).
4. Методическая группа по разработке учебного пособия во главе с Г.Д. Орешкиным. «План-проспект учебного пособия «Теория полета КА». ЦПК им. Ю.А. Гагарина, 2016. 3 с. (Рукопись).

Методика и результаты исследований истории экологических (чистых, «зеленых») аэрокосмических технологий и проектов

С.В. Кричевский

Введение

Проблема исследования истории экологических аэрокосмических технологий и проектов является сложной и междисциплинарной. В такой постановке ранее в России и мире исследований не было (не выявлены) [1]. Ситуация осложняется отсутствием устоявшейся терминологии и критериев оценки экологичности («чистоты», «зелёности») технологий и проектов (аэрокосмических и других), а также их быстро нарастающим количеством.

В мире в 2006–2010 гг. зарегистрировано ~ 6000 патентов на «зелёные» технологии (по: [2, с. 15]), но не известно, сколько среди них патентов экологических аэрокосмических технологий (в 1-м приближении их ~ 100, – оценка автора). Общее количество выданных патентов в мире > 70 млн (по: [3, с.35]), но не известно, сколько относится к экологичным.

Существует значительный потенциал экологизации техники и деятельности за счет перехода к экологичным технологиям, проектам, многие разработаны и созрели для реализации.

В 2017-м году – в Год экологии в России и в связи с новой Стратегией экологической безопасности РФ [4], где указаны важная роль и необходимость перехода к экологически чистым технологиям, обсуждаемая тема актуальна для науки, образования и практики в контексте безопасности, устойчивого развития, сохранения окружающей среды (ОС).

Основные понятия и определения

Аэрокосмические технологии и проекты – технологии и проекты, непосредственно связанные с аэрокосмической техникой и деятельностью в аэрокосмическом пространстве – в атмосфере Земли и космосе (см.: [5]).

Технология – «совокупность приемов и способов получения, обработки или переработки сырья, материалов полуфабрикатов или изделий, осуществляемых в разных отраслях промышленности, в строительстве и т.д.» [6, с. 9].

Экологические технологии и проекты – соответствующие экологическим нормам или опережающие их, не оказывающие вредного воздействия на ОС, жизнь и здоровье

людей или оказывающие меньшее негативное воздействие по сравнению с другими. К ним относятся чистые, «зелёные» технологии, наилучшие доступные технологии (НДТ), но с учетом особенностей НДТ. Существует сложная коллизия между унаследованными («грязными», «чёрными» и др.) технологиями, НДТ и чистыми, «зелёными» технологиями (см.: [7–14]).

Методология

2.1. Методы и подходы. Основными являются: системный подход; сравнительный анализ; моделирование; обучение на примерах; автоматизированный поиск, обработка, анализ информации, включая Big Data (см.: [15]); экспертные методы (см. также п. 3.3).

2.2. Приоритеты, особенности и ограничения. Среди них выделим: 1) выявление, анализ важных артефактов, примеров из истории аэрокосмической техники и деятельности; 2) большой массив информации об изобретениях, патентах, проектах; 3) сложность автоматизации процесса выявления, анализа экологических технологий и проектов; 4) отсутствие устоявшихся понятий и критериев; 5) малый опыт исследований по данной теме.

Некоторые результаты исследований

3.1. Источниковая база и изученность. Для исследований используются следующие источники информации: литература (выявлено и включено в работу более 300 публикаций); архивные источники; изобретения, патенты; нормативная база (стандарты и др.); электронные базы данных, интернет; консультации со специалистами, экспертами. Среди них выделим работы, публикации и др. источники, авторы которых: В.П. Бурдаков, В.Ю. Ключников, В.С. Кузнецов, И. Маск, В.П. Михайлов, А.Г. Мунин, Г. Поточник (Г. Ноордунг), В.Ф. Самохин, Ф.А. Цандер и др. [16–26].

3.2. Периодизация истории экологических аэрокосмических технологий и проектов (в практике). Выделим 3 взаимосвязанных периода, дополняющих предыдущие периоды по охвату объектов и аспектов экологизации. В авиации (воздухоплавании и авиации): I. Защита персонала и пассажиров ~ с 10–20-х гг. XX в. II. Защита населения ~ с 50–60-х гг. XX в. III. Защита ОС ~ с 70–80-х гг. XX в. В космонавтике (космической деятельности): I. Защита персонала ~ с 50-х гг. XX в. II. Защита населения ~ с 60–70-х гг. XX в. III. Защита ОС ~ с 80–90-х гг. XX в.

Причем, как правило, в практике сначала возникали экологические проблемы, затем с опозданием их осознали и начинали решать, что продолжается и в настоящее время.

3.3. Классификации и модели. Автором в 2007–2016 гг. разработаны классификации и модели для формализации и анализа процесса эволюции технологий, техники, технологических укладов (ТУ) [5, 7–10, 12, 15, 19, 26], используемые для исследования экологических аэрокосмических технологий: 1) классификация технологий («чёрные», «коричневые», «зелёные», «белые»); 2) модель оценки экологичности технологий, техники, отраслей с учетом аспектов НДТ, «зелёных» и др. технологий (см.: [7, с. 38]); 3) новая модель эволюции технологий, ТУ (см.: [15, с. 124]).

3.4. Персоналии, их идеи и проекты (примеры). Выделим и приведем восемь важных примеров за ~ 100 лет (XX–XXI вв.), охватывающих различные аспекты экологичности.

1. Ф.А. Цандер (1887–1933), ученый, инженер-конструктор, изобретатель, Россия / СССР (этом году 130 лет со дня его рождения). В 1909 г. предложил идею сжигания в полете в качестве топлива элементов конструкции летательного аппарата, ставших

ненужными. Разработал проект межпланетного корабля с использованием этой технологии, сделал описание, заявку на изобретение (1923–1924) [24]. Проект не реализован. Имеет особенности: возможно загрязнение ОС при сжигании металлов и т.п. (см.: [21, 2], с. 80)).

2. Г. Поточник (Г. Ноордунг), (1892–1929), инженер, Австрия. В 1928 г. предложил «Колесо жизни» – проект орбитальной станции с искусственной гравитацией (жилой модуль – вращающийся тороид) [22]. Проект не реализован.

3. В.П. Бурдаков (1934–2014) и другие, Россия. Нанотопливо – ракетное топливо (в микрокапсулах, затем – в микрогранулах) для перспективных ракет. Предложено в 1995 г., запатентовано в России в 1999 г. [16]. Проект не реализован.

4. Ю.Л. Кузнецов (родился в 1951 г.) и другие, Россия. Многоразовый крылатый ускоритель первой ступени ракеты-носителя (РН). Предложен в 1994 г. Патент России в 1999 г. [27]. Проект «Байкал» не реализован.

5. В.С. Леонов (родился в 1949 г.), Россия. Квантовый двигатель для космического корабля. Предложен в 1996 г. Получен патент России в 2001 г. [28]. Проект не реализован.

6. В.С. Кузнецов (родился в 1937 г.), А.Г. Мунин (родился в 1927 г.), В.Ф. Самохин (родился в 1947 г.), Россия. Проект «Зелёный» самолет», с минимизацией уровня шума за счет активного управления (подавления), опубликован в 2009 г. [20]. Проект не реализован.

7. А. Боршберг (родился в 1952 г.), инженер и Б. Пиккар (родился в 1958 г.), аэронавт, Швейцария. Электрический самолет Solar Impulse на солнечных батареях (2009), 1-й полет в 2009 г., кругосветный перелет Solar Impulse 2 в 2015–2016 гг. [29].

8. И. Маск (родился в 1971 г.), бизнесмен, корпорация SpaceX, США. Многоразовая возвращаемая 1-я ступень ракеты-носителя Falcon 9. 1-я успешная посадка ступени (2015), 1-е успешное повторное применение (2017) [23].

Данные примеры показывают роль ученых, изобретателей, практиков в создании и внедрении экологических технологий, проектов, важный вклад и потенциал нашей страны. Но большинство этих идей, технологий, проектов (6 из 8, т.е. 75%) не внедрены в практику.

3.5. Новые и перспективные экологичные аэрокосмические технологии и проекты (примеры): 1) Новые ракетные технологии: новое топливо («зелёное», нетоксичное, нанотопливо и др.), новые двигатели (лазерные, плазменные и др.) и РН, многоразовые возвращаемые ступени, одноступенчатые РН и т.д.; 2) Технологии минимизации, переработки отходов, «мусора», очистки ОС от них; 3) Нереактивные, неракетные технологии полетов, перемещения в космосе на новых физических принципах, в перспективе – на основе гравитационных, квантовых и др. эффектов; 4) Электрические самолеты и дирижабли; 5) Бесшумные (вне и внутри) ЛА. 6) «Безотходные» ЛА в атмосфере и космосе; 7) Чистый полный жизненный цикл аэрокосмической техники и деятельности; 8) Принципиально новые технологии обеспечения жизнедеятельности и безопасности людей в космосе; 9) Космический лифт Земля – Луна, тросовые системы и др.; 10) Солнечные космические электростанции; 11) Мега-проекты управления переходом аэрокосмической отрасли к НДТ, чистым, «зелёным» технологиям (на пример: Clean Space Initiative – Инициатива Чистый Космос в ESA (EC), с 2013 г. [30,31]). Список можно продолжить.

Основные выводы, результаты и рекомендации

1. Исследования истории экологичных аэрокосмических технологий и проектов – новое и актуальное направление для науки, образования и практики.

2. Разработана и апробирована методика исследований и анализа технологий.
3. Создана источниковая база и исследована изученность темы.
4. Предложена периодизация истории экологических аэрокосмических технологий и проектов на основе анализа практики.
5. Общее количество экологических аэрокосмических технологий и проектов не известно, в 1-м приближении их сотни – тысячи (оценка автора на основе анализа патентов).
6. Рассмотрены примеры экологических аэрокосмических технологий, проектов XX–XXI вв.
7. Предложен список, охватывающий новые и перспективные экологичные аэрокосмические технологии и проекты, аспекты экологизации.
8. Необходим переход от «экобезопасного» подхода к новому подходу, основанному на анализе и оценке экологичности технологий и проектов по критериям экологической чистоты, «зелёности», с использованием новых классификаций и моделей, с учетом эколого-экономических аспектов, в социо-техно-природной парадигме.
9. Целесообразно продолжить исследования, в т.ч. на конкретных примерах, с использованием Big Data для анализа экологических технологий и проектов в России и мире.
- 10 Существует большой потенциал экологизации техники и деятельности, множество готовых экологических технологий, проектов, но процессом перехода к ним надо управлять.

Литература, источники и примечания

1. Кратко изложены результаты исследований автора в ИИЕТ им. С.И. Вавилова РАН по завершённой фундаментальной НИР «Концепция и методика анализа экологических аспектов новейшей истории техники, технологий, технологических укладов в парадигме «зелёного» развития» (2014–2016 гг.) и продолжающейся плановой НИР по истории техники.
2. *Пахомова Н.В., Рихтер К.К., Малышков Г.Б.* Структурные преобразования в условиях формирования «зеленой» экономики: вызовы для российского государства и бизнеса // *Проблемы современной экономики*. 2012. № 3. С.7–15.
3. *Дыков М.А., Кравец А.Г., Коробкин Д.М.* и др. Автоматизированная система принятия решений при патентной экспертизе // *Известия Волгоградского государственного технического университета*. 2014. Вып. 20. № 6. С.35–41.
4. Указ Президента Российской Федерации от 19 апреля 2017 г. № 176 «О Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года». [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41879> (дата обращения: 17.05.2017).
5. *Кричевский С.В.* Аэрокосмическая деятельность: Междисциплинарный анализ. М., 2012. 384 с.
6. Предварительный национальный стандарт ПНСТ 22-2014. Наилучшие доступные технологии. Термины и определения. М., 2014. 12 с.
7. *Кричевский С.В.* «Зеленая» космонавтика для будущего человечества // *Земля и Вселенная*. 2014. № 6. С. 34–42.
8. *Кричевский С.В.* Эволюция технологий, «зелёное» развитие и основания общей теории технологий // *Философия и космология / Philosophy and Cosmology*. 2015a. Т. 14. С.119–138.

9. Кривевский С.В. Эволюция технологий и технологических укладов в парадигме «зеленого» развития и глобального будущего // Наука та наукознавство / Science and Science of Science. 2015b. № 2. С.73–79.

10. Кривевский С.В. «Зеленеющее» космическое пространство // Энергия экономика, техника, экология. 2016. № 10. С.61–63.

11. Кривевский С.В. Когда космос «позеленеет» // Новая газета. 10 апреля 2017 г.

12. Кривевский С.В. Переход к наилучшим доступным технологиям: методологические и практические аспекты // Сб. статей Международной научно-практической конференции «Государственное управление и развитие России: модели и проекты». Т. II. М., 2017. С.14–20.

13. Наилучшие доступные технологии и комплексные экологические разрешения: перспективы применения в России / Под ред. М.В. Бегака. М., 2010. 220 с.

14. Бегак М.В., Гусева Т.В. Проблемы проведения экологической реформы в России // Водное хозяйство. 2015. № 5. С. 70–78.

15. Кривевский С.В. Новая модель эволюции технологий и перспективы исследований с применением Big Data // Философия и космология / Philosophy and Cosmology. 2016. Т. 17. С. 118–135.

16. См.: Пат. 2128684 РФ, МПК C10L1/00. Топливо / Заявитель и патентообладатель – Предприятие «Комплексные исследования в инженерии (КИВИ)»; заявл. 15.10.1996; опубл. 10.04.1999. Бюл. № 10. 4 с.; Бурдаков В.П. Нанотопливо – прорыв в будущее // Российский космос. 2007. № 8. С. 66–71; Он же. Моно? Нано! // Российский космос. 2010. № 10. С. 24–27.

17. Ваганов А.Г. В России начинается разработка зеленого ракетного топлива // Независимая газета. Приложение «НГ – Наука». 25 января 2017 г.

18. Власов М.Н., Кривевский С.В. Экологическая опасность космической деятельности. Аналитический обзор / Отв. ред. А.В. Яблоков. М., 1999. 238 с.: ил.

19. Кривевский С.В. Экологическая история техники (методология, опыт исследований, перспективы): Монография. М., 2007. 160 с.

20. Кузнецов В., Мунин А., Самохин В. «Зеленый» самолет // Наука и жизнь. 2009. № 3. С.22–26.

21. См.: 1) Михайлов В.П. Ракетные и космические загрязнения: история происхождения / Пред. и ред. – В.С. Авдудевский. М., 1999а. 238 с.; 2) Он же. Ракетные и космические загрязнения Земли: зарождение тенденций / Пред. и ред. – В.С. Авдудевский. М., 1999b. 238 с.

22. Ноордунг Г. Проблема путешествия в мировом пространстве / Сокр. пер. Б.М. Гинзбурга. Л., 1935. 96 с.

23. Сайт Корпорации SpaceX (США). [Электронный ресурс]. URL: <http://www.spacex.com/> (дата обращения: 17.05.2017).

24. Цандер Ф.А. Проблемы межпланетных полетов. М., 1988. 232 с.

25. Klyushnikov V. Green cosmonautics – an ideal to strive for // ROOM: The Space Journal (Aerospace International Research Center. Vienna, Austria). 2015. № 3. P.71–74.

26. Krichevsky S. Green space? // ROOM: The Space Journal (Aerospace International Research Center. Vienna, Austria). 2014. № 2. P.60–65.

27. См.: Пат. 2148536 РФ, МПК B64G1/14. Многоцветный ускоритель первой ступени ракеты-носителя / Киселев А.И., Кузнецов Ю.Л., Медведев А.А. и др.; заявители и патентообладатели: ГКНТЦ им. М.В. Хруничева, ОАО НПО «Молния»; заявл. 26.10.1999; опубл. 10.05.2000. Бюл. № 13. 17 с.; Максимовский В.В. «Ангара» – «Байкал» // Крылья Родины. 2002. № 4. С.17–18.

28. Пат. 2185526 РФ, МПК F03H5/00. Способ создания тяги в вакууме и полевой двигатель для космического корабля (варианты) / Леонов В.С.; заявители и патентообладатели: Леонов В.С., Пилкин В.Е.; заявл. 21.05.2001 ; опубл. 20.07.2002. Бюл. № 20. 31 с.

29. Самолет на солнечной энергии Solar Impulse 2 завершил кругосветный перелет // Ведомости. 26 июля 2016 г.

30. Clean Space / Green technologies // ESA. [Электронный ресурс]. URL: http://www.esa.int/Our_Activities/Space_Engineering/Clean_Space/Green_technologies (дата обращения: 17.05.2017).

31. Huesing J. The Clean Space initiative // ROOM: The Space Journal (Aerospace International Research Center. Vienna, Austria). 2015. № 1. P. 87–90.

Технические средства освоения человеком экстремальной среды обитания (исторические связи)

Б.И. Крючков, В.М. Усов

Экстремальная среда – это часть окружающей среды, которая по своим природным характеристикам крайне неблагоприятна, а чаще всего вовсе непригодна для жизнедеятельности человека без специальных защитных средств и систем.

Начало деятельности людей по освоению экстремальной среды обитания было связано с попытками освоения подводных глубин. Различные индивидуальные примитивные устройства для дыхания человека под водой были известны более 3-х тысячелетий назад [1]. Однако, время пребывания в них не превышало нескольких десятков секунд. Существенным шагом вперед стали подводные колокола, запаса воздуха в которых хватало одному человеку на несколько минут. Изобретателем колокола считается итальянец Г. де Лорена (1535). «Ныряльная машина» англичанина Дж. Летбриджа (1795) позволила увеличить время работы под водой до 30 минут за счет запасов воздуха на ее борту, что стало существенным шагом в освоении морских глубин. В первой трети XVIII человек уже преодолел порог часового пребывания под водой, достигая глубин до 25 м за счет создания и применения надводных и подводных средств для дыхания. К этому времени появились первые действующие модели подводных лодок (К. ван Дреббель, 1610) и прототипы водолазных скафандров (П.Р. де Бови, 1715) [2, 3].

В течение следующих 3-х столетий успехи создания средств освоения подводного пространства были настолько велики, что человек перешел от этапа его освоения к этапу полномасштабного использования в различных целях (исследовательских, спасательных, строительных, военных и др.) [4]. Значительно расширился состав средств жизнеобеспечения, гарантирующих длительное автономное пребывание под водой в специальных изолированных аппаратах. Появился целый арсенал устройств, систем и технологий, способных решать при незначительной модернизации задачи освоения и других экстремальных сред. В их числе средства регенерации воздуха, вентиляции отсеков, очистки и электролиза воды, шлюзования, бытовое оборудование и др. С точки зрения оценивания исторических связей в создании технических средств освоения человеком экстремальной среды обитания важно отметить, что на рубеже XX в. начался трансфер (англ. – перенос, перемещение средств и технологий) технических средств, создаваемых для освоения подводной среды, в сферы воздухоплавания и авиации, а во второй половине XX в. и в космонавтику.

В качестве примера такого трансфера можно рассмотреть применение устройств регенерации атмосферы коллективного и индивидуального пользования на основе соединений надперекиси калия. Регенераторы атмосферы и индивидуальные дыхательные приборы («легкие Момсена», 1929) появились на подводных лодках еще до Второй мировой войны. С 1961 г. подобные регенераторы после некоторой модернизации стали использоваться на пилотируемых космических аппаратах «Восток», «Восход», «Союз», «Салют». Рассматриваемый пример трансфера может быть дополнен еще целым рядом средств жизнеобеспечения человека в экстремальных средах. В частности – средствами дистилляции и электролиза воды, устройствами получения кислорода из хлоратных соединений, средствами хранения и приготовления продуктов питания и запасов воды, вентиляционными скафандрами и такими их элементами как вращающиеся подшипники, застежки-молнии, армированные конструкции, баллоны с газами под высоким давлением. Большинство из них было разработано в конце XIX – начале XX столетия в процессе освоения подводной среды, а затем заимствовано при обеспечении атмосферных полетов, покорении стратосферы, космоса, производстве горно-рудных работ.

XX-й век стал золотым веком авиации и веком прорыва человека в космос. Произошел впечатляющий прогресс в создании технических средств, необходимых для обеспечения массовых полетов людей на гражданских самолетах, выполнения выдающихся рекордных полетов (Р. Уайт 1962; А. Федотов, 1977; У. Бинни, 2004; А. Юстас 2014) и создания мощной военной авиации. Значительная часть принципов и технологий производства необходимого оборудования были взяты из предыдущего опыта обеспечения подводных работ и атмосферных полетов (А. Бернсон 1901; Х. Грей 1927; О. Пикар 1931; Х. Юнкерс 1931; О. Бартон 1935 и др.). Прежде всего, это относится к таким средствам как герметичные кабины, средства поддержания газового состава атмосферы и общего давления в обитаемых отсеках, водообеспечения, скафандры, средства спасения и выживания экипажей в экстремальных ситуациях в различных климато-географических зонах [5, 6]. Достигло высокого совершенства приборное оборудование для контроля параметров среды обитания в герметичных отсеках различных летательных аппаратов.

Конструктивные особенности объектов для обитания человека в различных экстремальных средах также дают представление о наличии определенных исторических связей между ними и общей логики создания. Так сферические конструкции при разработке подводных аппаратов применялись с конца XVIII в. Начиная с 30-х г. XX столетия они нашли широкое использование при разработке батискафа и батискафов (батискаф В. Бибиа и О. Бартона, 1930; подводные аппараты: «Шелф Драйвер», 1968; «Наутил» 1984 и др.) и применяются по настоящее время (батискаф «Мир-2», 2010; аппарат Дж. Кэмерона 2012). Сферические герметичные конструкции в начале 40-х годов XX в. и в нашей стране и за рубежом использовались при создании аэростатов (О. Пикар, 1932; «СССР-1» 1933). С 1961 г. они нашли место в пилотируемой космонавтике (корабли серии «Восток», «Восход»). Судя по некоторым проектам, у них есть будущее и на Луне и на Марсе [7–9].

Обращает на себя внимание и схожесть в создании функциональных зон в объектах различного предназначения, используемых под водой, в атмосфере, в космосе: посты управления движением объектов и бортовыми системами, служебные и научные отсеки, зоны размещения экипажей и пассажиров. Многие типовые элементы конструкции космических объектов и технологии их изготовления заимствовались с под-

водных аппаратов и авиационной техники, например, кварцевые иллюминаторы, герметичные люки, различные гермовводы – пневмо-, гидро- и электровводы, магистрали трубопроводов, теплообменные аппараты и др.

Достаточно наглядно исторические связи при создании технических средств освоения экстремальных сред прослеживаются на разработках фирм и предприятий, комплексно занимающихся производством данного оборудования. Так немецкая фирма Дрегер с 1889 г. и по настоящее время создает различные системы и комплексы для подводных работ, авиации, опасных наземных производств. Межотраслевые исторические связи в таких структурах обеспечиваются «автоматически» за счет преемственности технологий, инструментария, оснастки, и конечно, квалификации специалистов.

Особую роль в формировании рассматриваемых исторических связей сыграли выдающиеся ученые, конструкторы, инженеры и испытатели, сумевшие интегрировать свои опыт и знания при создании аппаратов и устройств для различных экстремальных сред. Наиболее весомый вклад из них внесли: О. Пикар (Швейцария, 1884–1962 гг.) – средства освоения человеком подводных глубин (батискафы) и стратосферы (стратостаты); И. Дрегер, Б. Дрегер, Г. Дрегер (Германия, 1889–н.в.) – подводные аппараты, авиационные скафандры, спасательное снаряжение, противопожарное оборудование, водолазное снаряжение; В.А. Чижевский (СССР, 1899–1972 гг.) – гермокабины высотных самолетов, gondолы стратостатов; Д. Уолш (США, р. 1934 г.) – эксплуатация военных подводных лодок, исследования и рекордные погружения в батискафах; Р. Дэвис (Англия, 1933 г.) – водолазные скафандры, наблюдательные подводные камеры, скафандры для стратосферных полетов; А.Я. Щербаков (СССР, 1901–1978 г.) – гермокабины для самолетов, гермоотсеки для пилотируемых космических комплексов (ПКК); Г.И. Воронин (СССР, 1906–1987 гг.) – системы терморегулирования и регенерации атмосферы для самолетов и ПКК; Г.И. Северин (СССР, РФ, 1926–2008 гг.) – спасательные средства для экипажей, скафандры, НАЗ, бытовое оборудование (самолеты и ПКК); Дж. Кэмерон (Канада, р. 1954 г.) – исследования морских глубин, работа над проектом экспедиции на Марс.

Анализ структуры отечественной экспериментальной базы для отработки систем жизнеобеспечения (СЖО) ПКК, показывает, что значительная часть ведущих предприятий создавалась на основе авиационных производств, появившихся в нашей стране еще в 20–30 годы XX в. При этом на многих из них авиационная и космическая тематика оставались параллельно действующими либо длительное время (ФГУП «ГКНПЦ им. М.В. Хруничева), либо существующими на постоянной основе (предприятия ОАО «НПП «Звезда», ОАО «НПО «Наука»). В результате за счет заимствования опыта авиации обеспечивались сокращение средств и сроков создания оборудования для ПКК, улучшение их эксплуатационных характеристик. Испытатели космической техники космодрома Байконур не раз в своих воспоминаниях отмечали высокие эргономические качества, высокую культуру производства именно тех космических аппаратов и систем, которые производились на предприятиях, имеющих авиационные истоки и традиции.

Пилотируемая космонавтика прошла 55 летний рубеж своего существования. За эти годы человек шаг за шагом расширял обитаемое пространство для своего пребывания в экстремальной среде не совместимой в обычных условиях с человеком. Начиная с 1961 г. (корабль «Восток») и по настоящее время, обитаемые объемы на ПКК увеличивались почти в 135раз. На подводных аппаратах и в авиации, эта цифра значительно скромнее в силу специфики соответствующих технических средств и условий их применения.

Средства и системы жизнеобеспечения экипажей ПКК, обеспечивающие безопасное длительное пребывание человека в экстремальной среде космоса также про-

шли несколько этапов эволюционного развития. Первый этап (1961–1974 гг.) связан с разработкой и применением систем основанных только на запасах расходоуемых компонентов. Следующий этап характеризуется уже наличием в их составе отдельных регенерационных звеньев (1974–1986 гг.). На орбитальной станции «Мир» с 1986 г. доля регенерационных звеньев значительно увеличилась, что позволило говорить о смешанном комплексе СЖО. Следующим этапом станет переход к биотехнологическим СЖО с физико-химическими звеньями.

Продолжение исторических связей по использованию технических средств освоения человеком экстремальной среды обитания следует ожидать и вследствие появления новых технологических вызовов по освоению Арктики, в частности, в связи с осуществлением проектов подводных буровых комплексов, длительно работающих подо льдом. Кроме того, переход пилотируемой космонавтики к следующему этапу своего развития – освоению Луны, также потребует разработки новых средств жизнеобеспечения человека. Среду обитания на Луне по сравнению с экстремальной средой на околоземной орбите можно считать сверхэкстремальной, поскольку появляется целый ряд новых факторов и условий, усложняющих на Луне жизнедеятельность человека [10]. Поэтому на основе накопленного опыта предстоит создание значительного количества новых технологий и технических средств. Основными чертами этого опыта являются преемственность и заимствование уже существующих стандартных и унифицированных узлов и решений. Основными факторами, определяющими исторические связи данного процесса, являются: новые вызовы в развитии общества, интеграция исследований и производства в рамках общих научных школ и предприятий промышленности, общие закономерности реакции организма человека на условия экстремальной среды, высокая экономичность разработок на основе трансфера технических средств освоения экстремальных сред, наличие специалистов, комплексно участвующих в их создании.

Литература

1. *Войтов Д.В.* Подводные обитаемые аппараты. М., 2002. 303 с.: ил.
2. *Крючков Б.И., Усов В.М.* Исторический опыт использования передовых технологических решений в области создания космических систем жизнеобеспечения // Тезисы докладов. 8-й Международный Аэрокосмический конгресс IAC, 15. М., 2015 С. 375.
3. *Гуляр С.А., Шапаренко Б.А., Киклевич Ю.Н.* и др. Организм человека и подводная среда. Киев, 1977. 183 с.: ил.
4. Энциклопедический словарь Т-ва «Бр. А и И. Гранат» 7-е издание. Т.32. М., 1912. 671 с.: ил.
5. *Платонов К.К.* Человек в полете. М., 1957. 285 с.: ил.
6. *Морозов И.В.* К заоблачным глубинам. История высотных полетов. Долгопрудный, 2015. 240 с.: ил.
7. Космонавтика 21 века / Б.Е.Черток (ред.). М., 2010. 864 с.: ил
8. *Wolfgang Engelhardt.* Enzyklopadie Raumfahrt. Verlag Harri Deutsch, Frankfurt am Main., 2001. 693 с.
9. *Снарроу Д.* История космических полетов. Люди, события триумфы, катастрофы. М., 2010. 320 с.: ил
10. *Крючков Б.И., Усов В.М., Ярополов В.И.* и др. Об особенностях профессиональной деятельности космонавтов при осуществлении лунных миссий // Пилотируемые полеты в космос. 2016. № 2(19). С. 35–57.

Начало космической эры: исторический обзор и анализ отбора и подготовки к первому полету человека в космос

А.А. Курицын, В.В. Самарин

Мечта человека проникнуть в просторы космоса начала успешно реализовываться с запуском первого искусственного спутника Земли (ИСЗ) ровно 6 лет назад в 1957 г. Запуски спутников стали предвестниками и основой для подготовки полета человека в космос. Как известно, на борту второго ИСЗ, запущенного 3 ноября 1957 г., находилась собака Лайка.

Развитие работ по изучению влияния на живые организмы факторов космического полета создало необходимые предпосылки для перехода к пилотируемым полетам. Вопрос подготовки полета человека в космос обсуждался на совещании в Академии наук СССР в самом начале 1959 года после серии успешных полетов спутников. Задача пилотируемого полета была определена Постановлениями ЦК КПСС и Совета Министров СССР № 22-10 от 05.01.59 г. и № 569-264 от 22.05.59 г. для чего в октябре 1959 года в частях ВВС был начат отбор кандидатов в космонавты [1, с. 120, 126].

В данной статье приведен исторический обзор и анализ отбора и подготовки к первому полету человека в космос. Используются уникальные материалы из архива ФГБУ ИИ ЦПК имени Ю.А. Гагарина. Представлены этапы отбора и подготовки космонавтов первого набора к первому полету человека в космическое пространство.

Отбор будущих космонавтов был поручен авиационным врачам. Для первого полета человека в космос наиболее подходящими кандидатами были военные летчики. Генеральный конструктор С.П. Королев говорил [2, с. 6]: «...для такого дела более всего подходит летчик-истребитель. Это и есть универсальный специалист. Он и пилот, и штурман, и связист, и бортинженер. Будучи кадровым военным, он обладает необходимыми морально-волевыми качествами, его отличают собранность, дисциплинированность и непреклонное стремление к поставленной цели».

Отбору подлежали физически здоровые летчики в возрасте не старше 3 лет, ростом в пределах 165–17 см и весом не более 75 кг. Они должны были иметь хорошую общеобразовательную подготовку, достаточно высокие технические знания, быть физически развитыми и обладать высокими морально-волевыми качествами.

Отбор космонавтов проходил в несколько этапов:

- предварительный отбор;
- отбор при клиническом обследовании;
- отбор при специальном клинико-физиологическом обследовании;
- отбор в процессе тренировок.

В 1959 году в различных авиационных частях был произведен предварительный отбор молодых и перспективных летчиков для подготовки к космическим полетам. Всего на предварительном этапе отбора были изучены дела 3461 летчика-истребителя, из них в частях ВВС – 1522 человека, ПВО – 984 человека, ВМФ – 950 человек. В результате изучения данных личных дел и характеристик командования было отобрано 347 летчиков, с которыми были проведены личные беседы с соблюдением принципа добровольности, при этом отказались от участия в подготовке к космическим полетам 53 человека. Были признаны негодными 74 человека.

В результате проведенной работы специалистами и учеными различных организаций и ведомств [3, с. 6] были признаны годными для прохождения следующего этапа отбора – клинического обследования в Центральном научно-исследовательском авиационном госпитале – 225 летчиков (ВВС – 140 человек, ПВО – 56 человек, ВМФ – 29 человек). На всех отобранных кандидатов в космонавты были составлены подробные характеристики, отражающие, помимо анкетных данных, особенности личности летчика, по которым затем был сформирован первый отряд космонавтов из 20 человек [4, с. 5]:

- 7 марта 1960 года приказом главнокомандующего ВВС № 267 было объявлено о создании первого отряда космонавтов с назначением на должности слушателей-космонавтов Ивана Аникеева, Валерия Быковского, Бориса Волынова, Юрия Гагарина, Виктора Горбатко, Владимира Комарова, Алексея Леонова, Григория Нелобова, Андрияна Николаева, Павла Поповича, Германа Титова и Георгия Шонин;

- 9 марта 1960 года приказом главкома ВВС № 292 был назначен на должность слушателя-космонавта Евгений Хрунов;

- 25 марта 1960 года приказом главкома ВВС № 363 были назначены на должности слушателей-космонавтов Дмитрий Заикин и Валентин Филатьев;

- 28 апреля 1960 года приказом главкома ВВС № 540 были назначены на должности слушателей-космонавтов Павел Беляев, Валентин Бондаренко, Валентин Варламов и Марс Рафиков;

- 7 июня 1960 года приказом главкома ВВС № 839 был назначен на должность слушателя-космонавта Анатолий Карташов.

Программа подготовки будущих космонавтов складывалась из теоретических дисциплин, практических занятий и специальных испытаний (табл. 1).

В то время медико-биологическая подготовка кандидатов в космонавты являлась одним из основных разделов и заключалась в ознакомлении космонавтов с воздействием на организм ряда факторов, с учетом которых были определены основные принципы и конкретные методы подготовки космонавтов. Были изучены и практически освоены астрономический метод определения местоположения в незнакомой местности с помощью секстанта, а также приобретены твердые навыки в приеме и передаче телеграфной азбуки в объеме 40–50 знаков в минуту. Кроме перечисленного, слушатели специальной группы закончили практическое обучение и тренировку на макетах № 1 и № 2 объекта «Восток-3А».

Успешно перенесли испытания на центрифуге в скафандре при действии 12-кратных поперечных перегрузок.

Поскольку промышленностью не был выпущен носимый аварийный запас (НАЗ), в том числе, для учебных целей, то программа по разделу обеспечения жизнедеятельности космонавта после выполнения им космического полета была выполнена не полностью.

На практическое обучение пользованию НАЗ было предусмотрено 102 часа. Остались невыполненными по этому разделу 7 часа. По остальным разделам программа подготовки выполнена полностью.

Так был сформирован фундамент научно-методической базы подготовки космонавтов. В его создании участвовали специалисты ВВС, пришедшие в Центр из научно-исследовательских и испытательных учреждений, прежде всего ГК НИИ ВВС, академий (ВВИА, ВВА) и медслужбы ВВС. На этом этапе функции космонавта в управлении космическим кораблем, были ограничены. В подготовке космонавтов вначале преобладали медицинские аспекты [5, с. 107].

Таблица 1

Программа подготовки к первому полету Ю.А. Гагарина

№ п/п	Виды подготовки	Вып.	Оценка
А	Теоретические дисциплины, ч		
1	Марксистско-ленинская подготовка	60	Отлично
4	Основы космической и авиационной медицины. Обеспечение жизнедеятельности в космическом полете	122	Зачтено
2	Ракетная и космическая техника	96	Отлично
3	Конструкция объекта «Восток-3А»	89	Зачтено
5	Специальный курс астрономии	33	Отлично
6	Специальный курс геофизики	22	Хорошо
7	Специальный курс киносъемки	65	Отлично
Б	Практические занятия		
1	Общездоровьесберегающая подготовка, ч	248	Хорошо
2	Парашютная подготовка	прыжки	36
3	Специальные полеты на невесомость	полеты	4
4	Макет объекта № 1, ч	36	Зачтено
5	Макет объекта № 2, ч	42	Зачтено
В	Специальные испытания, количество		
1	Испытания в барокамере	4	Хорошо
2	Испытания в термокамере	9	Хорошо
3	Испытания на центрифуге	9	Хорошо
4	Испытания на вибростенде	1	Хорошо
5	Длительная изоляция (10–15 суток)	1	Хорошо

В результате рассмотрения общей успеваемости космонавтов, личных дел, характеристик, медицинских книжек в протоколе экзаменационной комиссии была сделана запись: экзаменуемые подготовлены для производства полета на КК осток-3А.

Уже 17 и 18 января 196 года первая группа из шести космонавтов сдала экзамен на готовность к полету на космическом корабле осток. Комиссия рекомендует следующую очередность использования космонавтов в полетах: Гагарин, Титов, Нелюбов, Николаев, Быковский, Попович.

25 января 196 года Главком ВВС утвердил акт экзаменационной комиссии и подписал приказ № 21 о назначении первых шести космонавтов на штатные должности осмонавт ЦПК и присвоена квалификация осмонавт ВВС.

12 апреля 196 года в 9 часов 07 минут по московскому времени состоялся старт первого в мире пилотируемого космического корабля, возвестившего всему миру о начале новой космической эры человечества. Пилотировал космический корабль «Восток-1» майор Ю.А. Гагарин. Облетев Землю, он благополучно приземлился в заданном районе.

Прорыв человечества в космос был исторически неизбежен. Но то, что первый полет вокруг Земли на первом космическом корабле совершил Юрий Гагарин, имеет

особое значение. Трудно переоценить роль и масштабы этого события. Осуществление полёта человека в космическое пространство открыло грандиозные перспективы покорения космоса человечеством.

После космического полета Юрий Гагарин участвовал в подготовке космонавтов, а затем в 1966–1967 годах сам готовился к полету на многоместных кораблях «7К-ОК» в качестве командира дублирующего экипажа. Структура системы подготовки за прошедшие годы изменилась значительно:

- теоретическая подготовка пополнилась изучением полетной документации и проведением научных исследований;
- практическая подготовка разделилась на летную и парашютную подготовку, и специальные тренировки на тренажерах;
- специальные испытания и физическая подготовка объединены в медико-биологическую подготовку.

Проведенный анализ позволил оценить вклад первого набора отряда космонавтов в развитие пилотируемой космонавтики [6, с. 21].

Возраст будущих космонавтов на момент их отбора в отряд составил 2–34 года. Самым молодым был В.В. Бондаренко, а самым старшим – П.И. Беляев. Гагаринский возраст 25 лет имели 7 космонавтов.

Все космонавты были набраны из военных летчиков истребительной авиации, причем из ВВС – 10 чел., из ВМФ – 5 чел., из ПВО – 5 чел. Космонавтами 1-го набора выполнен 21 космический полет общей продолжительностью 163 дня. Причем космонавты В.Ф. Быковский и В.В. Горбатко выполнили по 3 полета в космос, 5 космонавтов – по 2 полета и 5 космонавтов – по одному полету.

Самый длительный полет продолжительностью 49 дней выполнил космонавт Б.В. Волинов на КК оюз-21 и ОС алют-5А (Алмаз) в 1976 году, а через 4 года В.В. Горбатко выполнил последний полет из состава космонавтов первого набора. В 1982 году отряд покинули сразу 5 космонавтов, и до 17.03.1990 года из первого набора в штате отряда космонавтов находился только Б.В. Волинов.

Такова краткая история легендарного Гагаринского набора космонавтов, первого профессионального сообщества космонавтов на планете Земля, оказавшего значительное влияние на развитие не только пилотируемой космонавтики, но и общества в целом [7, с. 160].

Литература

1. Первый пилотируемый полет. Российская космонавтика в архивных документах. В 2-х книгах. / В.А. Давыдов (отв. ред.). Кн.1. М., 2011. 560 с.: ил.
2. Лончаков Ю.В. Центр подготовки космонавтов на пути инновационного развития (к 55-летию НИИЦПК имени Ю.А. Гагарина) // Пилотируемые полеты в космос. 2015. №1(14). С. 4–22.
3. Лончаков Ю.В., Крючков Б.И., Курицын А.А. Этапы инновационного развития Центра подготовки космонавтов имени Ю.А. Гагарина // Полет. 2015. № 4. С. 4–14.
3. Курицын А.А., Крючков Б.И. Как отбирали в первый отряд космонавтов // Родина. 2012. №8. С. 6–7.
4. Крючков Б.И., Сохин И.Г., Курицын А.А. Эволюция системы подготовки космонавтов в СССР – Российской Федерации: от тренировки навыков к формированию профессиональной компетентности // Вопросы истории естествознания и техники. 2012. № 3. С. 105–109.
5. О Юрии Гагарине. Воспоминания и документы: Сборник материалов. / Ю.В. Лончакова (отв. ред.). 2-е изд. Звездный городок, 2016. 138 с.: ил.

6. Иванова Л.В., Кричевский С.В. Сообщество космонавтов: История становления и развития за полвека. Проблемы. Перспективы / Предисл. В.П. Савиных. М., 2013. 200 с.: ил.

Организация управления ракетно-космической промышленностью в СССР и России (1946–2016)

К. Лардьё

Organization of the governance of the rocket industry in Soviet Union and Russia (1946–2016)

C. Lardier

The organization of the rocket industry in Soviet Union and Russia, which began in May 1946, has been changing all the times. This work tries to reconstruct it during the last 70 years. The objective is to find out who was taking the important decisions at the governmental level.

On 13 May 2016, the 70th Anniversary of the creation of the rocket industry was celebrated. The Committee on reaction technics of the Ministers Council (CM) was headed by G.M. Malenkov [1, p. 227–234]. In June, the first rocket brigade BON RVGK is created under General A.F. Tveretsky. On 30 November, she is ready to make launches in Germany. But there will be no launches. On 31 December, a report to Stalin says that 40 V-2 were built: 30 – for militaries and 10 – for launches. On 13 March 1947, Marshal N.N. Voronov complains that no decision was taken while Americans already made many launches [5, p. 127–128]. On 14 April 1947, S.P. Korolev meets Stalin during a meeting on rockets in the Kremlin.

On 10 May 1947, it was re-organized into the Committee №2 headed by N.A. Boulganin, Deputy President of CM from March 1947 to March 1950 and Defense minister from March 1947 to March 1949: the committee is then under the rocket user (the customer) [5, p. 128–129]. At this time, there are three committees: №1 for atomic bomb under L.P. Beria (created on 20-8-45), №2 for rockets under N.A. Boulganin (created 10-5-47) and №3 for radars under M.Z. Sabourov (created on june 1947) [2, p. 43–44]. The first launch campaign of V-2 occurred in Kapustin Yar from 16 October to 13 November 1947.

On 28 August 1949, the management was given to Departments of the Ministry of Defense [5, p. 184–186]. The Defense minister was then Marshal A.M. Vassilievsky. His deputy for Armaments was General N.D. Yakovlev. At this time, there are three Departments : №4 for rockets under General N.N. Kouznetsov, №5 for radars under General M.M. Lobanov (August 1949) and №6 for atomic bomb under General V.A. Boliatko (September 1949). In Department №4, three deputies were in charge of rockets in Ground Army, Air Force and Navy: General A.I. Sokolov, General A.I. Kalinine and Contre-Admiral A.G. Brezinsky. The Department №4 was headed by N.N. Kouznetsov from August 1949 to August 1950 (12 months), A.N. Sergueiev from August 1950 to May 1951 (10 months), A.I. Semenov from May to September 1951 (5 months) [3, p. 530–531].

On 9 August 1950, the management of development of the anti-aircraft system S-25 Berkout is given to the Special Committee of L.P. Beria. But in 3 February 1951, it was given to the new TGU (Third main directorate) headed by V.M. Riabikov [5, p. 211–215].

From 16 February 1951 to 18 October 1952, N.A. Boulganin is responsible for the military-industrial questions in the Ministers Council: he is helped in this task by A.M. Vassilievsky (Defense minister), D.F. Ustinov (Armement minister), M.V. Khrounitchev (Aircraft industry minister) and Admiral I.S. Yumachev (Navy) [11, p. 62–63].

On 4 August 1951, it was taken over by L.P. Beria who headed the three main directorate: PGU (First) under B.L. Vannikov (nuclear weapons) created in August 1945, VGU (Second) under P.Ya. Andropov (Uranium production) created in December 1949 and TGU (Third) under V.M. Riabikov (Ground-to-air missile) created in February 1951. Beria supervised, with help of Ustinov and Vassilievsky, the acceleration of R-1 production in Dnepropetrovsk and of the development of R-2 and R-3 [5, p. 247–248]. This period was presented by V.I. Ivkin at the 40th Akademitcheskoy Chlenia in January 2016.

On 26 January 1953, Beria formed a «Troika» with Malenkov and Boulganine. They produced two decrees №№ 442-212 and 443-113 of 13 February 1953, before the death of Stalin on 5 March. The first one decided the R-5, the R-11 and the R-12. The second one decided the works on intercontinental missile [5, p. 312–318]. Malenkov became President of Ministers Council and Khrouchtchev, 1st secretary of the TsK PCUS in March. They have made an alliance against Beria, who was arrested in June and executed in December.

On 16 March 1953, a new Special Committee is again created with L.P. Beria as President, B.L. Vannikov as first deputy, I.M. Klotchkov and S.M. Vladimirsky as deputy, N.A. Boulganin, A.P. Zaveniagin, V.A. Makhnev, V.M. Riabikov as members. Zaveniagin head a group working on nuclear activities and Riabikov a group working in rocket developments [5, p. 321–323].

On 26 June 1953, this Committee became the Ministry of Middle Machinebuilding (MinSredMach) under V.A. Malychev [6, p. 561–566]. The TGU of V.M. Riabikov became the GlavSpetzMach (department of special machines). On 20 May 1954, two decrees were produced: № 956-408 for creation of R-7 and № 956-409 for creation of Bouria et Bourane. In November 1954, for the deployment of Berkout around Moscou, this department was separated in two organisations: GlavSpetzMach under S.M. Vladimirsky and GlavSpetzMontaj under V.M. Riabikov.

On 14 April 1955, a new Special Committee is created for rockerty under V.M. Riabikov. He was in charge of all kinds of rockets for Army and Navy: missiles Bouria and Bourane, rocket R-7, aircraft missiles, anti-aircraft missiles, navy missiles [5, p. 449–455]. The decree № 378 of 27 February 1957 add the works on radars in the fields of the Committee.

Economical reform in February 1957 with separation of OKB and plants: OKB are under State Committee (replacing ministries) and plants are under SovNarKhoz (regional administration). In Jun, the anti-parti group is sacked by N.S. Khrouchtchev: N.A. Boulganin, President of Ministers Council, M.Z. Sabourov and M.G. Pervoukhine, first deputies, G.M. Malenkov, deputy, G.K. Joukov, Defense minister, etc. Khrouchtchev become President of Ministers Council on 27 March 1958.

On 6 December 1957, the military-industrial Commission (VPK) of the Ministers Council is created under D.F. Ustinov [5, p. 595–599]. The president will be Ustinov in 1957/63, L.V. Smirnov in 1963/85, You. D. Malioukov in 1985/88, I.S. Beloussov in 1988/91. There, five ministries were initially coordinated: defense industry, aviation industry, naval industry, radio industry, Middle Machinebuilding. Then, four other ministries were added: electronics in 1961 (A.I. Chokhin), general Machinebuilding in 1965 (S.A. Afanaseiev), Machinebuilding in 1968 (V.V. Bakhirev) and industry of communications means in 1974 (E.K. Pervychin).

On 12 October 1964, Khrouchchev is dismissed and replaced by L.I. Brejnev (First secretary), A.N. Kossygin (Minister Council) and N.V. Podgorny (Soviet Supreme). On 2 March 1965, the Ministry of General machinebuilding is created for rocket and space industry under S.A. Afanaseiev. The minister will be Afanaseiev in 1965/83, O.D. Baklanov in 1983/88, V.Kh. Dogoujiev in 1988/89, O.N. Chichkine in 1989/91.

In 1991, when USSR became Russia, the 9 ministers were changed into Ministry of industry and Ministry of atomic energetic and industry. The Ministry of industry had a space industry department (V.A. Stepanov). In 1992, it was changed into GosKomOboronProm under V.K. Goukhikh. In 1996, it was again changed into the Ministry of defense industry headed by Z.P. Pak. In 1997, this activity was given to the Ministry of economy and, in 2000, to the ministry of industry [19, p. 303].

In February 1992, the space agency RKA was created under You.N. Koptev. It became Rosaviacosmos in 1999, Roscosmos in 2004, Korporation Roscosmos in 2015. It was headed by Koptev in 1992/2004, V.N. Perminov in 2004/2011, V.A. Popovkin in 2011/2013, O.N. Ostapenko in 2013/2015 and I.A. Komarov since 2015. On 20 August 1993, the Space Law «On space activities» № 5663-I is published by the government. For the military rockets, the company RosObcheMach was created in 1992.

In 1999, Federal Agencies were created: Rosaviacosmos (air & space), RAS for shipbuilding, RAOB for conventional armaments, RAB for ammunitions and RASU for control systems. Those agencies became directorate of the Federal Agency for Industry (RosProm) in 2004/2008. RosProm is headed by B.S. Alechin in 2004/2007, V.A. Doutov in 2007/2008. Then in 2008, they became departments of the ministry of industry and trade (MinPromTorg).

The VPK was again restored in June 1999: it was headed by S.V. Stepachin from June to September 1999, V.V. Putin in 1999/2000, M.M. Kassianov in 2000/2004, M.E. Fradkov in 2004/2006, S.B. Ivanov in 2006/2011, O.K. Rogozin in 2011/2014, V.V. Putin in 10 September 2014.

Five organizational charts are presented for the period 1941/45, May 1946, May 1947, August 1949 and 1957/64.

Literature

1. Хроника основных событий истории ракетных войск стратегического назначения. М., 1994. 284 с.
2. Ивкин В.И., Сухина Г.А. Первый ракетный маршал. М., 2003. 240 с.
3. Носовицкий Г.Е. Продолжение Катюши. М., 2005. 592 с.
4. Батурин Ю.М. Советская космическая инициатива 1946–1964. М., 2008. 416 с.
5. Ивкин В.И., Сухина Г.А. Задача особой государственной важности М., 2010. 1207 с.
6. Атомный проект СССР: документы и материалы / Под общ. ред. Л.Д. Рябева. Т. 2. Кн. 5. Москва – Саров, 2005. 976 с.
7. Кантемиров Б.Н. Н.Г. Чернышев. М., 2012. 175 с.
8. Кантемиров Б.Н. М.К. Тихонравов. М., 2014. 216 с.
9. Вершинина Л.П. Вопросы истории совета главных: в свете документов. Яранск, 2012. 44 с.
10. Вершинина Л.П. Рождение ракетно-космической отрасли Советского Союза 1944–1947. Киров, 2016. 136 с.
11. Алексашин А.А., Гарбук С.В., Губинский А.М. Российский оборонно-промышленный комплекс: история, современное состояние, перспективы М., 2011. 240 с.

12. Бакланов О.Д., Rogozin O.K. Отечественный военно-промышленный комплекс и его историческое развитие М., 2005. 760 с.
13. Бакланов О.Д. Космос – моя судьба. М., ОСЛН, 2012. Том 1 672 с. Том 2 864 с.
14. Симонов Н.С. ВПК СССР в 1920–1950-е годы: темпы экономического роста, структура, организация производства, управление. М., 1996. 336 с.
15. Симонов Н.С. ВПК СССР, темпы экономического роста, структура, организация производства, управление. 2-е изд. М., 2015. 504 с.
16. Bystrova I. The formation of the soviet military-industrial complex Center for International Security and Arms Control. Stanford, 1996. 21 p.
17. Быстрова И.В. ВПК СССР в годы холодной войны: 2-ая половина 40-х – начало 60-х годов М., 2000. 362 с.
18. Быстрова И.В. ВПК СССР в годы холодной войны 1945–1964: стратегические программы, институты, руководители: Дисс. доктора историч. наук. 07.00.02. М., 2001. 555 с.
19. Первов М. Зенитное ракетное оружие противовоздушной обороны страны М., Авиарус-XXI 2001. 312 с.

О некоторых нетрадиционных типах авиационной силовой установки

И.В. Морозов

Под авиационным двигателем, как правило, подразумеваются тепловые двигатели различных типов: поршневые внутреннего сгорания, газотурбинные и, иногда, ракетные. Однако опыт создания авиационных силовых установок намного богаче и не ограничивается перечисленными типами двигателей. В настоящей статье впервые в отечественной историографии рассматриваются опыты по применению паруса и резиномотора на летательных аппаратах тяжелее воздуха.

Парус

Парус относится к так называемым первичным двигателям. Как и сам парус, появившийся несколько тысяч лет назад, идея о движении летательного аппарата с его помощью можно считать древней. Она была основана на аналогии с парусным судном и казалась совершенно естественной.

К парусу не раз обращались на практике пионеры воздухоплавания. Паруса действительно могли помочь в управлении воздушным кораблем, но применять их в воздухе для поступательного движения оказалось бессмысленным.

Совершенно неожиданными выглядят попытки вернуться к парусу уже в эпоху авиации. Их автором был Джон Доманжо (John Domenjoz), авиатор, широко известный в 1910-е гг. В конце 1922 г. он предложил патент с описанием парусного планера [1] (позднее в патенте [2] была дана более совершенная его конструкция): *«Изобретение является первым приложением к летательным аппаратам данного типа [самолетам], в частности, безмоторным, паруса или парусов, или поверхностей, позволяющих получить эквивалентный эффект; эти поверхности могут быть развернуты и установлены во время полета и подвергнуты действию бокового ветра под прямым углом или углом к продольной оси таким образом, чтобы действие ветра на эти парус-*

са одновременно со взаимодействием крыла и воздушной среды, в которой движется машина, производили бы перемещение машины и ее подъем» [1].

Аппарат был построен и, по утверждению изобретателя, при сильном ветре на нем удалось совершить несколько самостоятельных отрывов [3].

Доманжо возобновил работы в конце 20-х гг. Новый планер имел незначительно отличавшиеся размеры и доработанную систему управления.

Вероятно, в итоге Доманжо все-таки убедился в неосуществимости своей мечты. Найденный уже в 1960-е гг. разобранный планер был тщательно восстановлен и представлен в музейный экспонат.

В 1920-е гг. можно было встретить и другие летательные аппараты с классическими парусами. Почти одновременно с Доманжо немецкий авиаконструктор Адольф Рорбах (Adolf Rohrbach) запатентовал *«гидросамолет, характеризующийся применением, с целью передвижения и управления им на воде при бездействующем пропеллере – складного парусного такелажа ...»* [4]. Некоторые летающие лодки Рорбаха штатно оснащались мачтами с парусами, но использоваться они должны были только для движения по воде.

Позднее парус, являющийся частью самолета, предложил Александр Северский, но это был уже не парус самолета, а парус плота, в который после аварийной посадки на воду превращалось крыло.

Привычный парус едва ли найдет применение в авиации. Однако интерес к парусу остается. Последние десятилетия отмечены появлением патентов с описанием парусов-крыльев для летательных аппаратов. Это поверхности, которые на разных режимах эффективно работают как на создание аэродинамической подъемной силы, так и преобразуют ветровую энергию в энергию движения. В некоторых случаях предлагается с помощью таких парусов разгонять планер до скорости отрыва. Пока что единственной реализацией подобных идей остаются работы Доманжо, и для авиации парус остается нетрадиционным решением.

Резиномотор

Резиномоторы основаны на использовании энергии предварительно (перед полетом) деформированного эластичного материала. Для настоящей авиации резиномоторы слишком маломощны и ограничены в продолжительности работы. В то же время, проста и доступность обеспечили им широкое применение в авиамodelьном спорте. Все же, человек решил оторваться от земли и с их помощью. Эта легкомысленная идея просто не могла не возникнуть [5].

Возможность проявить себя открылась для резиномотора с появлением успешных мускулолетов. Легкость и возможность «заводиться» пилотом (вращением педалей) позволили применять его в качестве аккумулятора механической энергии. Как и в моделизме, резиномотор самолетов для полета человека представляет собой жгут из множества нитей. Это позволяет обеспечить большую закрутку при большой суммарной площади сечения, чего нельзя добиться применением одной толстой ленты.

Впервые такой системой в 1983 г. оснастил свой мускулолет «Мэн-Игл» Уэйн Блиснер (Wayne Bliesner). В следующем году конструктор заменил резиновые нити электрическим устройством, поскольку, несмотря на свою «несерьезность», мощный резиномотор может представлять для пилота смертельную опасность (при разрыве возможно даже разрушение хрупкой конструкции самолета). Электроаккумулятор был более надежен, но оказался менее эффективным [6]. Вскоре вспомогательный резиномотор применили на мускулолете «Свифт» Нихонского университета (Япония).

Существуют и полностью резиномоторные самолеты (их также можно отнести к мотопланерам). Как минимум три таких машины были созданы в разное время американскими энтузиастами.

В 1970-е гг. сверхлегкий резиномоторный самолет построил Джек Эдвардс (Jack Edwards). Возможно, рождение резиномоторной авиации (пусть и заведомо бесперспективной даже в отдаленном будущем) именно в это время не случайно – энергетический кризис 70-х гг. способствовал появлению и первых самолетов с электрической силовой установкой.

Аппарат был выполнен по двухбалочной схеме с двумя резиномоторами, заключенными в балки-трубы. Металлическая ферменная конструкция под крылом образовывала кабину пилота и подкосы. Два необычных тянущих винта с широкими лопастями сразу вызвали ассоциацию с резиномоторной моделью. О полетах этого самолета ничего не известно.

В конце 1980-х гг. благодаря Марку Локкену (Mark Lokken) появился самолет с говорящим названием RB-1 (от «rubber band», что можно перевести как «резиномоторный»). Это был облегченный сверхлегкий самолет «Лазэйр» (Lazair) с удлиненной фюзеляжной балкой, в которой размещался резиномотор, и специальным винтом. Общая длина четвертьдюймовой (6,35 мм) латексной нити резиномотора составляла 367 м, вес 10,4 кг [7].

В 1988 г. RB1 участвовал в авиационной выставке в Ошкоше как «первый резиномоторный самолет, способный нести человека». Судя по демонстрировавшимся на стенде фотографиям, полеты или подлеты действительно имели место. Конечно, их продолжительность была небольшой – расчетная дальность составляла всего 300 м (на единственном полете в ходе той выставки самолет пролетел вдвое меньше) [7].

Самый технологически передовой на сегодня «резинолет» построил в 1997 г. Джордж Хевен (George Heaven). Самолет (аппарат был зарегистрирован как безмоторный планер) получил название «Рабэр Бэндит» (Rubber Bandit), также происходящее от «rubber band».

Из-за схожести предъявляемых к конструкции требований, внешне он напоминает современные мускулолеты. Это моноплан нормальной схемы, максимально легкий, изготовленный из современных материалов. Взлетная масса – 235 кг: 113 кг приходится на планер, 77 – на пилота и 45 кг – на резиномотор [8].

Крыло большого удлинения имеет размах 21,6 м и площадь 25 м². Фюзеляж представляет собой трубу, внутри которой размещен резиномотор. Кабина «подвешена» под крылом между высоких стоек пассива. Традиционной системы управления на самолете не предусмотрено. На крыле отсутствуют элероны (что, впрочем, не редкость для аналогичных машин-мускулолетов), рули высоты и направления – радиоуправляемые пилотом.

Резиномотор, работающий на 5,5-метровый воздушный винт, сделан из эластичной четвертьдюймовой (6,35 мм) нити длиной 5,6 км. Для полета она закручивалась на 600–800 витков [7]. Скорее всего, в ходе испытаний эти параметры менялись.

По расчету, на старте мотор будет выдавать мощность 18 (в [9] – 14–15) л.с., но после 20 (в [9] – 10) секунд работы она упадет до 4–5. К тому времени «Рабэр Бэндит» уже должен набрать скорость примерно 50 км/ч и рабочую высоту от 15 до 30 м. Дальность полета оценивалась в 0,8–2,4 км (в зависимости от загрузки), продолжительность от 1 до 3 мин. [8].

Проект родился в 1994 г. Предварительная отработка конструкции проходила на летающих моделях, сначала в масштабе 1/25, затем – 1/4. Постройка самолета заняла 3,5 года. Испытания начались со скоростных пробежек без крыла и сопровождались различными доработками. Вскоре проект столкнулся с финансовыми и административными проблемами, и с 2003 г. пробежек или подлетов уже не проводили.

Конечно, область применения резиномоторной авиации чрезвычайно узка. Фактически, речь идет только об экспериментах отдельных энтузиастов. Тем не менее, использование резиномотора в воздухе не ограничивается летающими моделями и достойно как минимум упоминания как одного из нетрадиционных, но существующих решений проблемы полета человека.

Источники и литература

1. *Domenjoz J.-A., Garnier L.* Патент FR571129 (A) – 1924-05-12.
2. *Domenjoz J.* US Patent 1,752,241. Patented Mar. 25, 1930.
3. *Frachet A.* L'avion «a voiles» est-il possible? // *Les Ailes*. № 199. 1925. P. 1, 2.
4. *Popbax A. (Rohrbach A.).* Патент 5231. 30.04.1928.
5. The Motor Situation Is Solved // *Popular Aviation*. March. 1928. P. 31, 32.
6. The Kremer World Speed Competition // *Human Powered Flying* [Электронный ресурс]. URL: http://www.humanpoweredflying.propdesigner.co.uk/html/kremer_speed.html (дата обращения: 10.11.2015).
7. A Chance to Unwind // *CAFE Foundation Blog* [Электронный ресурс] URL: <http://cafe.foundation/blog/a-chance-to-unwind/> (дата обращения: 23.12.2015).
8. Aircraft Technical Data // *The Rubber Bandit Project* [Электронный ресурс]. URL: <http://www.rubberbandit.org/techdata/main.htm> (дата обращения: 08.09.2008).
9. *Vescovi D.* Un aeroplano ad elastico // *L'Aquilone*. № 84. 2016. P. 7–9.

История отечественных авиационных музеев и коллекций

Д.А. Соболев

В настоящее время в стране выявлено около 35 музеев, имеющих в экспозиции подлинные авиационные летательные аппараты и двигатели (см. таблицу). Рассказать о них в короткой статье невозможно, поэтому речь пойдет об общих тенденциях в развитии отечественных авиационных музеев и коллекций.

Таблица

Музей	Год*	Авиационные летательные аппараты			Двигатели
		оригиналы	восстановленные	копии	
Центральный Дом авиации и космонавтики (Москва)	1927				8
Политехнический музей (Москва)	1935				7
Музей Арктики и Антарктики (Петербург)	1937	1			
Музей В.П. Чкалова (Чкаловск)	1940	5			1
Саратовский краеведческий музей	1944	2,			
Центральный военно-морской музей (Петербург)	1948		1		1

Музей	Год*	Авиационные летательные аппараты			Двигатели
		оригиналы	восстановленные	копии	
Музей Н.Е. Жуковского (Москва)	1956		1		1
Центральный музей ВВС (Монино)	1960	159	9	15	113
Музей истории УМПО (Уфа)	1961				18
Музей завода «Сатурн» (Рыбинск)	1963				23
Центральный музей Вооружённых Сил (Москва)	1965	18			
Музей НПО «Сокол» (Н. Новгород)	1966	7		2	
Музей ПАО «Кузнецов» (Самара)	1967				10
Музей «Пермские моторы» (Пермь)	1968				14
Музей Иркутского авиазавода	1968	3	1	1	13
Музей МВЗ им. М.Л. Мяля (Москва)	1970	14			
Музей Дальней авиации (Дягилево)	1975	7			
Музей авиации ПВО (Саваслейка)**	1976	23			
Музей ВВС Северного флота (Сафоново)	1976	10	8	4	10
Музей гражданской авиации (Ульяновск)	1983	37	1	2	10
Музей военно-транспортной авиации (Иваново)	1984	8			
Музей вертолётов (Торжок)	1989	14			
Центр истории ав. двигателей (Самара)	1991				55
Музей Великой Отечественной войны (Москва)	1995	11	4	10	9
Музей авиационной техники (Таганрог)	1995	13			11
Музей Дальней авиации (Энгельс)	2000	22			
Парковый комплекс истории техники (Тольятти)	2001	31			
Музей истории авиационного двигателестроения (Гатчина)	2002				17
Музей АО Климов (Петербург)	2002				7
Музей 121 АРЗ (Кубинка)	2003	10			
Музей «Боевая слава Урала» (Пышма)	2007	9	8	12	
Музей техники В. Задорожного (Архангельское)	2010	24	6	4	11
Музей мирового океана (Калининград)	2012	1			
Музей истории г. Жуковского...	2012	2			
Нижегородский музей техники...	2012	6			

* Для неавиационных музеев приведен год появления в них летательных аппаратов и двигателей.

** Находится в стадии реорганизации.

Работа по сбору авиационных экспонатов началась ещё в XIX веке. В одном из документов Главного инженерного управления от 28 сентября 1899 г. о проекте «летающего велосипеда» изобретателя Митрейкина сообщается о решении «передать модель кустаря Митрейкина в музей Учебного воздухоплавательного парка» [1, с. 248].

После первых демонстрационных полётов самолётов интерес к авиации резко возрос. Собрания авиационных экспонатов в начале 1910-х годов появились в аэродинамической лаборатории Московского технического училища и в Институте путей сообщения в Петербурге. Но называть это музеями в полном смысле слова нельзя, это были скорее коллекции учебных предметов, которые сейчас существуют во многих ВУЗах.

Первый авиационный музей открылся 1 декабря 1924 года. Он назывался Аэро-музей (или Аэроклуб-музей) и входил в состав Северо-западного отделения Общества друзей воздушного флота. Располагался он в Ленинграде, на проспекте Володарского.

Полной описи экспонатов ЛАКМ не сохранилось. Известно, однако, что в коллекции имелись очень ценные вещи – старинные китайские воздушные змеи, фрагменты аэростатов и дирижаблей XIX века, первые авиационные моторы, в том числе дирижабельный двигатель О. Костовича 1880-х годов, коллекция старых воздушных винтов, военные самолёты и многое другое. Фирма «Юнкерс», работавшая в то время в СССР, передала пассажирский самолёт Юнкерс F-13, на котором за плату катали посетителей музея [2].

Во второй половине 1930-х годов для аэроклуба-музея наступило трудное время. После нескольких переездов его перебазировали в здание бывшей Биржи, где экспонаты поместили в подвальное помещение якобы до конца ремонта здания. Но музей так и не открылся. В 1937 г. 125 экспонатов первого советского авиационного музея отправили в Москву, в Аэромузей им. М.В. Фрунзе (ЦДАиК). Некоторые из них позднее передали в музей ВВС в Моноино, остальные бесследно исчезли.

Старейший из ныне существующих музеев, Центральный Дом авиации и космонавтики, открыл двери для посетителей в 1927 г. К сожалению, за 90 лет существования этот небольшой по площади музей утратил большую часть своей некогда замечательной коллекции.

В 1940 г. в городе Чкаловск (бывший Василёв), где родился и вырос знаменитый лётчик В.П. Чкалов, открыли посвящённый ему музей. Он обладает небольшой, но ценной коллекцией, четыре из пяти экспонируемых в нём самолётов – подлинные образцы 1930-х гг.

В годы Великой Отечественной войны большую популярность получили выставки боевой техники, в том числе авиационной. Самолёты военного времени имелись в экспозиции выставки трофейной техники в Парке культуры и отдыха в Москве, в Бюро новой техники в ЦАГИ, на выставке (затем – музее) обороны Ленинграда. Они могли бы стать основой для нового авиационного музея или пополнить существующие. Но этого не произошло. Выставка трофейного вооружения в Москве была закрыта в 1948 году, тогда же ликвидировали и Музей обороны Ленинграда. Самолёты и другую технику отправили на переработку. Часть собрания БНТ ЦАГИ попала в Московский авиационный институт, где была утилизирована в начале 1970-х годов. Самолёты можно было бы передать в музей ВВС в Моноино, но тогда к сожалению не нашлось людей, которые по примеру танкового музея в Кубинке сохранили бы экспонаты, попавшие к нам по ленд-лизу или в виде трофеев.

После войны на протяжении многих лет в СССР не возникало новых авиационных музеев, а коллекции двух существующих практически не расширялись. У государства были другие задачи – восстановление разорённой войной страны, борьба с «врагами народа», создание ракетного ядерного щита... К тому же тогдашние руководители страны попросту не понимали, зачем собирать и хранить «старьё».

Только в 1956 г. при московском отделении ЦАГИ появился небольшой Научно-мемориальный музей Н.Е. Жуковского. Благодаря этому был спасён бесценный исторический артефакт – планер немецкого пионера авиации О. Лилиенталя 1896 г., убранный в период «борьбы с космополитизмом» из экспозиции Центрального Дома авиации на неотапливаемый склад.

Ситуация изменилась в 1960-годы после появления в подмосковном посёлке Моноино Центрального музея ВВС. Он был создан по инициативе расположенной там Военно-воздушной академии и имел все возможности для развития, так как рядом были академия с кадрами авиационных специалистов и ремонтными мастерскими, а также аэродром, на который могли садиться будущие самолёты-экспонаты и на котором их можно было располагать. Это не замедлило дать результат. В год открытия (1960) в музее было 13 летательных аппаратов, десять лет спустя – 40, сейчас – 183. Собрана уникальная коллекция авиадвигателей. Это крупнейший авиационный музей страны, четвёртый по числу летательных аппаратов в Европе и восьмой в мире.

1961–1974 гг. стали периодом бурного роста числа музеев авиационно-технических предприятий. Это было связано с реформами Н.С. Хрущёва – отказом от жёсткой централизации экономики и появлением у предприятий некоторой самостоятельности в принятии решений. Заводские музеи были небольшими, тем не менее некоторые из них располагали подлинными образцами самолётов и двигателей. К настоящему времени таких музеев восемь, в них выставлено 14 летательных аппаратов и около 50 авиадвигателей.

Музеи появились и при авиационных конструкторских бюро. Лучшей коллекцией обладал музей ОКБ А.С. Яковлева – это был единственный музей авиационного КБ с историческими самолётами. К сожалению, около 10 лет назад из-за финансовых проблем музей пришлось ликвидировать. Но экспонаты не пропали – они переданы на хранение в Музей техники Вадима Задорожного.

Со второй половины 1970-х годов получили развитие музеи при учебных и боевых авиационных центрах. Это музей гражданской авиации в Ульяновске, два музея Дальней авиации (в Рязани и Энгельсе), музей военно-транспортной авиации в Иваново, музей ВВС Северного флота в Сафонове, музей вертолётов в Торжке. Крупнейшим из них является ульяновский музей с коллекцией из 40 самолётов и вертолётов.

Есть музеи и при авиационных ВУЗах. Лучшим из них является Центр истории авиационных двигателей при Самарском университете им. С.П. Королёва. Благодаря подвижнической деятельности основателя Центра В.А. Зрелова там собрано 55 образцов двигателей, некоторые из которых являются истинными раритетами.

В постсоветское время получили развитие музеи при авиационно-ремонтных заводах. Первый и самый большой из них – Музей авиационной техники в Таганроге. В те годы страна под давлением США пошла на значительные сокращения обычных вооружений. Одна из баз ликвидации боевой авиационной техники находилась под Таганрогом. Руководители базы выступили с инициативой сохранить хотя бы по одному экземпляру утилизируемых летательных аппаратов и создать на местном авиаремонтном заводе музей. Сейчас в нём насчитывается 13 самолётов и вертолётов и 11 авиадвигателей.

Всё это сравнительно небольшие и, часто, тематические музеи. Между тем ещё до войны вынашивался замысел крупного национального авиационного музея. По воспоминаниям сотрудника ЦАГИ А.И. Яковлева, в 1940 году в Москве намеривались создать Всесоюзный музей авиации. Экспонаты свозили в хранилище в одном из эллингов недавно расформированного «Дирижаблестроя» в посёлке Долгопрудный [3]. Во время войны они были утрачены.

В 1962 году сотрудники Центрального Дома авиации и космонавтики обратились к Н.С. Хрущёву с призывом создать на Центральном аэродроме в Москве Государственный музей авиации и космонавтики, «который был бы по своему содержанию и внешнему виду лучше, чем аналогичные музеи за рубежом» [4], но реакции не последовало.

Новый всплеск интереса к идее национального авиационного музея возник в конце 1980-х годов на волне демократических преобразований. Председателю Комитета ветеранов войны А. Силантьеву и известному лётчику-испытателю В. Меницкому удалось «пробить» в Министерстве обороны решение о создании такого музея на выведенном из эксплуатации Центральном аэродроме. В начале 1990-х там начали собирать экспонаты для музея, организовав из них временную выставку авиационной техники. К концу десятилетия на ней было уже полсотни самолётов и вертолёт, полученных от организаций Министерства обороны. Правда все они были послевоенных лет выпуска.

В 2002 г. земли Ходынки, более 100 гектаров, передали под жилую застройку. Но оставалось ещё место взлётно-посадочных полос. Там правительство Москвы решило возвести грандиозный торгово-развлекательный комплекс «Авиапарк», часть которого должен был занять Национальный музей авиации и космонавтики площадью 40 тысяч кв. метров (для сравнения – экспозиционная площадь Центрального Дома авиации и космонавтики равна 900 кв. метров). Помещение авиационной части музея длиной более 300 метров по форме должно было напоминать крыло самолёта, а 47-этажная вертикаль башни силуэтом ассоциироваться с первыми космическими ракетами Королёва. Это должен был быть самый большой в мире музей авиации и космонавтики.

«Авиапарк» построили в сильно урезанном виде, и места для музея там не нашлось. Выставка авиационной техники на Ходынке в 2000-х годах осталась без финансирования и охраны и превратилась в свалку изуродованных вандалами самолётов и вертолёт. Спасибо В.Н. Задорожному, который в 2011 г. забрал часть экспонатов в свой частный Музей техники и отреставрировал их.

Сейчас периодически появляется информация о планах создания Национального музея авиации то в Жуковском, то в Парке «Патриот» в Кубинке. Считаю, что такой музей не нужен, он уже есть. Это Центральный музей ВВС в Монино с богатейшей коллекцией экспонатов. В нём сотни военных, гражданских и экспериментальных самолёт, вертолёт, прекрасное собрание авиадвигателей. Нужно только выделить средства на обустройство этого музея, на меры по обеспечению сохранности летательных аппаратов, большая часть которых стоит под открытым небом.

Образцы авиационной техники имеются не только в авиационных музеях. Имеется более десяти научно-технических, краеведческих и военных музеев, демонстрирующих летательные аппараты и двигатели. Некоторые из их экспонатов уникальны. Это, в частности, авиадвигатели времён Первой мировой войны (Политехнический музей), первый советский самолёт-амфибия Ш-2 (Музей Арктики и Антарктики), истребитель И-16 лётчика-аса Б.Ф. Сафонова (Центральный военно-морской музей), истре-

ребитель Як-1, построенный на личные сбережения пасечника Ферапонта Головатого (Саратовский областной музей краеведения), истребители Як-3 и Як-9 (Музей техники В.Н. Задорожного), полностью аутентичный бомбардировщик Ту-2 (Музей «Боевая слава Урала»).

В настоящее время в музеях нашей страны около 400 летательных аппаратов и почти столько же авиадвигателей. 95 из них внесено в реестр «Памятники науки и техники». Это богатое историческое наследие. Но его надо сохранять для потомков. Беда в том, что большинство самолётов и вертолётов хранится под открытым небом, а это означает, что если не принять меры (например, установить лёгкие пропускающие свет навесы, как сделали в музее Великой Отечественной войны), то в условиях российского климата через несколько десятилетий они будут утрачены.

Ещё одна проблема – сравнительно небольшое количество экспонатов постройки до 1950 г. Их доля составляет менее 10 процентов. Этому есть несколько причин – недолговечность первых самолётов деревянно-полотняной конструкции, отсутствие достаточного количества авиационных музеев в 1920-е – 1950-е годы, бездумная тотальная утилизация авиационной техники после войны. Так как найти пригодный для восстановления самолёт возрастом 70 и более лет в наши дни практически невозможно, многие музеи пошли по пути замены подлинных образцов их полноразмерными макетами. В Центральном музее ВВС макеты составляют 9% от общего числа летательных аппаратов, в музее ВВС Северного флота – 18%, в музее «Боевая слава Урала» – 35%. Убеждён, что это неверный путь, ведущий к «замусориванию» музеев и вводящий в заблуждение посетителей. Согласно определению в Советском энциклопедическом словаре, музей – это «учреждение, осуществляющее комплектование, хранение, изучение и популяризацию **памятников** (выделено мною, – Д.С.) естественной истории, материальной и духовной культуры» [5, с. 841].

Литература и источники

1. Дузь П. История воздухоплавания и авиации в России. Период до 1914 г. М., 1944. 648 с.: ил.
2. Аэроклуб-музей ОДВФ Сев.-Зап. области // Самолёт. 1925. № 1. С. 30–31.
3. Яковлев А. Причины неизвестности // Изобретатель и рационализатор. 1973. № 8. С. 30–32.
4. Государственный архив Российской Федерации. Ф. 9552. Оп. 13. Д. 90. Л. 22.
5. Советский энциклопедический словарь. 3-е изд. М., 1985. 1600 с.

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ИСТОРИИ ТЕХНИКИ

Развитие технических наук и проблемы их статистического изучения

А.Г. Аллахвердян

Статистический анализ в истории науки, как одно из направлений изучения количественных закономерностей в развитии научного общества, выявляет многообразные исторические источники, относящиеся к категории *массовых источников*. В последние полтора десятилетия из общероссийской социально-экономической статистики выделилась «*статистика науки*» [1] как новое и самостоятельное направление статистических исследований, особенно значимое в новейшей истории отечественной науки.

В отечественной истории развитие статистических исследований науки носило крайне неравномерный характер. Если сравнить развитие статистических исследований в Советском Союзе и постсоветской России, то в последние четверть века по широте и объему показателей статистика науки существенно продвинулась вперед. Достаточно сказать: если в статистических исследованиях советской науки конца 1980-х гг. насчитывалось всего 18 конкретных показателей науки, то в наши дни, например, в статистическом сборнике «Индикаторы науки» уже насчитывается 253 статистических показателя, т.е. в 14 раз больше. Многообразие статистических показателей науки позволяет проводить мониторинг ряда социально-организационных проблем в развитии советский и постсоветской науки.

Из трех основных направлений статистических исследований науки, а именно: 1) статистики научных кадров, 2) статистики финансирования науки и 3) статистики материально-технической базы науки, сосредоточимся на проблемах *статистики научных кадров*. Статистические параметры численности, структуры и мобильности научных кадров характеризуют «человеческий фактор» в развитии науки любой страны. Чем более детальной, более дифференцированной будет система статистических показателей научных кадров, тем более информативным и результативным может стать мониторинг социальных проблем науки. Что, в свою очередь, является важной предпосылкой для оптимизации государственной научной политики и принятия управленческих решений.

Проанализируем с этой точки зрения степень дифференциации технических и гуманитарных наук в практике статистических исследований в советской и постсоветской России. В советский период статистика гуманитарных наук была представлена пятью отраслями наук: *историей, философией, филологией, искусствоведением и архитектурой* [2, с. 54]. Следует отметить, что в гуманитарных науках в целом, при общем росте численности научных работников в 4,8 раза, рост кадровой численности в каждой из гуманитарных дисциплин был крайне неравномерным. Наибольший рост численности наблюдался в философских науках (в 6,1 раза), наименьший – в исторических науках (1,7 раза). Это позволяло анализировать ежегодные кадровые изменения в гуманитарных науках и тем самым создавалась информационная база для принятия, при необходимости, управленческих решений в каждой из этих отраслей наук в период 1960–1980-х гг. (см. Табл.).

В постсоветский период к этим пяти отраслям гуманитарных наук добавились новые: культурология (с 2002 г.) и документальная информация (с 2014 г.). Такая углубленная дифференциация является важным основанием для еще более эффективной кадровой аналитики динамики гуманитарных наук.

Таблица

**Динамика численности научных работников в технических
и гуманитарных науках в РСФСР: сравнительный анализ, тыс. чел.**

	1960	1985	Рост в разы
<i>I. Технические науки</i>	<i>101,9</i>	<i>528,4</i>	<i>5,2</i>
<i>IV. Гуманитарные науки</i>	<i>28,1</i>	<i>134,1</i>	<i>4,8</i>
Исторические	10,0	16,8	1,7
Философские	2,0	12,2	6,1
Филологические	12,2	31,4	2,6
Искусствоведение	3,0	7,5	2,5
Архитектура	0,9	2,4	2,7

Что касается кадрового состава технических наук, то в официальных статистических сборниках как советского, так и постсоветского периодов он представлен лишь одним единственным *валовым* показателем. Подобная «статистическая дискриминация» технических наук не позволяет, как в случае с гуманитарными науками, проводить *дифференцированный анализ* численности научных кадров в десятках традиционных и новых технических наук (авиационная техника, кораблестроение, приборостроение, радиотехника, электротехника, электроника, энергетика, металлургия, транспорт, космонавтика, информатика и др.). Для справки отметим, что процентные доли кадрового состава гуманитарных и технических наук составляют соответственно 3,4% и 60,6% от общей численности научных кадров России (2014 г.). Иначе говоря, показатель численности научных кадров в технических науках превышает аналогичный показатель в гуманитарных науках в 18 раз [3, с. 44]!

В настоящее время мне представляется актуальной задача обращения всего сообщества технических наук, всех заинтересованных сторон к руководству Федеральной службы государственной статистики с предложением разработки новой статистической формы в целях *кадровой дифференциации многочисленных технических наук*, опираясь, в частности, на методологию ныне действующей «Номенклатуры специальностей научных работников» [4].

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (17-03-00885).

Литература и примечания

1. Гохберг Л.М. Статистика науки. М., ТЕИС, 2003. 478 с.
2. Народное хозяйство РСФСР за 70 лет. Статистический ежегодник / Госкомстат РСФСР. М., Финансы и статистика, 1987. 471 с.
3. Рассчитано нами по источнику: Индикаторы науки. Статистический сборник. М., НИУ ВШЭ, 2016. 304 с.
4. Номенклатура специальностей научных работников (приказ Минобрнауки России от 20 февраля 2015 года № 114.). [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/902148629> (дата обращения: 20.05.2017).

Военная стройка № 400 – железная «Дорога жизни»

Ю.М. Баженов

Под «Дорогой жизни», связывающей блокадный Ленинград с Большой землей, обычно подразумевается Военно-автомобильная дорога № 101, проложенная зимой 1941 г. по льду Ладожского озера. Всего по ней в осажденный город было доставлено более 361 тыс. т различных грузов, из которых около 262,5 тыс. т составляло продовольствие. Это позволило трижды (с 25 декабря 1941 г., с 24 января и с 11 февраля 1942 г.) повысить нормы снабжения населения хлебом. Из Ленинграда было вывезено вглубь страны более 550 тыс. жителей и значительное количество промышленного оборудования [2].

Но была еще и другая «Дорога жизни», известная гораздо меньше. Несколько лет назад про нее вышел документальный фильм – «Коридор бессмертия или Неизвестная дорога жизни». Этот путь также образно называли «Коридор смерти» или «Сестра «Дороги жизни».

Речь идет о «Шлиссельбургской магистрали» – железнодорожной линии Шлиссельбург – Поляны или военной Строек № 400.

Сведений о ней собрано немало. Имеются многочисленные архивные источники, фото и кинодокументы. Но все попытки подробнее разработать тему, приводят, так или иначе, к одному автору – главному научному сотруднику Санкт-Петербургского института истории РАН, доктору исторических наук, заслуженному деятелю науки РФ, участнику Великой Отечественной войны Валентину Михайловичу Ковальчуку (1916–2013). Представляемый доклад написан на основе его трудов по истории железной «Дороги жизни» [1–3].

18 января 1943 г., войска Ленинградского и Волховского фронтов, наступавшие навстречу друг другу, встретились на южном берегу Ладожского озера. Блокада Ленинграда, была прорвана.

Но какие преимущества давал этот прорыв осажденному городу? Был отвоеван узкий плацдарм, простреливаемый насквозь немецкой артиллерией, находящийся к тому же, в болотистой и труднопроходимой местности.

Тем не менее, Государственный Комитет Обороны принял постановление о строительстве на освобожденной от немцев полосе земли вдоль южного побережья Ладожского озера новой железнодорожной линии, протяженностью 33 км, от ст. Шлиссельбург до платформы Поляны на Волховстроевском ходу.

Работа должна быть выполнена в самые кратчайшие сроки. Рабочее движение предполагалось открыть через 20 (!) дней. Уже 8 февраля 1943 г. первый состав должен прийти на ст. Шлиссельбург. Никогда ранее, как и в последующем, подобные проекты не укладывались в столь сжатые сроки.

При всей грандиозности и технической сложности поставленной задачи, счет времени шел даже не на дни, а на часы, поэтому строительство велось по облегченным техническим условиям. Для перехода через Неву и выхода на ст. Шлиссельбург предполагалось построить свайно-ледовую переправу. Стройка был присвоен № 400, начальником был назначен бывший начальник ленинградского метростроя Иван Георгиевич Зубков [1, 3].

Уже к 24 января были проведены изыскательские работы, намечена трасса будущей линии, место ледового перехода, и результаты представлены на утверждение Военного совета фронта.

Переход через Неву и первые 10 км трассы должна была проложить 9-й отдельная железнодорожная бригада под командованием генерал-майора технических войск В.Е. Матишева и приданным спецформированиям НКПС под командованием Д.М. Реховского. Остальную часть пути предстояло возвести бойцам 11-й отдельной железнодорожной бригады под командованием полковника Г.П. Дебольского и приданным спецформированиям НКПС под командованием П.А. Трубицына. Саперами вышеуказанных частей было обезврежено 1338 советских мин, 393 немецких мины, 7 неразорвавшихся авиабомб и 52 артиллерийских снаряда [1, 4].

Непосредственные работы по строительству железнодорожной линии начались 22 января одновременно с запада и востока. На большей части новой трассы отсутствовали два основных элемента нормального рельсового пути – земляное полотно и балластная призма(!). В.М. Ковальчук приводит свидетельство начальника службы пути Октябрьской железной дороги в годы войны А.С. Кананина: «Для экономии времени, пришлось укладывать путь, то есть шпалы и рельсы, прямо на снег. Хорошо промерзшая болотистая почва – вот что было основанием пути, по которому должны были быть пущены поезда с тяжелыми паровозами» [1].

Уникальность стройки заключалась еще и в том, что строительство проходило по территории Синявинских болот. Перед войной там велись торфоразработки, поэтому на небольших участках трассы, с 3 по 20 км, были использованы старые насыпи лесовозных узкоколеек. Часть трассы (с 20 по 27 км) проходила по абсолютно неосвоенной болотистой пересеченной местности и только исключительно суровые условия зимы 1942 – 1943 годов помогли завершить строительство. Прокладка полноценной железной дороги в летних условиях, в такие сроки была бы невозможной.

Кроме того, строительство приходилось вести под постоянным обстрелом противника, который велся с занятых им Синявинских высот, находящихся на расстоянии 5–6 км. Район работ неоднократно подвергался и воздушным налетам.

Уже к 5 февраля, в результате самоотверженного труда военных и гражданских строителей, от Шлиссельбурга до Полян был уложен главный путь, имевший по одному разъездному пути на 23-м и 33-м км. Действовали четыре стрелочных поста – на окраине Шлиссельбурга, в 4 км от ст. Шлиссельбург, находился разъезд Левобережный, на 11-м км – разъезд Липки. Разъезд «Междуречье» на 23-м км, между реками Назией и Черной. На 33-м км, где построенная трасса смыкалась с Волховстроевской магистралью, находился разъезд Поляны. Также были построены мосты через реки Назия и Черная и малые искусственные сооружения на осушительных каналах и канавах торфоразработок [1, 4].

Кроме мостов через небольшие реки или протоки, необходимо было решить принципиальный вопрос с переходом через Неву. Изначально предполагалось возвести временную свайно-ледовую переправу, которую потом заменить на постоянный мост. Место переправы выбиралось с особой тщательностью, т.к. это был ключевой участок всего пути. Ее было решено строить у начала Староладожского канала, где ширина Невы составляла 1050 м, а наибольшая глубина – 6,5 м.

Строительство свайно-ледового перехода началось 21 января. Оно велось круглосуточно по всей его длине. В первую очередь забивались ряды коренных свай, затем забивались подкосные сваи и одновременно шли работы по верхнему строению эстакады. Таким образом, достигалась максимальная скорость в укладке пролетных строений. 2644 сваи были забиты в течение 9 дней (в среднем 294 в сутки). Полностью переправа была закончена 2 февраля, т.е. за 12 суток или, в среднем, по 108 погонных метров в сутки. И уже 4 февраля по ней стали пропускать составы со стройматериалами.

6 февраля, в 16 ч, через переправу длиной 1300 метров проследовал первый поезд сквозного сообщения Волховстрой – Ленинград.

Первый состав, который пришел в блокадный Ленинград по вновь построенной магистрали отправился со станции Волховстрой в 17 ч 43 мин 5 февраля 1943 г. В пути он был неоднократно обстрелян, а также останавливался для отогрева замерзшего рукава. Тем не менее, 7 февраля в 12 ч. 10 мин. ленинградцы торжественно встречали на Финляндском вокзале первый поезд с Большой земли. Привел состав старший машинист депо Волховстрой И.П. Пироженко.

Для движения поездов по Шлиссельбургской магистрали была создана 48-я паровозная колонна. Из особого резерва НКПС выделили тридцать паровозов, в основном серии «Э». Из-за постоянного обстрела поезда могли передвигаться только ночью с притушенными огнями. Большая часть коридора хорошо просматривалась с Синявских высот, где установленные авиационные прожектора и звукоуловители позволяли легко засечь состав. Дорога простреливалась на всем протяжении, повреждения были очень серьезными. В т.ч. имелись случаи ухода под откос. Для защиты от обстрелов, на будки паровозов наварились стальные листы, но, несмотря на все меры, потери личного состава и техники были значительными. Из паровозной колонны, численностью в 600 чел., в среднем погибал каждый третий железнодорожник. В таких условиях за ночь могли проходить только три состава в Ленинград и столько же обратно.

Увеличить их количество удалось при помощи организации временных сигнальных устройств. На расстоянии 2–3 километра друг от друга устанавливались специальные посты, где стоял «светофор» – керосиновая лампа с красным и зеленым стеклом. Человек, управляющий таким «светофором», поворачивал фонарь красным или зеленым светом в сторону движущегося состава. Их еще называли «живые светофоры».

5 мая 1943 г. начальник Октябрьской железной дороги Б.К. Саламбеков утвердил подписанную заместителями начальников службы движения А.К. Угрюмовым, паровозной службы Е.А. Ширяевым и службы сигнализации и связи Д.А. Буниным «Временную инструкцию о порядке движения поездов на участке Левобережная – Жихарево с применением живой блокировки и телефонных постов» [1].

При наличии такой «живой блокировки» составы могли теперь следовать один за другим, за ночь проходило 20–25 поездов. В город завозились продовольствие, медикаменты и все необходимое, в обратном направлении отгружалась продукция ленинградских оборонных предприятий, которые, несмотря на жесточайшие условия блокады, продолжали работать, а также эвакуировалось нетрудоспособное население. И уже через две недели после запуска шлиссельбургской магистрали, хлебный паек ленинградцев сравнялся с московским. Самые тяжелые дни блокады остались позади. А строительство линии Шлиссельбург – Поляны остается своеобразным и никем не перекрытым рекордом не только транспортного строительства, но и решения инженерно-технических задач подобной сложности.

Литература

1. Ковальчук В.М. Дорога победы осажденного Ленинграда. Магистраль Шлиссельбург – Поляны в 1943 г. М.: Наука, 1984
2. Ковальчук В.М. Ленинград и большая земля. История ладожской коммуникации блокированного Ленинграда. Л., 1975
3. Ковальчук В.М. Магистраль Мужества. СПб, 2001
4. Синявино П./электронный ресурс – URL: <http://sinyavino2.ucoz.ru/forum/14-55-1>.

Гальванотехника: проблемы и решения в контексте общих задач промышленности (1920-е–1940-е гг.)

Е.Н. Будрейко

Научная традиция изучения электроосаждения металлов в России существовала издавна. Однако до революции в стране не было крупных гальванических цехов. Это было обусловлено, во-первых, тем, что в 1910–1920-е гг. в промышленно развитых странах гальванические покрытия разрабатывались, прежде всего, для использования в машиностроении, в России же эта область была развита слабо. Во-вторых, гальванотехника требует соответствующей базы, включающей развитые энергетику, цветную металлургию, химическую промышленность, химическое машиностроение. Эти отрасли были созданы только при советской власти.

Революция и гражданская война прервали исследования по электроосаждению металлов, но уже в середине 1920-х гг. они возобновились, а, начиная со второй пятилетки, получили широкое развитие. Это было связано с высокими темпами роста тяжелой промышленности, возрастанием металлофонда страны. Однако уровень развития цветной металлургии был недостаточен. Еще в начале 1930-х гг. ряд цветных металлов оставался предметом импорта.

В конце 1920-х гг. на государственном уровне был поставлен вопрос о необходимости рационального расходования металла. Планировалось снижение потребления дефицитных легированных, конструкционных, инструментальных сталей, высококачественного чугуна на 15% путем замены их железом и сталью. Чтобы это не сказывалось на качестве изделий, предусматривалось использование покрытий, обладающих поверхностной твердостью и износостойкостью.

Вторым стимулом развития гальванотехники стала необходимость борьбы с коррозией. Инициаторами государственной постановки проблемы выступили ученые. Академик В.А. Кистяковский отмечал, что к концу второй пятилетки СССР будет обладать примерно третью мирового запаса железных конструкций, машин и т.п. Если не принимать мер, то ежегодные потери от коррозии при таком производстве металла составят около 10 млн т на сумму 1 млрд руб. [1].

На рубеже 1920–1930-х гг. при Госплане СССР создали Центральную комиссию по борьбе с коррозией, которой с целью повышения эффективности и исключения дублирования работ был составлен Сводный план научно-исследовательских работ. В качестве основных направлений исследований предусматривалось освоение производства коррозионностойких сплавов, металлических и неметаллических защитных покрытий.

Одновременно было решено централизовать работы по коррозии внутри наркоматов путем создания «оперативных контор по проектированию и устройству заводских антикоррозионных цехов и установок» [2, с. 48]. В июне 1931 г. первая контора была организована ВСНХ в системе НКТП. В ее Уставе говорилось: «Государственная Союзная техническая контора по борьбе с коррозией «Электрохимет» имеет своей задачей организацию и внедрение во все отрасли народного хозяйства Союза ССР способов экономии цветных и черных металлов и мероприятий по борьбе с коррозией, для чего осуществляет:

Проектирование специальных антикоррозионных цехов... Конструирование специальных устройств и оборудования для цехов защитно-декоративных покрытий... Проведение научно-исследовательских работ... Производство монтажных работ по антикоррозионным покрытиям... Организацию опытных производств... Проведение обследований, технических консультаций и информации» [3, с. 94].

В задачи конторы также входило расширение производства отечественного гальванического оборудования.

Электрохиметом было многое сделано для организации гальванического производства. Так, за период 1931–1935 гг. было сдано в эксплуатацию 52 цеха с общей годовой производительностью 673 тыс. м² различных видов покрытий [3, с. 93]. В 1939 г. преобразованием Электрохимета во Всесоюзный трест по борьбе с коррозией – Металлохимзащиту – началась централизация работ по коррозии в масштабах страны. Перед трестом была поставлена задача обобщения и разрешения вопросов экономии и замены металлов в химической и смежных с ней областях промышленности, в частности опыта по защите черных металлов всеми видами покрытий.

Важную роль для объединения усилий, координации работ и информации в области борьбы с коррозией сыграла организация в 1935 г. журнала «Коррозия и борьба с ней», который так формулировал свои задачи: «Журнал... является единственным печатным органом в Союзе, призванным оказывать практическую помощь работникам промышленности в деле борьбы с коррозией, борьбы за экономию металлов и замену цветных металлов другими качественными недефицитными материалами... внимание должно быть уделено вопросам теории и практики нанесения металлических покрытий, служащих как для защиты от коррозии, так и для восстановления изношенных деталей машин и для предупреждения преждевременного износа деталей и инструментов. ... журнал должен заострить внимание ... на автоматизации процессов нанесения металлопокрытий» [4, с. 1, 2].

Главными направлениями технологических изысканий в довоенный период являлись цинкование и хромирование. Наибольшее применение получили покрытия цинком. Задачи интенсификации процесса и улучшения качества и внешнего вида покрытий были впервые решены в 1930–1931 гг. Н.Т. Кудрявцевым. В 1932–1933 гг. Н.Т. Кудрявцев, Д.В. Степанов и Б.Н. Кабанов разработали электролит для быстрого цинкования ленты и проволоки, усовершенствовали оборудование процесса, что позволило повысить производительность в 100–200 раз. При этом расход цинка снижался на 30–50% по сравнению с горячим методом.

В 1926–1927 гг. в промышленно развитых странах получило применение хромирование. Это стало началом нового периода в развитии гальванотехники, поскольку «включало осаждение металла из ванны совершенно нового типа, в которой требовался более тщательный контроль условий функционирования, чем использовался ранее... Знания и оборудование, необходимые для того, чтобы удовлетворить этим требованиям, несомненно, продвинули вперед изучение всех видов покрытий» [5, с. 337]. Промышленное применение хромовых покрытий повлияло на развитие автомобилестроения, внесло новые методы в металлообработку.

К середине 1930-х гг. в СССР хромовые покрытия использовались в авиа-, автомобиль-, трактор- и судостроении, изготовлении измерительного и режущего инструмента. К началу 1940-х гг. они применялись в восстановительном ремонте деталей машин и инструмента, а также для повышения износоустойчивости изделий. Основ-

ное внимание уделялось износостойкому и твердому, в меньшей степени – защитно-декоративному хромированию. Большое распространение получил способ пористого хромирования.

Другим процессом, развитию которого также способствовали соображения экономии, было лужение. Почти до середины 1930-х гг. в СССР не было собственного производства олова. Ежегодно закупали около 6 тыс. т олова на сумму 19,2 млн руб. В 1928 г. НТС НКТП выработал предложения по сокращению расхода олова. Было установлено, что не менее 50% олова используется в производстве белой жести и что наиболее перспективным путем экономии является переход на электрохимическое лужение. Это могло бы дать экономию олова около 600 т/год при одновременном улучшении качества покрытия. К середине 1930-х гг. Комиссией по экономии металлов НКТП была организована работа почти по всем направлениям экономии олова.

Оборудование для гальванических цехов первоначально изготовлялось собственными силами предприятий. Однако для внедрения новых скоростных процессов требовалось автоматическое и полуавтоматическое оборудование. Уже во второй половине 1930-х гг. остро встал вопрос об организации централизованного производства такого оборудования. Первоначально его выпуск предполагалось наладить на заводе «Прогресс» (г. Бердичев). В начале 1939 г. «Металлохимзащитой» по поручению Главхиммаша был сделан заказ предприятию на изготовление оборудования на сумму 1 млн руб. Однако завод не справился с программой, и был поставлен вопрос о постройке в 1940–1941 гг. специального завода. В соответствии с плановым заданием новый завод должен был выпускать ежегодно 17 видов оборудования. Однако предприятие было сооружено лишь после войны на базе Тамбовского механического завода.

Массовое строительство гальванических цехов в СССР началось в годы второй пятилетки. К 1939 г. в стране насчитывалось более 2 тыс. цехов и участков. Тем не менее, этого было недостаточно, и после войны продолжилось дооборудование предприятий гальваническими цехами и участками собственными силами отраслей. Это позволило резко увеличить производство покрытий, но в итоге привело к тому, что в отличие от стран Запада, где гальванотехника развивалась как научно-техническая отрасль, в СССР она сформировалась внутри уже сложившейся промышленной структуры как межотраслевое производство.

Литература

1. Кистяковский В.А. Коррозия металлов и новейшие пути борьбы с ней. АН СССР, доклад на Чрезвычайной сессии в Москве (21–23 июня 1931 г.). М.-Л., 1931.
2. Голубцов А. О состоянии и перспективах работы по борьбе с коррозией в СССР // Вестник металлопромышленности, 1932, № 9, с. 46–51.
3. Новый устав Электрохимета // Коррозия и борьба с ней, 1938, № 2, с. 93–95.
4. Задачи журнала в 1941 г. // Коррозия и борьба с ней, 1941. Т. 7. № 1, с. 1–2.
5. Pfanhauser W. Galvanotechnik. Bd. 2. Leipzig, 1942.

Развитие волновых технологий фотоэлектрической энергетики

А.В. Пилипенко

Фотоэлектрическая энергетика, коротко фотоэнергетика (по зарубежной терминологии – фотовольтаика) является одной из двух частей солнечной энергетики, в которой излучение солнца непосредственно преобразуется в электрическую энергию. По другому способу солнечные лучи нагревают теплоноситель, который приводит в действие электрогенераторы. Фотоэнергетика приблизительно с 2008 года во всем мире развивается наиболее высокими темпами, около 40% в год. Причем, – несмотря на многие неблагоприятные обстоятельства. В первую очередь – это высокая стоимость получаемой электроэнергии, что связано с дороговизной кремния – основного рабочего материала. Кроме того, физический процесс использования кремния в качестве полупроводника для преобразования света в электричество имеет ограничение по КПД – несколько более 30%. Фактически же КПД получаемых в промышленности солнечных панелей составляет всего около 15%.

Для преодоления недостатков традиционной кремниевой технологии исследователи за последние годы предложили множество альтернативных решений. Большинство из них направлено на снижение стоимости, но КПД по-прежнему остается низким. Причина в том, что кванты света теряют свою энергию в процессе преобразования в электрический ток. Низкая эффективность традиционной технологии связана также с тем, что из всего солнечного спектра с длинами волн от 250 nm до 2500 nm на долю видимого света, который преимущественно и используется, приходится интервал только около 400–750 nm.

В качестве метода, позволяющего потенциально радикально решить вопрос и о стоимости, и об эффективности процесса преобразования солнечного излучения в электроэнергию еще в 1970-х годах стали предлагать использовать не квантовую, а волновую природу света. С этой целью требуется создать панель, покрытую массивом приемных антенн с размерами принимаемых волн, каждая из которых в отдельности соединена с выпрямляющим устройством. Такие антенны стали называть ректеннами (производное от *rectification-antenna* – англ. – выпрямительная антенна). В ректенне энергия электромагнитной волны преобразуется в электрическую энергию множеством изолированных друг от друга наноэлементов. Каждый из них имеет форму, которая обеспечивает прием широкополосного спектра электромагнитных колебаний.

Первой публикацией с такого рода предложением в отношении ректенны для светового диапазона волн явился патент (по идее, предложенной Р.Л. Бейли – R.L. Bailey) Д.К. Флетчера, администратора космического агентства США NASA (National Aeronautics and Space Administration), полученный им в 1973 году [1]. Предлагалось каждый наноэлемент ректенны изготавливать в виде усеченного конуса, так как острые концы могут разрушаться. У оснований наноэлементов, выполненных из металла, в теле подложки помещаются полупроводниковые *p-n* переходы, выполняющие роль выпрямительных диодов. Чтобы максимизировать разность напряжений, основы смежных элементов должны отстоять друг от друга менее чем на одну длину волны и предпочтительно меньше длины волны полученных лучей. Изготовить такую ректенну в 1970-х годах, вполне понятно, не удалось.

Спустя три десятилетия было выполнено исследование оптической ректенны, но с использованием иной геометрической формы. В 2008 году исследователи Нацио-

нальной лаборатории Айдахо (Idaho National Laboratory – INL – США), MicroContinuum Inc. и Университета Миссури (Кембридж) разработали технологию получения ректенн с множеством плоских металлических наноспиралек, ориентированных на поглощение средней инфракрасной области солнечного излучения и способной работать не только днем, но и ночью [2]. Авторы решили три важные технологические проблемы: 1) разработка частотно-зависимого моделирования квадратных спиральных элементов наноантенн, 2) выбор материалов с соответствующими свойствами в терагерцевом диапазоне волн, 3) разработка новых методов производства, которые потенциально могли бы позволить экономичное широкомасштабное производство ректенн (в авторской терминологии – нантенн). Исследователи показали, что нантенны могут собирать до 90% (!) энергии в инфракрасном диапазоне и индуцировать токи терагерцевой частоты.

Последующие изыскания авторов были направлены на разработку способа подключения выпрямительных нанодиодов к полученным нантеннам.

Но проблема выпрямления электромагнитных волн на таких частотах с самого начала исследований рассматривалась как наиболее сложная, так как не существовало полупроводниковых материалов, способных работать на частотах порядка терагерц. В 2015 г. появилось решение по созданию полноценной ректенны, пригодной для поглощения электромагнитного излучения оптического диапазона волн и его выпрямления в постоянный ток.

Речь идет о разработке инженеров из Технологического университета Джорджии (Georgia Institute of Technology, Atlanta, Georgia, США). В 2015 г. они опубликовали свои результаты. В качестве наноантенн авторы использовали многостенные вертикально ориентированные углеродные нанотрубки диаметром 10 nm. Эти нанотрубки покрываются слоем изолятора (окись алюминия), а верхняя их часть покрывается слоем металла, служащим анодом. В качестве катода выступает нанотрубка. Такая конструкция представляет собой туннельный диод типа металл-диэлектрик-металл. При облучении видимым и инфракрасным солнечным излучением в ректенне, созданной исследователями на базе INL, непосредственно происходит захват волны и выпрямление в постоянный ток [3].

Таким образом, начавшееся в 1970-х годах развитие технологий, использующих волновые свойства солнечного излучения для преобразования в постоянный электрический ток, в последнее время подошло к получению конкретных экспериментальных результатов. Эти технологии способны создавать значительно более дешевые солнечные панели, так как не требуют дорогих материалов, а также – более эффективные вследствие способности захватывать и видимый, и инфракрасный диапазоны волн.

Литература

1. Fletcher J.C., Bailey R.L. Electromagnetic wave energy converter. Patent US 3760257 A. Sept. 18, 1973.
2. Kotter D.K., Novack S.D., Slafer W.D., Pinhero Patrick. Solar Nantenna Electromagnetic Collectors // Proceedings of the 2nd International Conference on Energy Sustainability. The American Society of Mechanical Engineers – ASME. August 10–14. 2008. Jacksonville. Florida. США.
3. Sharma A., Singh V., Bougher T.L., Cola B.A. A carbon nanotube optical rectenna // Nature Nanotechnology. 2015. 10. Published online 28 September 2015. Corrected online 09 October 2015. P. 1027–1032.

Академик С.А. Лебедев – тернистый путь к успеху*С.П. Прохоров*

С именем академика Сергея Алексеевича Лебедева связаны самые выдающиеся достижения второй половины прошлого века в области создания универсальных электронных вычислительных машин (ЭВМ). Он по праву считается одним из основателей компьютерной индустрии в СССР, создателем легендарной серии ЭВМ БЭСМ, дешевой по стоимости и надежной в эксплуатации. Серии ЭВМ, на которой были проведены все важнейшие научные расчёты, которая применялась также в управлении, в том числе управлении пилотируемыми космическими аппаратами.

Однако путь к успеху не был гладкой дорогой побед. С.А. Лебедев начал заниматься созданием компьютеров в 1948 г., будучи директором Института электротехники АН УССР. Это было абсолютно новое направление в истории техники, никак не связанное с предыдущей деятельностью С.А. Лебедева в области электротехники. Имелась весьма скудная информация, что работами в области создания цифровых вычислительных машин занимаются в США и Великобритании. Известны были также базовые принципы построения таких машин. Однако в распоряжении С.А. Лебедева не было ни специалистов, занимавшихся хоть отдалённо близкими работами, ни материальной базы и достаточного финансирования для их обеспечения.

Тем не менее, к концу 1950 г. С.А. Лебедев и его сотрудники создали Макет Электронной Вычислительной Машины (МЭСМ), который после доработки в начале 1951 г. превратился в полноценную вычислительную машину.

С.А. Лебедев не был создателем первой в СССР ЭВМ, но его работа была по заслугам оценена, и он был переведён из Киева в Москву на должность директора Института точной механики и вычислительной техники АН СССР. В Москве С.А. Лебедев немедленно начал работы по созданию Большой Электронной Вычислительной Машины (БЭСМ), которая должна быть запущена в серию, стать первой отечественной машиной для массового применения. Работа по её созданию была завершена к концу 1952 г. Это была крупная работа, но и здесь С.А. Лебедев вновь оказался только вторым. Лучшей машиной была признана ЭВМ «Стрела», которая была запущена в серию, и с 1953 по 1957 г. была единственной машиной, которая выпускалась серийно.

Но С.А. Лебедев не смирился с поражением. Он был настолько уверен в правильности подхода по разработке архитектуры БЭСМ, что не стал разрабатывать новую вычислительную машину. На протяжении трёх последующих лет он последовательно занимался поиском лучшей элементной базы. И в 1956 г. представил обновлённый вариант БЭСМ, построенный на тех же принципах, что и модель 1956 г., но на новой элементной базе. Эта машина была признана одной из лучших вычислительных машин мира 1950-х гг.? С этого момента и наступила «эпоха Лебедева» в отечественном компьютеростроении. Но ждать признания С.А. Лебедеву пришлось долгих три года.

ЭКОЛОГИЯ

Год экологии – 2017: от прошлого к будущему

А.Г. Назаров

2017 год в России проходит под девизом «Года экологии», объявленном на высоком государственном уровне президентом Российской Федерации. Такая событийная направленность государственного управления к решению насущных экологических проблем в стране обязывает и научное сообщество, в первую очередь, представителей академической науки, глубже осмыслить становление и развитие научных основ экологии в историко-научном аспекте. Необходимо обратиться к истокам зарождения экологической мысли, выявить основоположников экологии в истории России, установить историко-научные этапы формирования экологического мировоззрения в общественном сознании, вскрыть предпосылки создания новых научных направлений, связывающих в единое целое экологию и культуру, прошлое экологии с её настоящим и будущим. И вместе с тем не отрываться от практики жизни, не уйти в сухое теоретизирование, обесценивающее огромный созидательный потенциал экологического подхода к решению актуальных проблем развития общества.

Понимание поставленных выше задач деятельности Экологического центра, образованного в Институте истории естествознания и техники имени С.И. Вавилова в 2000 году, приходило не сразу, хотя активная научно-практическая работа сотрудников Центра в первые же годы была направлена на решение проблемы, поставленной Президиумом РАН перед ИИЕТ РАН «Наука и безопасность России: историко-научные, методологические, историко-технические аспекты», которая продолжается и в настоящее время. С 2013 г. добавилась новая тематика: «Зарождение и развитие экологической проблематики в трудах российских ученых-естествоиспытателей». Вокруг исследования этих двух важных проблем в течение более полутора десятков лет и формировалось нынешнее научно-общественное объединение «Экологический центр» ИИЕТ РАН (НООЭкоцентр), которое с 2015 г. выполняет функции «Экологической секции национального Комитета историков науки и техники России». Таким образом, к Году экологии – 2017 научное сообщество «Экологический центр» подошло с наработанным опытом исследования экологических, в основном, радиационно-экологических, проблем безопасности России [1–3], и проблематики историко-научного изучения формирования российской школы экологов – естествоиспытателей [4–6] и ученых-экологов гуманитарной направленности [7–8].

Но самым значимым результатом коллективной деятельности НООЭкоцентра, подготовленным к Году экологии – 2017, является предпринятая нами попытка историко-научной разработки понятия «Экология культуры», впервые введенного в научный оборот в 1970–1980-х гг. выдающимся русским ученым – гуманитарием академиком Дмитрием Сергеевичем Лихачевым.

Наши исследования, начатые с изучения раннего периода научного творчества Ученого [9], завершились изданием коллективной монографии «Экология культуры: К 110-летию со дня рождения Дмитрия Сергеевича Лихачева (28.11.1906–30.09.1999)» [10]. В ней на основе изучения фондовых и опубликованных трудов Д.С. Лихачева воссоздана без купюр полная биография ученого, включая его арест и 5-тилетнее заключение в Соловецком Лагере Особого Назначения (СЛОН) и на строительстве Беломорканала. Впервые в монографии проведена структуризация смыслового содержания понятия Экология культуры. Выделены три крупных раздела: 1 – ИСТОРИКО-

НАУЧНЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИИ КУЛЬТУРЫ, 2 – РОЛЬ ВЫДАЮЩИХСЯ РОССИЙСКИХ УЧЕНЫХ, ЕСТЕСТВОИСПЫТАТЕЛЕЙ, ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ТВОРЧЕСКОЙ ИНТЕЛЛИГЕНЦИИ В РАЗВИТИИ ЭКОЛОГИИ КУЛЬТУРЫ, И 3 – НОВЫЕ ПОДХОДЫ И НОВЕЙШИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОЛОГИИ КУЛЬТУРЫ. Этим трем разделам предшествует ВВОДНЫЙ РАЗДЕЛ: АКАДЕМИК ДМИТРИЙ СЕРГЕЕВИЧ ЛИХАЧЕВ – ОСНОВОПОЛОЖНИК НОВОГО НАУЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ «ЭКОЛОГИЯ КУЛЬТУРЫ», в котором продолжается сбор архивных и фоновых материалов о жизни и Личности замечательного российского ученого.

К настоящему времени наиболее полной историко-научной разработке подверглись отдельные главы из всех трех разделов (в каждом из них – по 3–4 главы). Среди них в первом разделе необходимо выделить главу 3 *«Аспекты Экологии культуры в становлении радиозологии в России»* (автор Е.Г. Мануйлова [11]), и главу 1 третьего раздела *«Московский метрополитен в аспекте Экологии культуры»* (автор Мария Вальдес Одриосола). По этим материалам их авторы в 2016–2017 гг. успешно защитили кандидатские диссертации.

Совершенно новое «экологическое» звучание в аспекте экологии культуры приобретает творчество выдающихся российских ученых, писателей, поэтов в освещении авторов монографии Экология культуры д.т.н. В.П. Борисова (о создателе телевидения В.К. Зворыкине) и писателя С.А. Яковлева (о проблемах экологии культуры в творчестве С.П. Залыгина).

На заседании Экологической секции 4 апреля 2017 были продолжены обсуждения эколого–культурной проблематики по выделенным ранее структурным направлениям. Есть основания полагать, что именно экология культуры, в основе которой Д.С. Лихачевым положено неразрывное единство экологии природной («биологической») и «нравственной», социальной экологии нынешних и предшествующих поколений, создавших бесценные сокровищницы культуры, должна прийти на смену тем безнравственным антиэкологическим поступкам и действиям, которые разрушают среду жизнедеятельности человека и, тем самым, сокращают срок жизни и качество жизни самого человека.

Литература

1. Наука и безопасность России: историко–научные, методологические, историко–технические аспекты (отв. редактор А.Г. Назаров. Авторск. колл.: Д.В. Амосов, В.П. Визгин, С.Ю. Глазьев, В.С. Мясников, А.Г. Назаров, В.М. Орёл, А.В. Постников и др.) М.: Наука, 2000. 599 с.
2. Назаров А.Г. Радиационное наследие холодной войны: опыт историко–научного исследования / Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, Российский Зеленый Крест (соавт. В.М. Кузнецов). М.: Ключ-С, 2006. 720 с. : ил.
3. Мануйлова Е.Г. О новых подходах в создании комплексных систем радиозоологического мониторинга / Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН. Годичная научная конференция. 2015. Т. 2. История естествознания и техники. М.: Ленанд/URSS, 2015. С. 203–206.
4. Назаров А.Г., Цуцкин Е.В. Карл Максимович Бэр (1792–1876) (отв. ред.: доктор биол. наук В.В. Бабков, доктор филос. наук И.И. Мочалов). М.: Наука, 2008. 539 с.
5. Антипова Н.В. Андрей Тимофеевич Болотов – из плеяды основоположников экологии в России // Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН. Годичная научная конференция 2016. М.: ИИЕТ РАН, 2016. С. 609–611.

6. Назаров А.Г. Становление российской школы экологии: академик Сергей Павлович Костычев (1877–1931) // Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН. Годичная научная конференция, 2013. Т. 2. М.: URSS, 2013. С. 198–200.

7. Мочалов И.И. Эколого-ноосферные проблемы в творчестве А.П. Огурцова // Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН. Годичная научная конференция 2016. М.: ИИЕТ РАН, 2016. С. 595–598.

8. Яковлев С.А. Экологические заботы поэта: Владимир Леонович // Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН. Годичная научная конференция 2016. М.: ИИЕТ РАН, 2016. С. 617–621.

9. Назаров А.Г. Экология культуры как мировоззренческая категория // Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН. Годичная научная конференция. 2015. Т. 2. История естествознания и техники. М.: Ленанд / URSS, 2015. С. 211–215.

10. Экология культуры: К 110-летию со дня рождения Дмитрия Сергеевича Лихачева (28.11.1906 – 30.09.1999) (отв. ред. д-р биол. наук, проф. А. Г. Назаров). М.: ЛЕНАНД, 2016. 320 с. цв. вкл.

11. Мануйлова Е.Г. Аспекты Экологии культуры в становлении радиоэкологии в России / Экология культуры: К 110-летию со дня рождения Дмитрия Сергеевича Лихачева (28.11.1906 – 30.09.1999) (отв. ред. д-р биол. наук, проф. А. Г. Назаров). 2016. С.134–157.

12. Вальдес Одриосола М.С. Московский метрополитен в аспекте Экологии культуры / Экология культуры: К 110-летию со дня рождения Дмитрия Сергеевича Лихачева (28.11.1906–30.09.1999) (отв. ред. д-р биол. наук, проф. А.Г. Назаров). 2016. С. 217–241.

История экологии. Аспекты питания организмов в работах А.Т. Болотова. Из глубины веков до наших дней

Н.В. Антипова

В.И. Вернадский ввел в науку интегральное понятие – «живое вещество» и назвал биосферой область существования на Земле «живого вещества», всю совокупность микроорганизмов, водорослей, грибов, растений и животных, это и есть единая термодинамическая оболочка взаимодействия живого и неживого. Именно преобразуя солнечную энергию в процессе питания, живое вещество обладает необычайной геологической силой формирующей облик планеты (возможно не только нашей). Биосфера обеспечивает непрерывное течение круговорота веществ в природе – потока химических элементов сквозь живое в неживое и обратно. Необходимо отметить, что предположение Владимира Ивановича о присутствии всех элементов из таблицы Менделеева в живом веществе все больше находит подтверждение благодаря новым методам исследования. В.И. Вернадский писал: «Я ясно стал сознавать, что мне суждено сказать человечеству новое в том учении о живом веществе, которое я сознаю, и что это есть мое призвание, моя обязанность, наложенная на меня, которую я должен проводить в жизнь – как пророк, чувствующий внутри себя голос, призывающий его к деятельнос-

ти...» [1, с. 47]. И слова эти действительно пророческие. Обратимся к анализу биогеохимических принципов: живое вещество находится в непрерывном химическом обмене с окружающей его средой, создающейся и поддерживающейся на Земле космической энергией Солнца. Вследствие нарушения двух первых принципов космические воздействия из поддерживающих биосферу могут превратиться в разрушающие ее факторы, писал Владимир Иванович. Очень большое значение для живого имеет именно процесс поглощения веществ и энергии, т.е. Питания.

ПИТАНИЕ – процесс поступления, переваривания, всасывания и усвоения пищевых веществ, необходимых организму для покрытия энергетических затрат, построения и обновления тканей, поддержания репродуктивной способности, обеспечения и регуляции функций [2, с. 34].

Наука экология изучает механизмы взаимодействия живых организмов друг с другом и окружающей средой. Все известные на данный момент живые организмы, населяющие нашу планету, представляют собой открытые системы – они зависят от поступления вещества и энергии извне. Сам процесс поступления называется питанием и именно с ним связаны все процессы жизнедеятельности живых организмов. Сейчас выделяют два основных типа питания живых организмов: автотрофное (растения и некоторые бактерии, в качестве источника углерода используется углекислый газ) и гетеротрофное (животные, грибы и большинство бактерий, в качестве источника углерода используются готовые органические соединения). Биохимические процессы, позволяющие создавать органические вещества из неорганических, основаны на использовании энергии света (фототрофные организмы – растения, цианобактерии) или энергии химических связей (хемотрофные бактерии – водородные, нитрифицирующие, железобактерии, серобактерии и др). С точки зрения клеточного питания процесс проникновения питательных веществ в клетку осуществляется с помощью пиноцитоза, эндоцитоза и фагоцитоза. Эти процессы в последнее время достаточно хорошо изучены с помощью биохимических методов. Но вернемся к экологии. Основные связи организмов между собой основываются на процессе питания: продуценты, консументы и редуценты. Существование сообщества основывается на пищевых сетях и цепях. Смена сообщества так же напрямую связано с процессом питания. И в целом существование всей жизни на планете Земля характеризуется, в первую очередь, процессом питания. То есть Питание – это понятие, объединяющее многочисленные процессы, происходящие в окружающей среде. Вся биосфера – гидросфера до максимальных глубин океанов, верхняя часть литосферы материков до глубины около 3 км и нижняя часть атмосферы до верхней границы тропосферы – характеризуется процессами, напрямую или косвенно связанными с питанием живых организмов.

Если обратиться к теории эволюции, в основе которой рассматривают естественный отбор как следствие борьбы за существование, следует отметить, что главным ограничивающим фактором чаще всего является пищевой ресурс. Интересно проследить за решением проблемы нехватки питания человеком. И изучения самого процесса потребления и обмена органического вещества.

Из глубины веков, в 6–5 тысячелетии до н. э. возделывались сельскохозяйственные культуры: пшеница, рожь, ячмень, кукуруза, лен, а так же огородные, плодовые культуры, при этом зола, навоз и ил использовались как средства повышения плодородия почвы.

В XVII веке (1629 г.) Я.Б. Ван Гельмонт (Голландия) провел первый физиологический эксперимент, описывающий водную теорию питания растений. Следом в конце 18 начале 19 века немецкий агроном А. Тэер разработал гумусовую теорию питания

растений: растения питаются водой и гумусом (перегноем, то есть органическими остатками). В 1770 г. Андрей Тимофеевич Болотов издает книгу «Об удобрении земель» [3], которую можно считать первой монографией по агрохимии. В ней он пишет: «пища растений в почве состоит в воде и некоторых особливых или паче минеральных частичек», и перечисляет 53 вида удобрений. Андрей Тимофеевич посвятил множество работ изучению питания – как человека, так и растений. Трактат «Об удобрении земель», опубликован в «Трудах» Вольного экономического общества (ВЭО) в 1770 г. посвящен важной сельскохозяйственной проблеме всех времен: «Унавоживание, или, собственно сказать, удобрение пашенных земель, составляет не только собою наизнаменительший, но и столь важный пункт в сельском домостроительстве, что хотя о сем предмете и много уже говорено как в Трудах нашего Экономического общества, так и в других экономических книгах, однако не бесполезны могут быть и дальнейшие о сем предмете замечания, и сколько б о том говорено еще не было, но все же не может быть излишним».

Андрей Тимофеевич так пишет о живом и неживом в окружающем его мире, применительно к сельскому хозяйству: «Мы, рассматривая далее, видим, что все оные главные классы вещей натуральных очень тесно между собою связаны и сопряжены, ибо не только все многообразные в них находящиеся вещи удивительным образом между собою перемешаны, но зависят почти все взаимно друг от друга». Болотов отмечал, что почва должна содержать в себе достаточное количество элементов, которые входят в состав растений, а также находиться в таком состоянии, чтобы питательные вещества из нее могли свободно поступать в растение «Не видим ли мы, со скольким различным успехом произрастания растут на доброй и худой земле и во время доброй и худой погоды? Что иное сие значит, как только то, что, в рассуждении земли, одна земля имеет в себе более таких частиц, из которых произрастание составляет или которые росту его поспешествуют, и оные. Уделяется ему способно, а другая либо сама собою в помянутых потребных к тому частичках оскудение имеет, либо за какими-нибудь препятствиями оных произрастанию способно уделять не может». Анализируя историю применения удобрений Андреем Тимофеевичем был очерчен важный вывод о компонентах необходимых для обеспечения плодородия почв: «...удобрение земель ни в чем ином состоять может, как либо в приумножении в землю помянутых плодородных и хлебодородных производящих частиц, либо в отвращении и уничтожении помянутых препятствий... посему примечания о удобрении земель могут на двое разделяться». Напомним, что в Западной Европе способ питания растений на тот момент базировался лишь на водной теории, которую Болотов подвергал резкой критике, основываясь на повседневном опыте. Основную причину обеднения почв Андрей Тимофеевич находил в неправильном соотношении полеводства и животноводства, чему посвящена работа «Замечания о неравенстве в нашем отечестве, а больше еще в карачевских местах, скотоводства с земледелием», в которой он пишет: «Соблюдение должной пропорции между скотоводством и хлебопашеством есть главнейший пункт внимания сельского хозяйства. Сии две вещи так между собою связаны, что если одна упущена будет, то неминуемо нанесет вред и другой». И сейчас эти строки также звучат пророчески. Пользуясь современными способами выращивания культур методом «гидропонники» мы получаем не сбалансированную по микроэлементному составу пищевую продукцию и параллельно с этим наблюдаем истощение запаса гумуса во всех уголках планеты. Уже в 1840 г Ю. Либих, автор книги «Химия в приложении к земледелию и физиологии» обосновал теорию минерального питания обозначив, что минеральные вещества являются основой плодородия, а перегной нужен для образования CO_2 . Вскоре в 1859 г. И. Кноп и Ю. Сакс доказали, что растения можно вырастить до полного созревания в водной среде, где содержится всего семь элементов: N, P, K, S,

Ca, Mg, Fe. Создали основу для вегетационного метода, окончательно утвердили минеральную теорию питания. Позднее П.А. Костычев и В.В. Докучаев разработали основы научного почвоведения. Было установлено, что растениям в небольшом количестве нужны и другие элементы, выявлена их физиологическая роль. Были разработаны приемы и способы внесения минеральных удобрений, созданы их новые формы. Д.Н. Прянишников – основоположник агрохимии в России, придавал большое значение минеральным удобрениям. Его научные труды о корневом питании растений и удобрениях положены в основу химизации сельского хозяйства. Однако, несмотря на большое внимание изучению процессов питания растений, почвоведению и экологии (изучающей взаимодействие живого и неживого) сегодня вопросы питания для человечества стоят не менее остро, чем сколь угодно сотен и даже тысяч лет назад. Количественные и качественные потребности мирового населения в питании являются предметом постоянного внимания таких специализированных международных организаций в системе ООН, как ВОЗ, ФАО и Всемирный продовольственный совет. Сравнение норм питания с фактическим продовольственным потреблением показывает, что между странами мира существует большой разрыв. Проблема питания носит социальные и медицинские аспекты.

Сегодня наряду с биохимией, сельским хозяйством, отдельным направлением выделяют науку – нутрициологию.

Нутрициология (от лат. *nutritio* – питание и греч. *logos* – учение) – это наука о пище и питании, о продуктах питания, о пищевых веществах и других компонентах, содержащихся в этих продуктах, об их действии и взаимодействии, об их потреблении, усвоении, расходовании и выведении из организма, об их роли в поддержании здоровья или возникновении заболеваний. В сферу интересов нутрициологии входят питание и пища, пищевые вещества и пищевые продукты, физиологические и биохимические процессы в организме, которые связаны с поступлением, расходованием и выведением пищевых веществ и продуктов их обмена. Непосредственное отношение к нутрициологии имеют процессы нарушения здоровья под влиянием неполноценного питания, и наоборот, профилактическое и лечебное воздействие на организм человека здоровой пищи и правильного образа жизни. В круг интересов нутрициологии входят и пищевое поведение человека, и выбор пищи, и обработка и хранение пищевых продуктов, и вопросы пищевого законодательства и многое другое. Поэтому развитие нутрициологии тесно связано с химией и биохимией, физиологией пищеварения и гигиеной питания, с кулинарией и профилактической медициной. Зависимость качества жизни современного человека от ухудшающегося состояния окружающей среды привела к тому, что некоторые экологические проблемы тоже стали предметом внимания нутрициологии» [2, с. 30].

Литература

1. Вернадский В.И. Дневник, 1920 г. // Наука и жизнь. 1988. № 3. С. 46–54.
2. Скальный А.В. Нутрициология: основные понятия и термины / Терминологический словарь / А.В. Скальный, И.А. Рудаков, С.В. Нотова, Т.И. Бурцева, В.В. Скальный, О.В. Баранова, С.Г. Губайдулина. Оренбург: ГОУ ОГУ, 2005. С. 49.
3. Болотов А.Т. Об удобрении земель // Труды Вольного экономического общества. СПб., 1770. Ч. 15. С. 1–66.

Космическое телевидение: глобализация и национальные интересы

В.П. Борисов



Рис. 1. Первый в мире атлас обратной стороны Луны, составленный по снимкам, переданным на Землю советской автоматической межпланетной станцией «Луна-3» 7-го октября 1959 года

Датой рождения космического телевидения является 7 октября 1959 года, когда радиотелевизионная система автоматической межпланетной станции «Луна-3» начала передачу на Землю снимков обратной стороны Луны. Всего на Землю были переданы 29 снимков, охватывающие 70% поверхности невидимой с Земли стороны Луны [1].

«Луна-3» стала третьим космическим аппаратом, совершившим успешную посадку на Луне, и первым, передавшим снимки ее обратной стороны на Землю. Четкость снимков была недостаточно высокой, тем не менее, после их компьютерной обработки стало возможным составить первый атлас невидимой с Земли стороны Луны (рис. 1).

Рождение космического телевидения, по существу, ознаменовало собой начало эры глобальной информатизации. Радиоэлектронная связь с использованием спутников значительно расширила сферу телевизионной съемки и вещания. «Телевизионный глаз» четкостью 100 строк и частотой 10 кадров в секунду позволял ученым вести непрерывное наблюдение за состоянием Ю.А. Гагарина во время его орбитального полета 12 апреля 1961 года на космическом корабле «Восток». ТВ репортаж из Москвы, посвященный торжественной встрече первого космонавта Земли Ю.А. Гагарина, передавался по системам «Интервидение» и «Евровидение» через Таллинский телецентр в Хельсинки, Стокгольм, Копенгаген, Лондон, Берлин и другие города Европы [2, с. 153].

Впервые в мире 12–15 августа 1962 года была осуществлена прямая трансляция в телевизионные сети СССР и Европы репортажа о полете двух летчиков-космонавтов А.Г. Николаева на корабле «Восток-3» и П.Р. Поповича на корабле «Восток-4». Телевизионный репортажем по системам «Интервидение» и «Евровидение» сопровождался полет первой в мире женщины-космонавта В.В. Терешковой на корабле «Восток-6» 16–19 июня 1963 года.

Впечатляющие успехи СССР в исследовании и освоении космоса отмечались в тот период комментаторами и лидерами многих стран, включая США. Выступая 20 сентября 1963 года на Генеральной Ассамблее ООН, президент США Джон Кеннеди высказал предложение координировать усилия Советского Союза и Соединенных Штатов в реализации космических программ:

«...Наконец, в области, где США и СССР имеют большие достижения – космической науки и техники – есть новые возможности сотрудничества для объединения усилий по освоению космического пространства (...). Зачем превращать первый по-

лет человека на Луну в объект для международного соревнования? Для чего США и СССР, готовясь к такой экспедиции, втягиваться в дублирование исследований, разработок и полетов?» [3].

Тем не менее, уже в 1960-е годы космические программы СССР и США все более принимали характер непримиримого состязания за лидерство и достижение командных высот в космической гонке.

За первой съемкой обратной стороны Луны последовало телевизионное изучение ее поверхности с пролетных и орбитальных космических аппаратов. В 1965 году с помощью советской автоматической станции «Зонд-3» была завершена съемка обратной стороны Луны и получены материалы, необходимые для создания ее карты и лунного глобуса. Неизвестные ранее объекты лунного рельефа по предложению АН СССР были названы именами выдающихся ученых: Ньютона, Ломоносова, Фарадея, Максвелла, Герца, Менделеева, Столетова, Попова, Ли де Фореста и других.

Советский космонавт А.А. Леонов первым в мире совершил в марте 1965 г. выход в открытый космос. В 1966 г. космический аппарат «Луна-9», совершивший мягкую посадку на Луну в районе Океана Бурь, в течение 4 сеансов связи передавал на Землю изображения поверхности Луны.

Первыми людьми, ступившими на лунную поверхность 20 июля 1969 года, стали американцы Н. Армстронг и Э. Олдрин. Благодаря телевизионной трансляции с космического корабля Apollo 11 на Землю, прогулку Армстронга и Олдрина по Луне смогли наблюдать около 500 миллионов телезрителей на Земле.

Космическое телевидение раздвинуло границы наблюдаемого нами пространства и расширило наши знания об окружающем мире. Большим вкладом в науку о планетах Солнечной системы стало получение телевизионных изображений Меркурия, Марса, Юпитера (американские станции «Маринер» и «Вояджер»), а также закрытой облачным покровом Венеры (советские станции «Венера»).

Спустя десять лет после выступления Д. Кеннеди на Ассамблее ООН, ярким примером возможностей реализации международного сотрудничества стало осуществление совместного проекта «Союз» – «Аполлон». В рамках этого проекта 17 июля 1975 года была выполнена стыковка в космосе кораблей двух стран – советского «Союза-19», экипаж которого составляли А.А. Леонов и В.Н. Кубасов, и американского «Аполлона-16» с Т. Стаффордом, В. Брандом и Д. Слейтоном на борту. Этот знаменательный полет, включая стыковку космических кораблей, переход членов экипажей из корабля в корабль и посадку «Союза-19» на Землю, был показан в цветных ТВ репортажах для многомиллионной аудитории телезрителей всего мира [4].

Использование космического пространства для вещательного телевидения началось с показа олимпиады в Токио (1964) из Японии в США через Ти-



Рис. 2. Астронавт Томас Стаффорд (на переднем плане) и космонавт Алексей Леонов совершают историческое рукопожатие после стыковки в космосе кораблей «Союз-19» и «Аполлон-16» 17 июля 1975 года

хий океан. Начиная с 1960-х годов, радиосвязь и телевизионное вещание с использованием спутников активно развивались в СССР и США.

В 1971 г. была создана международная система спутниковой связи «Интерспутник», в которую, помимо СССР, вошли Болгария, Чехословакия, Куба, ГДР, Венгрия, Монголия, Польша и Румыния. Отношения в этой организации строились на равноправных и демократических началах с учетом потребностей государств и существующих экономических и технических возможностей. СССР предоставил всем странам-участницам системы «Интерспутник» возможность использования советских связных спутников для ретрансляции сигналов телефонно-телеграфной связи, радиовещания и телевидения.

В США акционерное общество по развитию спутниковой связи «Комсат» стало основой международной космической системы «Интелсат», окончательно сложившейся как международный консорциум в августе 1971 г. Услугами «Интелсат» пользовались 90 государств [5]. Ряд стран предпочел развивать телевизионное вещание с применением собственных связных телевизионных спутников, независимых от США («Бразилсат», «Арабсат» и др.).

После распада СССР (1991) и сокращения финансирования космических проектов в России доминирующую роль на международной арене в космических исследованиях и разработках стали играть США. В РФ развивается в основном наиболее массовое направление космического ТВ – телевизионные ретрансляторы, иначе говоря, спутниковое телевидение. В сети телевидения России в настоящее время главное звено составляют 20 российских геостационарных спутников и до 10 зарубежных спутников, используемых российскими компаниями [6].

Литература

1. *Ефимов В.А.* Рождение космического телевидения. Взгляд не со стороны. СПб.: ФГУП «НИИТ». 2007. 136 с.
2. *Урвалов В.А., Певзнер Б.М.* История техники телевидения. М.: ЛЕНАНД, 2015. 256 с.
3. *New York City*, September 20, 1963.
4. *Иванов В.Б.* Первые цветные репортажи из космоса – как это было // *Техника кино и телевидения*. 1995, № 10. С. 3–6.
5. *Коробейников В.С.* Голубой чародей. М.: Мол. Гвардия, 1975. 176 с.
6. *Лейтес Л.С.* Развитие техники ТВ-вещания в России. М.: ФГУП «ТТЦ «Останкино», 2012. 608 с.

Городской общественный транспорт в аспекте Экологии культуры

М.С. Вальдес Одриосола

Сформулированное академиком Д.С. Лихачевым понятие «Экология культуры» в первую очередь определяется как нравственная экология, проявляющаяся в отношении человека к окружающей среде. При этом Лихачев подразумевал под окружающей средой единство природного и, созданного многочисленными поколениями предков, культурного [1]. Кроме того, он определял Экологию культуры не только как «заботу

о сохранении памятников культуры», но и как «сложнейшую и ответственной дисциплину, призванную играть первенствующую роль в культурной политике государства и в понимании взаимосвязанности всех частей культуры и возможных срывов в этой области» [там же]. В решении данной проблемы немаловажную роль играет разработка стратегий организации жизнедеятельности современных мегаполисов, одной из основных характеристик образа жизни в которых является мобильность [2]. Британский антрополог Т. Ингольд, вдохновленный феноменологическим пониманием мира, заключает, что человек наряду с другими живыми организмами, населяющими нашу планету, не только просто занимает свой ареал, а еще и полноценно участвует в развитии самого мира, неустанно и неразрывно с ним двигаясь вперед [3]. Таким образом, можно обозначить феномен мобильности как один из важнейших в понимании Экологии культуры, в аспекте которой мобильность априори должна коррелировать с нравственностью. Кроме того, исходя из вышесказанного следует, что определяя, какая из форм мобильности человека в городе является оптимальной, следует опираться именно на нравственные ориентиры.

Одним из первых, кто стал выделять в своих работах проблему мобильности в условиях города, был французский социолог и философ А. Лефевр. В понимании Лефевра пространство города – это не вмещище объектов, а место зарождения и обмена энергиями. По его мнению, данным обстоятельством обусловлено то, что город, будучи вмещищем энергетических потоков, по своей сути не является статичным, а одной из его основных характеристик является постоянное движение [4]. Это подтверждает еще и тот факт, что жизнь социально активного горожанина во многом зависит от транспорта и ежедневных перемещений, а иметь собственный автомобиль для городского жителя является одним из признаков респектабельности. Однако пользование частным транспортом в городских условиях имеет ряд существенных недостатков. Кроме загрязнения окружающей среды выхлопными газами и стоянием в многочасовых «пробках», автомобилизация населения несет в себе еще и ряд негативных социально-психологических явлений. Так называемая «автоподвижность» как основная характеристика «типичного города», описанного Колхасом, делает шоссе важнее бульваров и площадей, сами автомобили занимают все больше места и заставляют испытывать сложные ощущения, вплоть до патологических [5]. Например, автомобиль приумножает равнодушие и разобщенность в обществе, так как во время автомобильного движения люди встречаются, но не контактируют [6]. Таким образом, частный автотранспорт способствует развитию социальной сегрегации. Кроме того, Лефевр отмечает, что «водитель озабочен только поездкой, глядя вокруг, он видит только дорогу, свой маршрут, материализованный, механизированный и технизированный, и видит его только под одним углом, а именно функциональности, т.е. скорость, передвижение, удобство» [там же]. Также Лефевр считал автомобиль, активно превращавший городское пространство в систему парковок, поработителем улиц, изменившим функции городской среды, а также средством передвижения, небезопасным для человеческого здоровья [там же]. Последнее утверждение и в нашей стране подтверждается печальной статистикой. Например, только за первые шесть месяцев 2015 г. в России в дорожно-транспортных происшествиях погибло 9712 человек, а 99740 получили увечья [7].

Однако, несмотря на высокую степень автомобилизации мегаполисов, для большей категории горожан неотъемлемой частью повседневности являются поездки на общественном транспорте. Первые исследования городского общественного транспорта наглядно показали, что его развитие во многом повлияло на развитие городских

агломераций [2]. Кроме того, некоторые исследователи видели в доступности городского транспорта еще и проявление «пространственной справедливости» – возможности для людей со скромными доходами быть мобильными [там же]. Кроме того, пассажиры общественного транспорта совершенно равноправны и должны подчиняться общим правилам, многие из которых, хотя и не прописаны законодательно, но являются аксиомой, а за невыполнение некоторых из них накладываются штрафные санкции. В правилах указываются порядок входа и выхода пассажиров, оплаты проезда, правила провоза багажа, ответственность пассажиров, отношение к пожилым и людям с ограниченными возможностями здоровья, независимо от их социального статуса и т.д. Как отмечают некоторые исследователи, поездки на общественном транспорте являются для горожан одними из самых значительных психофизиологических переживаний. Кроме того, в транспорте происходит постоянный обмен информацией между людьми, как на вербальном, так и на невербальном уровне [8].

К сожалению, общественный транспорт многих городов все же проигрывает частным средствам передвижения по уровню комфорта, который определяется не только организацией пространства салонов автобусов или трамваев, но и временем ожидания. В этом плане подземный транспорт имеет ряд преимуществ – самый экологически чистый и безопасный. Во-первых – отсутствие пробок, а во-вторых – возможность использовать поездку для перемещения пассажиров. Также правильно организованный подземное пространство являет собой культурный ландшафт, способный трансформировать внутренний мир индивида. А именно, появление в городах подземного вида транспорта породило новый вид культуры – культуру пассажира метро. И если относительно других видов общественного транспорта можно сказать, что культура их пассажиров, заключающаяся в соблюдении определенных правил, нельзя назвать массовой в полном смысле этого слова, то культуру метропользователя можно с полной уверенностью охарактеризовать именно этим термином. Саму же культуру метропользователя формируют как технические и эстетические решения организации подземного пространства и подземных перемещений, так и непосредственно результаты совместных усилий технологов и художников, воплотившихся в конечном счете в картинах мира горожан. Первый случай в современной истории, когда пользование общественным транспортом стало престижнее пользования частным автомобилем или такси, стало открытие первых очередей строительства московского метро [9].

Гуманистическая составляющая была заложена в самой организации пространств первых станций московского метро. Первые очереди строительства Московского метрополитена стали революционными в решении многочисленных технических задач, как в организации пассажиропотока, так и по внедрению здоровьесберегающих технологий. Например, был выбран тип станций с островной платформой входы и выходы в наземных вестибюлях были максимально изолированы друг от друга, преодоление замкнутости подземного пространства решалось за счет высоты потолков, освещения и монументально-художественного оформления, также специальные технологии были применены для уменьшения шума и сохранения зрения в условиях искусственного освещения [10]. Кроме того, большое внимание уделялось эстетическим аспектам организации подземного пространства. Как тогда писали, метро в те времена являлось «исключительно удачным примером теснейшего единения функционально-технических и эмоционально-художественных задач...» [11]. Также оформление первых станций Московского метрополитена стало первым в истории транспорта полноценным произведением искусства. Концепция монументально-художественного оформ-

ления разрабатывалась на основании Декрета СНК о памятниках республики [12], и являлась частью проекта монументальной пропаганды, которая, в свою очередь, стала одним из социокультурных проектов советской власти, направленным на просвещение населения и формирование нового общества. Тематика монументально-художественного оформления подземных станций затрагивает различные сферы жизни и направлена, в первую очередь, на формирование нравственных ценностей у метропользователей [13]. Ее основные идеи – это гегемония трудового народа («Прославление человека труда»); сохранение института семьи («Советская семья»); развитие и процветание науки и искусства («Наука и искусство», «Полеты в небо и в космос»); здоровый образ жизни советских граждан и спортивные достижения («Советский спорт», «Полеты в небо и в космос»); братские отношения народов СССР («Дружба народов СССР»); патриотическое воспитание («Тема Гражданской войны и Революции», «Великая Отечественная война», «Сакральная тематика»); советская этика («Сакральная тематика») [там же].

Литература

1. *Лихачев Д.С.* Русская культура. СПб.: Искусство – СПб, 2000. С. 91–102.
2. *Трубина Е.Г.* Город в теории: опыты осмысления пространства. М.: Новое литературное обозрение. 2011. 520 с.
3. *Ingold T.* The Perception of the Environment: Essays on Livelihood, Dwelling and Skill. L.: Routledge. 2000. 465 pp.
4. *Lefebvre H.* The Production of Space (trans. D. Nicholson-Smith). Oxford: Blackwell. 1991. 454 pp.
5. *Serrano J.O.* La ciudad autoflexible. Narrativas de la prisa y la exclusion // Revista Nacional de Sociologia. Vol. 69. # 1. Enero – Abril. 2011. P. 33–57.
6. *Lefebvre H.* Everyday Life in the Modern World. New Brunswick: Transaction Publishers. 1971. <http://bookre.org/reader?file=1205336&pg=108>.
7. Какой процент смертности в результате аварий на дорогах? // ДТП. Жизнь автолюбителя. <http://detepe.ru/other/skolko-gibnet-lyudej-v-dtp-v-rossii-v-mire.html>.
8. *Иванова А.* Сумчатые. Хореография пассажиров городского транспорта // Микроурбанизм. Город в деталях (сб. статей под. отв. ред. О. Бредниковой, О. Запорожец). М.: Новое литературное обозрение. 2014. С. 70–93.: с ил.
9. *Вальдес Одриосола М.С.* Метрополитен как феномен городской культуры // Доклады и материалы XI Международной научной конференции «Высшее образование для XXI века». Секция 5. «Проблемы культурологического образования». Круглый стол «Культура как фактор модернизации России» (отв. ред. А.В. Костина). М.: МосГУ. 2014. С. 70–77.
10. *Ермакова Т.* Первая очередь Московского метрополитена // Техническая эстетика. 1967, № 11. С. 18–22.: с ил.
11. *Афанасьев К.* Новые станции московского метро и их скульптурное убранство // Искусство. 1950, № 9–10. С. 7–8.: с. ил.
12. Декреты Советской власти. М.: Политиздат, 1986. С. 156–157.
13. *Вальдес Одриосола М.С.* Московский метрополитен в аспекте Экологии культуры // Глава в коллективной монографии «Экология культуры: к 110-летию со дня рождения Дмитрия Сергеевича Лихачева (28.11.1906–30.09.1999)» (под. ред. А.Г. Назарова). М.: ЛЕНАНД. 2016. С. 217–241.

Некоторые экологические аспекты проблемы пресной и питьевой воды

Л.С. Евсеева, О.И. Мочалова

Термин «экология» возник во второй половине XIX века, он обозначал биологическую науку о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой. Его ввел немецкий ученый-биолог Эрнст Геккель в 1866 году, положивший начало изучению организации и функционирования надорганизменных систем различных уровней: популяций, биоценозов, биogeоценозов, а также впоследствии и биосферы в целом.

В дальнейшем в связи с возрастающей интенсивностью хозяйственной деятельности человека понятие экологии значительно расширилось. Проблемы экологии охватывают не только естественные науки, изучающие непосредственную связь живого мира, включая человека, с окружающей средой, но и гуманитарные. Появились понятия – социальная экология, экология культуры [1, 2]. В настоящее время в связи с безответственным использованием природных ресурсов человеком и загрязнением окружающей среды, нарушающими естественные закономерности развития живой природы, возникла необходимость создания службы охраны окружающей среды. Возросло практическое значение экологии, требующее решения производственных, научно-технических, демографических, социальных и других проблем. Поэтому в настоящее время экологию можно рассматривать как сложную разветвленную науку, объединяющую комплекс наук, как естественного, так и гуманитарного направлений, которая, с одной стороны, изучает природные взаимосвязи между организмами (включая человека и человеческое общество в целом) с окружающей средой, круговорот веществ и потоков энергии, делающих возможной жизнь на Земле [3], а, с другой стороны, изучает деятельность человека, нарушающую природные, естественные связи живой природы.

На заседаниях Межведомственного научного семинара «Глобальные изменения природной среды», созданного и работавшего на географическом факультете МГУ с 1997 по 2013 год, учеными, работниками строительных и производственных организаций, экологами неоднократно обсуждалась проблема отрицательного воздействия деятельности человека на природную среду, имеющую не только местные значения, но и проявляющуюся в глобальном масштабе. Неоднократно обсуждались проблемы влияния расширяющейся хозяйственной и производственной деятельности человека на состав, свойства, загрязнение атмосферы, тепловой режим планеты, загрязнение Мирового океана, водоемов суши, уменьшение запасов пресной воды и т.д. В частности в соответствии с рекомендациями семинара была предотвращена переброска стока части сибирских рек (Енисей, Оби) в Казахстан и Среднюю Азию. По результатам работы семинара опубликован четырехтомник, каждый из которых содержит по 700 и более страниц (2 тома «Современные глобальные изменения природной среды» и 2 тома «Факторы современных глобальных изменений природной среды»).

Несмотря на комплекс мер, принятых и принимаемых по охране природной среды, хозяйственная деятельность человека, как в России, так и во многих других странах, приносит невосполнимые утраты живой природе: животному и растительному миру и самому человеку.

Одной из важнейших и первостепенных проблем экологии в настоящее время является проблема пресной и питьевой воды.

Гидросфера Земли, содержащая воду во всех агрегатных состояниях, – жидком, твердом и газообразном, – включает воды океанов и морей, реки, озера, водохранилища, болота, ледники и снега, подземные воды.

94% общего объема гидросферы сосредоточено в океанах и морях,

Около 4% – подземные воды,

Около 2% – ледники и снега,

Всего 0,013% составляют пресные воды рек и пресных озер [4].

В соответствии с этим становится ясно, насколько важно рациональное использование пресных вод, прежде всего рек.

В начале XXI века более половины крупных рек мира оказались сильно загрязненными, их экосистемы деградируют. В донных отложениях рек и особенно водохранилищ происходит накопление тяжелых металлов и сточных органических загрязнителей. От заболеваний, связанных с загрязнением источников питьевой воды, в конце XX века в Африке (наиболее загрязненная территория) ежегодно умирало 3 млн. человек. В Западной Европе очищается более 95% сточных вод. Наиболее обеспеченной пресной водой является Бразилия, где протекает самая большая река мира Амазонка. Россия – одна из наиболее обеспеченных пресными водами страна. Волга – наиболее крупная река Европы, но ее загрязнения значительно превышают нормы. Енисей, Лена, Амур – крупнейшие реки Сибири, но они тоже загрязнены.

Во многих регионах России загрязнение поверхностных водоемов нефтепродуктами, соединениями меди, марганца, железа, азота и др. органическими веществами в десятки раз превышает уровень ПДК (предельно допустимую концентрацию). В 2005 году экологическая деградация затронула 26% пресных озер и рек России. На дне Волжских и др. водохранилищ скопились десятки млн. т. солей тяжелых металлов и других опасных для организмов веществ. В 2005 году почти 30% поверхностных водоемов, используемых для питьевого водоснабжения, не соответствовали гигиеническим нормам в основном по микробиологическим показателям.

Ниже для сравнения хозяйственного использования пресных вод приведено использование пресных вод Волги (Россия) и Гаронны (Франция).

Волга. Крупнейшая река в Европе и Европейской части России. Длина 3530 км (до постройки водохранилищ 3690 км), площадь бассейна 1360 км². Естественное течение реки полностью преобразовано гидротехническими сооружениями (наиболее крупные построены в 1950–60 гг.) и представляют собой каскад ГЭС с водохранилищами. В верхнем течении созданы Ивановское, Угличское и Рыбинское водохранилища, далее в районе Нижнего Новгорода образовано Горьковское водохранилище. В среднем течении Волги расположено Чебоксарское водохранилище. В нижнем течении после впадения Камы выше г. Тольятти образовано Куйбышевское водохранилище. Выше г. Балаково расположено Саратовское водохранилище. Сток Нижней Волги регулируется Волгоградским гидроузлом. Речная система р. Волги с притоками более 10 км длины составляет 2600 рек. Большая часть бассейна расположена в лесной зоне, где формируется 87% стока.

Каскад водохранилищ, созданных человеком, нарушил естественный сток Волги и создал совершенно неестественные условия для жизни водных обитателей реки, кроме того при их строительстве было выведены из использования свыше 29 тыс. км² высокопродуктивных пойменных земель и нанесен огромный ущерб при переселении

населения затопленных территорий, взамен приобретенных 40 млрд. кВт электроэнергии в год.

В настоящее время в бассейне Волги производится 1/3 промышленной и сельскохозяйственной продукции России, что определяет высокую степень антропогенной нагрузки. Наибольшее количество воды (57%), забираемое в бассейне Волги, приходится на промышленные нужды, 29% – на коммунально-бытовые, 14% – на сельскохозяйственные нужды. Комплексная оценка степени загрязненности возвратных вод в конце XX века свидетельствует о том, что качество воды Волги изменилось от «загрязненной» до «грязной», а ее притоков от «загрязненной» до «чрезвычайно грязной». Основные загрязняющие вещества от сброса обратно в реки загрязненной воды – это нефтепродукты, соединения меди, легкоокисляемые органические вещества [5].

Гаронна. Река Гаронна протекает в юго-западной части Франции. Берет начало в Пиренеях (на территории Испании), впадает в Бискайский залив Атлантического океана. Длина 647 км, площадь бассейна 56 тыс. км². Перед впадением в Бискайский залив, сливаясь с р. Дордонь, образует эстуарий Жиронду. Среднегодовой расход воды в устье реки (Бордо) составляет 680 м³/с, максимальный – 8000 м³/с.

Авторам этих тезисов посчастливилось увидеть р. Гаронну как со стороны океана (где она в сочетании с р. Дордонь образует эстуарий длиной по различным источникам от 75 до 97 км), так и со стороны города – порта Бордо, расположенного на расстоянии 100 км от Бискайского залива.

Ширина русла Гаронны в районе г. Бордо 0,5 км, берега облицованы, на расстоянии 200–300 м от русла расположены красивейшие магазины, кафе, учреждения. Нет никаких признаков наводнений или выхода воды из берегов, хотя водный режим реки отличается приливами и отливами океанической воды в русло реки. С этой целью в береговой зоне установлены шлюзы, которые открываются во время подъема воды и по трубопроводам вода направляется на промышленные и хозяйственные предприятия с учетом последовательного изменения качества воды. Используемая загрязненная вода не возвращается в реку, а поступает в отстойники, очищается и движется дальше в соответствии с потребностями, включая орошение. Эта система позволяет не терять водные запасы и не загрязнять речные воды.

Вода в Гаронне чистая, прозрачная, шлюзы видны на достаточно большой глубине.

Гаронна является важной артерией миграции рыб из океана в речную систему.

Что касается качества воды р. Гаронны, которое контролируется несколькими государственными организациями, то по данным отчета «Контроль качества поверхностных и подземных вод в департаменте От-Гаронна (верхнее течение Гаронны в пределах Франции) за 2015 г.», то основными загрязняющими веществами являются пестициды, поступающие с сельскохозяйственных территорий, также наблюдается некоторое превышение содержания тяжелых металлов.

В заключение хотелось бы сказать, что России нечего жаловаться на недостаток водных ресурсов, все дело в организации, которую мы никак не наладим, так же как и другие области обеспечения нормальной, полноценной жизни, в такой благоприятной, обеспеченной природными ресурсами стране как Россия.

Литература

1. Гирусов Э.В. Экологическая культура как высшая форма гуманизма. Философия и общество. Выпуск № 4 (56), 2009. С. 74–92.

2. Экология культуры: К 110-летию со дня рождения Дмитрия Сергеевича Лихачева (28.11.1906–30.09.1999) (отв. ред. д-р биол. наук, проф. А.Г. Назаров). М.: ЛЕНАНД, 2016. 320 с.

3. *Ахатов А.Г.* Экология. Энциклопедический словарь. Казань: ТКУ, Экополис®, 1995. 368 с.

4. *Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С.* Потребление воды: экологический, экономический, социальный и политический аспекты. М.: Наука, 2006. 221 с.

5. Природно-ресурсные, экологические и социально-экономические проблемы окружающей среды в крупных речных бассейнах (отв. ред. В.М. Котляков). М.: Медиа-Пресс, 2005. 368 с.

Из истории экологии: к 130-летию одного из основоположников радиоэкологии в России Евгения Самойловича Бурксера (1887–1967)

Е.Г. Мануйлова

В 2017 году, ознаменованном Годом экологии в России, представляется важным обратиться к истории экологии, в частности, к летописи одного из ее направлений – радиоэкологии. И именно этот год является юбилейным: украинскому ученому Евгению Самойловичу Бурксеру исполнилось бы 130 лет со дня рождения. Он внес непосредственный и, к сожалению, пока недооцененный вклад в развитие радиоэкологических знаний.

Часто бывает, что имена некоторых ученых в общей эволюции знаний теряются на фоне более глобальных достижений их прославившихся коллег. Так случилось и с именем профессора Бурксера. В настоящее время, когда политическая ситуация вынуждает обрывать научные связи между двумя братскими народами России и Украины, когда идет массовое обрывание корней, что в научном мире просто неприемлемо, представляется особенно актуальным попытаться исправить сложившуюся несправедливость.

Евгений Самойлович родился в Одессе в 1887 году. Период становления Бурксера как ученого совпал с временем активного развития науки в связи с открытием рентгеновских лучей в 1895 г. и явления радиоактивности в 1896 году. В 1904 г. Бурксер стал студентом отделения естественных наук физико-математического факультета Новороссийского университета (в н.вр. – Одесский национальный университет им. И.И. Мечникова). Безусловно, на формирование научных взглядов Евгения Самойловича и последующий интерес к вопросам изучения радиоактивности повлиял вынужденный отъезд во Францию из-за угрозы высылки после участия в революционном движении в 1906 г. За год, проведенный в Париже, молодой ученый посещал лекции М. Складовской-Кюри по радиоактивности в университете Сорбонны [1]. В дальнейшем, по возвращении на Родину и после окончания университета, работая в лаборатории при Химическом отделе Одесского отделения Императорского Русского технического общества, Бурксер в 1910 г. был командирован во Францию, Бельгию и Германию, где ему удалось ознакомиться с работой и оснащением зарубежных радиологических лабораторий.

Все это привело к тому, что в марте 1910 г. была создана первая в России Одесская радиологическая лаборатория. Как определил инициатор создания и руководитель лаборатории Е.С. Бурксер, главной задачей лаборатории было исследование русских радиеносных минералов, определение радиоактивности минеральных вод, грязей и других биокосных сред [2]. Для оборудования лаборатории Е.С. Бурксер использует собственные деньги, полученные за работу в частных средних учебных заведениях. В 1913 г. лабораторией начато изучение действия радиоактивных веществ на растения и животных, а годом позже впервые организуется специальный биологический отдел.

То, что именно на периферии, а не в центральных регионах России возникла первая радиологическая лаборатория, подтверждает отзыв В.И. Вернадского о работах Е.С. Бурксера, датированный письмом от 09 февраля 1939 г., в котором Владимир Иванович подчеркивает, что появление такого учреждения случилось «раньше, чем создавалась организация этих исследований в Ленинграде при Академии Наук» [3].

Говоря про вклад Одесской лаборатории и лично Евгения Самойловича в развитие радиозоологических знаний, следует отметить, что именно здесь в 1911 г. впервые начаты исследования по радиоактивности одесских лиманов. С 1912 г. до 1918 г. организуются радиологические экспедиции для исследования радиоактивности минеральных вод, воздуха, лечебных грязей в Грузии, Абхазии, на Кубани, в Северном Крыму, Бессарабии, Украине, Архангельской губернии. Началом работ по изучению рассеивания радиоактивных элементов стала командировка Е.С. Бурксера в Германию в 1925 г., где он ознакомился с последними достижениями в отрасли химии и радиологии.

На научные интересы Е.С. Бурксера и их постепенную эволюцию повлияли научные труды В.И. Вернадского и завязавшаяся и длившаяся долгие годы (более 30 лет) переписка между учеными. В этих письмах кроются факты, которые помогают уловить ход и направление мыслей ученого, проследить изменение его научных интересов, найти подсказки к определению той роли, какую сыграли труды Бурксера в развитии радиозоологических наблюдений и радиозоологии в целом. Первые письма Е.С. Бурксера, адресованные В.И. Вернадскому, хранящиеся в Архиве РАН, датируются 1911 годом.

Переписка позволяет понять, что в первое время работа Одесской радиологической лаборатории была направлена на восполнение пробелов в бальнеологической литературе, применение сведений о радиоактивности к объяснению особых свойств природных сред юга России – исследовалась радиоактивность минеральных источников Кавказа, изучались грязи Одесских лиманов, морской воздух и др. В 1915–1916 гг. по поручению В.И. Вернадского начинается усиленное изучение радиоактивности горных пород Юга России. По заданиям Наркомздрава ведется работа по определению содержания эманации радия в воздухе (опыты ставятся в трех южных губерниях и Кубанской области), исследуются иловые грязи («коллоиды вызываются жизнедеятельностью бактерий и водорослей») [4]. Благодаря работам Бурксера и его сотрудников начала формироваться база данных о радиоактивности почв Украины, только за 1925 год проведено более 1000 измерений [5]. Письмо Бурксера от 10.09.1925 г., адресованное В.И. Вернадскому, показывает, что затруднения в проведении исследований были связаны не только с отсутствием финансирования, но и с отсутствием необходимого оборудования и наработанных методик, сотрудникам лаборатории приходилось самостоятельно разрабатывать их (*«разрабатываю сейчас методику микрохимических реакций определения цезия»*) [6, с. 232].

В 1927 г. Е.С. Бурксер впервые дал количественное определение содержания радия в ряске. Определение было сделано раньше и независимо от работы Всесоюзной Академии, где такие работы проводились в Биогеохимическом отделе КЕПС. Переписка между двумя учеными свидетельствует о том, что Бурксером проводились биогеохимические исследования образцов предлагаемых Вернадским «водных организмов» [7]. В одном из писем В.И. Вернадского Евгению Самойловичу, датированном 08.03.1941 г., Владимир Иванович выразил желание возобновить работы биогеохимической направленности в Украине – *«было бы чрезвычайно желательно, чтобы эта работа началась бы одновременно в двух местах, в Москве и в Киеве, и при полном контакте двух Академий»* [8, с. 228].

Развернутая Бурксером работа первой в России радиологической лаборатории была столь масштабной, что летом 1913 г. на 13 съезде русских естествоиспытателей и врачей в г. Тифлисе было выдвинуто предложение об определении Одесской лаборатории центральным учреждением для изучения радиоактивности в России, однако Е.С. Бурксер заявил, что центральным учреждением, объединяющим работы всех русских ученых-радиологов, должна стать «Радиевая комиссия», организованная при Академии Наук инициатором в деле исследования радиоактивности в России В.И. Вернадским.

Большое значение для развития промышленности, бальнеологии и курортологии имели исследования радиоактивности соляных водоёмов Юга Украины и процессов грязеобразования, результаты которых послужили основой для подготовки и защиты Бурксером в 1943 г. докторской диссертации «Соляные водоёмы Черноморского побережья юга Украины».

Е.С. Бурксер, развивая разносторонние направления в научной деятельности, внес вклад в развитие не только радиоэкологии, но и экологии в целом. Он стал основоположником радиоэкологических исследований на Украине в начале XX в. Огромное количество отобранных проб горных пород, илов, грязей, почв, воздуха, морской воды, водопроводной воды, растений, атмосферных осадков позволили начать формирование базы данных о радиоактивности природных объектов Юга России. Наравне с проведением лабораторных и экспедиционных исследований по радиоактивности природных объектов, большое внимание сотрудниками лаборатории уделялось вопросу научной популяризации основ радиоактивности. Первый в стране журнал, посвященный вопросам радиоактивности, стал выпускаться с мая 1911 г. именно Одесской радиологической лабораторией по инициативе Е.С. Бурксера, который являлся его редактором.

Источники и литература

1. Якимюк Е.Л. Влияние идей В.И. Вернадского на формирование научного мировоззрения Е.С. Бурксера (Досоветский период) // Клио. 2015. № 7 (103). С. 175–179.
2. Бурксер Е.С. Радиоактивность одесской водопроводной воды // Отдельные отистики из «Вестника Бальнеологии, Климатологии и Физиотерапии». 1911. № 2–3. Харьков: Типография фирмы «Адольф Дарре», 1911. 10 с.
3. Архив РАН. Ф. 518. Оп. 3. Д. 211. Переписка В.И. Вернадского.
4. Архив РАН. Ф. 518. Оп. 3. Д. 210. Переписка В.И. Вернадского.
5. Там же.

6. Владимир Иванович Вернадский. Переписка с украинскими учеными. Кн. 1. К., 2011. С. 232.
7. Архив РАН. Ф. 518. Оп. 3. Д. 210. Переписка В.И. Вернадского.
8. Владимир Иванович Вернадский. Переписка с украинскими учеными. Кн.1. К., 2011. С. 228.

Эколого-гуманитарные сюжеты в письмах В.И. Вернадского к жене Н.Е. Вернадской в июле-августе 1913 года

И.И. Мочалов, В.С. Чесноков

В жизни Владимира Ивановича Вернадского – научном и философском творчестве, общественной и политической деятельности, повседневном бытовом устройстве – на протяжении без малого 60-ти лет выдающуюся роль играла его жена Наталья Егоровна Вернадская (Старицкая), что к настоящему времени нашло отражение в огромном массиве посвященных нашему классику публикаций – биографических книг, очерков, статей, воспоминаний о нем и его супруге... Особое место в этом массиве со временем, несомненно, займут письма Владимира Ивановича к жене, несколько лет тому назад компактно переизданные в одном томе в юбилейном (к 150-летию со дня рождения) Собрании его сочинений [1].

Насколько важно не только беглое прочтение, но именно *изучение* писем Владимира Ивановича к Наталье Егоровне, в том числе и в их широком эколого-гуманитарном контексте, мы постараемся показать на одном единственном *примере* некоторых писем Вернадского июля-сентября 1913 года в связи с его участием в работе XII сессии Международного Геологического Конгресса и посещением Северной Америки (Канады и США).

Понедельник, 28.VII. 913.

Я читаю много, большей частью сидя на холодном деке, в пальто и укутавшись в плед. Читаю по истории науки, кое-какие новинки из взятых брошюр и с огромным интересом новую книгу Брайса о Южной Америке [2]. Мыслью переносюсь туда, охватывая весь земной шар в его мировой политической жизни. Плывя на океаническом корабле, это как-то невольно сознается. Здесь уже интересы нового порядка; новая европейская раса перекинувшаяся за океан, все охватившая той огромной силой, которую дает научное знание. Наш корабль есть не только полное создание научного мышления, его творение от начала до конца – он как бы прообраз того, чем создается и держится эта мировая политическая жизнь. Точное научное мышление и business <бизнес>. Но business в своих наиболее важных влиятельных формах целиком и с каждым годом все больше проникается точным научным мышлением. Брайс поднимает такие интересные вопросы, как вопросы о создании новых наций, творящихся на наших глазах, о будущем двух Америк, об использовании естественных сил.

Торонто, 8.VIII/26.VII.913.

<...> В смысле научных учреждений Америка вовсе не стоит впереди Европы. Не думаю, чтобы здесь был бы хотя бы один музей, который мог бы стать наряду с Лондонским.

<...> Конгресс не очень интересен. Интересно общение с людьми. Съехалось много специалистов, но нет очень крупных, резко выделяющихся фигур, и думаю, что в этом смысле конгресс будет серым.

<...> Меня все глубже захватывает здесь расовый вопрос. Я стараюсь вникнуть в то беспокойное настроение, которое переживается здешним обществом в связи с проникновением желтой и черной рас. Для нас отнюдь не безразлично решение Америки: если доктрина недопускания желтой расы в Западное полушарие получит фактическую силу, то все станет грознее у нас и, мне кажется, Европа должна здесь встать вместе с Азией и не допустить развития этой американской идеи. Желтая раса не может быть заключена в чисте оседлости – эта идея одна из самых пагубных для человечества и грозит для нас бедствиями. Европейцы сейчас не могут допустить и идеи Монро [3], из которой вышла идея западного полушария для белой расы. Мне кажется, здесь называют вопросы мирового значения для ближайшего будущего. А сейчас, как мне рассказывал один американский профессор, дело дошло до того, что в университеты тихоокеанских штатов не принимают желтых студентов – японцев и китайцев: право они имеют, но общественное мнение против, и они там чувствуют себя uncomfortable...

Кобальт, 18/5.VIII. 913.

Здесь очень тяжело чувствуешь – может быть, более тяжело, чем у себя на родине, все безумие правительственной политики в России – Кассо [4], преследование евреев, тяжелые условия жизни крестьянства, на каждом шагу видишь их отражение здесь, в Новом Свете. Не знаю, удастся ли, но *мне хочется набросать эти свои впечатления, хотелось бы выразить их так, чтобы затронуть тех, кому попадут мои строки*. Но боюсь, что не решусь и не найду в себе достаточно энергии, и лишь эти все впечатления глубже уложатся в мою мысль. Может быть, это будет правильнее, так как это наведения, а не окончательные результаты знания. С другой стороны, может быть правильно передавать окружающим и летучие мысли и впечатления человека, привыкшего годами вдумываться в окружающее?

Тимагами, 23/10.VIII.913.

<...> Поднимается новая, богатая страна с огромным будущим. Всюду вера в это будущее. Меня не прельстило бы работать здесь, как это, например, прельщает некоторых. Видный ученый Седергольм [5] из Гельсингфорса в восторге от Канады; он говорил, что с удовольствием переехал бы сюда, чтобы начать новую жизнь в такой стране с свободным строем жизни и с ясным огромным будущим. Несомненно, это привлекает энергичных людей, менее связанных с нормами жизни Старого Света.

Надеюсь бросить это письмо еще сегодня вечером. Едем быстро в поезде среди выжженных и отравленных лесов Садбери.

Чикаго, 26/13.VIII. 913.

<...> Чикаго первый огромный американский город, который я видел. Кажется, он 3-й или 4-й город по величине в мире. Многие поражает в нем <...>. Поражает банковский капитал, с огромными дворцами-банками. Впечатление, что банки здесь храмы. Сейчас идет отчаянная борьба банков с президентом Вильсоном [6] и конгрессом, пы-

тающихся их немного регулировать. Силу банков в этом Новом Свете чувствуешь как-то ярче, чем в Старом. Это все для меня открытие. Их силу видишь в Канаде, где они лежат в основе всех предприятий. Банкир здесь имеет совершенно иное общественное положение, чем у нас, где он входит в общество аристократии или богатых слоев. Здесь он стоит в центре самых различных начинаний, и в Онтарио [7] участие их в организации геологического конгресса чувствовалось, пожалуй, не меньше, чем участие правительства. Фактически деньги – сила и у нас, но ярко это чувствуешь только здесь в Америке.

Вашингтон, 19.VIII/1/IX. 913.

<...> Чрезвычайно интересен здесь в Америке негритянский вопрос. В южных штатах в Теннесси, где мы были, на железных дорогах для черных отдельная ожидающая, на трамваях они могут ехать на определенных местах; в Пульмановский вагон (1-й класс) их не пускают и т.д. В Нашвилле [8], когда мы были там, был конгресс негров-врачей, и эти врачи были в том же положении. Для нас это так странно, непонятно, неприятно. Можно понять это, всматриваясь в историю вопроса, но нельзя отрицать, что здесь сейчас кроется вопрос огромного серьезного значения для будущего Соединенных Штатов. А между тем для меня ясно, что, в конце концов, окончательное решение даст научная мысль. Весь вопрос в достижении неграми образования и денежного обеспечения. Так или иначе – перед нами огромный черный континент нетронутой рабочей силы...

Мне хотелось бы кое-что набросать из мыслей, вызванных Америкой. Я начал набрасывать «Мысли за океаном» и может быть помещу такие свободные по форме очерки в «Русской мысли» [9]. Конечно, если будет время, если смогу работать на пароходе. В Петербурге будет сразу столько дел, что едва ли можно будет писать, если не набросать основы здесь. А мне хотелось бы кое-что высказать, что, кажется мне, мало сознается русским обществом.

Вашингтон, 3.IX/21.VIII. 913.

В Вашингтоне мы застряли на несколько дней. Здесь много интересного и здесь видишь то, что недоступно в других местах. Сегодня мы проработали с Яковом Владимировичем <Самойловым> [10] настоящим образом. Утром часа 3–4 провели в Geological laboratory Карнеги, а после обеда часа 2 были у Hillebrand'a в Bureau of Standart. Это два огромных научных учреждения, где ведется исследовательская организованная работа. Работа нового типа, у нас почти отсутствующая. В Geological laboratory ведется организованная работа по опытной минералогии, кристаллографии, геологии целым штатом физиков, химиков, минералогов. 20 ученых, хорошо материально обеспеченных, идут к одной цели – исполняют задачи, им поставленные, – теоретически <поставленные> директором, фактически, очевидно, отчасти и самими работниками. Затронутые вопросы очень важны, и с результатами нам приходится уже считаться. Производительность – научная такой лаборатории – огромная, приборы, точность работы совершенно для нас невиданные. Завтра мы опять идем туда – нам покажут многое новое в действии.

18/5.IX.913. Гавр.

<...> Ну, теперь скоро увидимся и больше не пишется.

У меня сейчас столько планов, желаний и новых пониманий, что мне кажется, будто я помолодел душою.

Литература и примечания

1. *Вернадский В.И.* Письма Н.Е. Вернадской. Собрание сочинений в 24 томах. Т. 18. Письма жене – Н.Е. Вернадской (1886–1940) (составители: Н.В. Филиппова, В.С. Чесноков). М.: Наука. 2013.
2. *James B.* South America, observation and impression... London. Macmillan and C°. 1912.
3. Доктрина Монро коротко выражалась в афоризме: «Америка для американцев». Провозглашена в 1823 г. в послании президента США Дж. Монро конгрессу. Декларировала принцип взаимного невмешательства стран американского и европейского континентов во внутренние дела друг друга.
4. Лев Аристович Кассо (1865–1914) – юрист, автор работ по гражданскому праву. В 1910–1914 гг. – министр народного просвещения, проводил крайне реакционную политику, жестоко расправлялся со студенческими волнениями. Организатор разгрома Московского университета в 1911 г., когда его вынуждены были покинуть свыше 130 профессоров и преподавателей, в том числе и В.И. Вернадский. См. *Вернадский В.И.* 1911 год в истории русской умственной культуры // Публицистические статьи. М.: 1995. С. 186–199.
5. Якоб Иоханнес Седерхольм (1863–1934), финский геолог, доктор философии, чл.-корр. Императорской АН (1910).
6. Томас Вудро Вильсон (1856–1924), 28-й президент США (1913–1921). Лауреат Нобелевской премии мира (1919). Ему посвящена богатейшая литература. Справку о нем см.: Большая иллюстрированная энциклопедия. Том 5. М.: 2010. С. 479–480.
7. Канадская провинция, в столице которой Торонто проходил Международный геологический конгресс.
8. Нашвилл – столица штата Теннесси в США.
9. Общественно-политический журнал либерального направления.
10. О нем недавно в столице Украины вышло в свет фундаментальное исследование В.И. Оноприенко, автора серии биографий, посвященных русским и украинским ученым. См.: *Оноприенко В.И.* Яков Владимирович Самойлов. 1870–1925. Киев, 2015. 336 с.

Ученые предупреждают о негативных последствиях глобального экологического кризиса

В.С. Чесноков

В последние десятилетия глобальный экологический кризис приобрел острый характер, но его «корни» очень древние – это итог развития, длящегося десятки тысячелетий. Человек обеспечил себе огромное возрастание силы экспансии. Единственным ограничением для такой экспансии остались физические параметры планеты. Очевидно, что эти процессы имеют естественный предел, к которому мы, по-видимому, приблизились. Столкновение с таким пределом и порождает глобальные кризисы современности. Единственно возможный выход – перейти к развитию, основанному на учете физических и биологических основ жизни. И. Кант в конце XVIII в. дал нелестную характеристику роду человеческому [1]. В начале XIX в. Ж. Ламарк предупреждал,

что человек может сделать земной шар непригодным для обитания [2]. В конце XIX в. с похожим предупреждением выступал Г. Марш [3]. А.И. Герцен искал убежища от тиранства материальной цивилизации [4]. В.И. Вернадский в письме жене (1890) обращает внимание на отрицательное влияние деятельности человека [5, Т. 17, с. 316]. Накануне первой мировой войны академик И.П. Бородин призывал к принятию законодательных природоохранных мер [6]. В ноябре 1913 г. в Берне состоялась Конференция по международной охране природы. От России на ней выступили академик И.П. Бородин и профессор Г.А. Кожевников [7]. В письме А.Е. Ферсману (1911) В.И. Вернадский обращает внимание на хищническое использование природных ресурсов [5, Т. 14, с. 260]. Ту же картину В.И. Вернадский наблюдал при посещении Канады (1913). Он писал об этом жене [5, Т. 18, с. 481, 483–484]. В работе «Макрокосм и микрокосм» П.А. Флоренский высказал свои мысли о современной ему хищнической цивилизации [8]. В статье (1915) «Об изучении естественных производительных сил России» В.И. Вернадский о выработке более совершенных способов добычи и использования сил природы [9]. В другой работе [10] он пишет о важности заботы о завтрашнем дне. В 1925 г. на французском языке выходит в свет статья «Автотрофность человечества», в которой В.И. Вернадский отмечает следующую закономерность: «Он (человек) изменил течение всех геохимических реакций. Лик планеты стал новым и пришел в состояние непрерывных потрясений. Но человеку не удалось до сих пор достигнуть в этой новой среде необходимой обеспеченности своей жизни» [5, Т. 8, с. 414]. Одно из объяснений этому процессу дал Д.Л. Андреев, который указывал на опасности грядущего: «Никакие усилия разума, никакое воображение или интуиция не способны нарисовать опасностей грядущего, которые не были бы связаны, так или иначе, с одной из двух основных: с опасностью уничтожения человечества вследствие войны – и опасности его гибели духовной вследствие абсолютной всемирной тирании... Трагедия коренится в том, что научная деятельность с самого начала не была сопряжена с глубоко продуманным нравственным воспитанием. К этой деятельности допускаются все, независимо от уровня их нравственного развития. Неудивительно, что каждый научно-технический успех обращается одной стороной против подлинных интересов человечества. Двигатели внутреннего сгорания, радио, авиация, атомная энергия – все ударяет одним концом по живой плоти народов» [11]. П.А. Флоренский, находясь на Соловках, писал сыну Михаилу 3–4.1.1937: «Человек – враг самому себе, и где он появляется, там начинает портить условия своего собственного существования: мусорить. Грязнить, истреблять. Но, к сожалению, так было испокон веков, и нужна очень высокая степень культурности, чтобы задерживать эту вредоносность человеческой деятельности» [12]. 18.7.1937 г. М.М. Пришвин записал в дневнике: «Было древнее равновесие края, которое поддерживали скалы, лес, вода. Человек расстроил это равновесие и тягостный труд соблюдать равновесие взял на себя» [13]. В 1968 г. Н.В. Тимофеев-Ресовский в сборнике научных трудов Обнинского отделения Географического общества СССР опубликовал статью «Биосфера и человечество», в которой писал, что эта проблема – проблема номер один, причем проблема, требующая срочного решения. К сожалению, отмечал он, проблема эта большинством людей еще недостаточно осознана. В наше время научная мысль и живой человеческий труд омертвляются в колоссальной массе вооружений, ядерного, химического и биологического оружия. Подобные процессы С.А. Подолинский называл отрицательным трудом, ведущим к расхищению энергии, находящейся в распоряжении человечества. Челове-

чество должно перейти к новой стратегии взаимодействия с биосферой, суть которой – познание и раскрытие ее потенциальных возможностей. Предметом анализа Римского клуба, основанного А. Печей, являются, в частности, взаимосвязанные и взаимозависимые проблемы энергетики и экологии, демографии и роста городов, перспективы мирового экономического развития. Могут ли безотходные технологии изменить ситуацию, спрашивает В.Г. Горшков и отвечает: «Переход к безотходным технологиям практически не изменит ситуацию. Этот переход приведет лишь к ликвидации явных локальных загрязнений. Заменить естественную биоту техносферой, работающей как биота, на базе возобновляемой солнечной энергии, невозможно: информационные потоки в биоте на 15 порядков превосходят реально достижимые максимальные информационные потоки в техносфере. Реальный выход из положения состоит в восстановлении естественной биоты в объеме, необходимом для поддержания устойчивости окружающей среды в глобальных масштабах. Это требует сокращения объема хозяйственной деятельности и связанного с ней потребления энергии на планете в целом» [14]. В 2011 г. Г.А. Заварзин выпустил монографию под интригующим названием «Какосфера». Какосферу он называет антиподом ноосферы. «Какое» с греческого означает скверный, плохой. Какосфера существует за счет биосферы. Какосфера – тенденция к самоуничтожению вследствие неспособности предвидеть последствия своей деятельности, обусловленной сиюминутными потребностями и эгоизмом. Верхняя граница какосферы выходит за пределы биосферы, о чем свидетельствует наличие «космического мусора». Нижняя граница какосферы определяется не только глубиной горных выработок, но и сбросом опасных отходов в глубины океана и глубокие слои суши» [15]. Р.К. Баландин так охарактеризует самые опасные явления для современной ноосферы: «Невозможна сфера разума, если те, кого называют «элитой», озабочены личным благосостоянием здесь и сейчас за счет ограбления и оглушения других людей, расхищения природных богатств ... Валюта и ценные бумаги – самый, быть может, опасный вид отходов (и доходов) современной цивилизации ... есть одна жизненная установка, следуя которой можно создать ноосферу: *у человека должны быть ограниченные материальные потребности и безграничные – духовные*» [16]. П. Дювиньо [17] пишет о замене ноосферы софиосферой: «*Софиосфера* (Сфера мудрости) должна заместить ноосферу, где слишком часто разум и развитие человека поставлены на службу злу». «Можно ли еще спасти космический корабль Земля?». Под таким заголовком немецкий журнал «Stern» поместил 31.12.1972 статью У. Шипке. В ней автор назвал 5 факторов, которые нам угрожают: 1. демографический взрыв; 2. гигантская индустриализация; 3. растущая нехватка продуктов питания; 4. сокращающиеся запасы сырья; 5. отравление окружающей среды. Автор статьи призывает как можно скорее стабилизировать численность населения планеты. При любом планировании следует исходить из того, что скоро население планеты достигнет 15 млрд. человек. Как их разместить на ограниченной по размерам планете? Греческий ученый К. Доксиадис предложил построить мировой город, охватывающий весь земной шар, он назвал его «Ойкуменополисом». В нем должны быть созданы три, полностью отделенные друг от друга «зоны»: 1. «Природная зона», занимающая половину земного шара, служащая для добывания пресной воды, необходимой для снабжения двух других зон. 2. «Сельскохозяйственная зона», производящая продукты питания. 3. «Универсальная городская зона» – мировой город «Ойкуменополис», состоящий из построек в виде жилых башен, жилых воронок или накрытых жилых сот, вмещающих по 10 и более

тысяч человек в одном доме. Обеспечение энергией намечается за счет атомной энергии. Для обеспечения сырьем требуется создать новую отрасль для переработки и повторного использования всех видов отходов. Для обеспечения продуктами питания 15 миллиардного населения предполагается использовать опыт космонавтики. Для обеспечения экологической чистоты на планете Земля необходимо так переконструировать техносферу, чтобы она не повреждала биосферу.

Переход к устойчивому развитию требует радикальных перемен во всех сферах жизнедеятельности человеческой цивилизации (экологической, социо-медицинской и социо-гуманитарной). В обеспечение устойчивости развития ведущая роль будет принадлежать культуре, этике, воспитанию и образованию. Необходимо культурное, этническое и конфессиональное разнообразие, но при условии диалога культур и конфессий. Такое развитие будет несовместимо с антропоцентризмом, с «покорением природы», с неконтролируемым демографическим процессом, с антиэкологическим хозяйствованием. Для своего выживания человечество должно так изменить цивилизацию, чтобы прекратилась антропогенная деградация биосферы. Разум человека должен не только изобретать новые технологии, но и осознавать последствия своих действий и их оценки. С.П. Никаноров в монографии [18] выдвинул центральную идею о том, что человечество ведет свое развитие, используя уровень понимания себя и своего развития, недостаточный для решения его проблем. Он показал, как советский социализм разрушал сам себя. Этому помогали иностранное вмешательство и внутренняя контрреволюция. Но действительная причина разрушения заключалась в идеологической и теоретической неразработанности проблемы построения социализма вообще, а применительно к конкретным условиям создания СССР – в частности. События в СССР показали, что способ подъема сознания силой, пока не нашел себе заменителя. Новый мир должен упорядоченно создаваться в недрах старого, подобно тому, как бесконечно сложный организм ребенка выращивается матерью без особых усилий с ее стороны всего за 9 месяцев. СССР – это гигантский социальный взрыв, равного которому не было в истории. Навести капиталистический порядок на этих обломках нельзя.

Литература

1. Кант И. Конец всего сущего // Собрание сочинений в 6 т. Т. 4. Ч. 2. М.: Мысль, 1963–1966. С. 283.
2. Аналитическая система положительных знаний человека, полученных прямо или косвенно из наблюдений Ламарка // Ж.Б. Ламарк. Избранные произведения в двух томах. Т. II. М.: Изд-во АН СССР, 1959. С. 442.
3. Марш Г. Человек и природа или о влиянии человека на изменение физико-географических условий природы. СПб., 1866. С. 47.
4. Герцен А.И. Былое и думы. Ч. 6–8. М.: Худ. лит-ра, 1973. С. 360.
5. Вернадский В.И. Собрание сочинений в 24 т. М.: Наука, 2013.
6. Бородин И.П. Охрана памятников природы. Пг., 1914. С. 5.
7. Мировая охрана природы. – Пг., 1915. С. 94–99.
8. Флоренский П.А. Оправдание космоса. СПб: Изд-во ВГК, 1994. С. 184–185.
9. Вернадский В.И. Очерки и речи. Вып.1. НХТИ, 1922. С. 9–10.
10. Вернадский В.И. Неиспользованные силы земных недр России // В тылу. Альманах. Пг., 1915. С. 223–224.
11. Андреев Д.Л. Роза мира // Д.Л. Андреев. Собрание сочинений в 4 т. Т. 3. М.: Русский путь, 2006. С. 8.

12. Чесноков В.С. Мировоззрение П.А. Флоренского (по письмам к родным) // Сб.: Культура. Народ. Экосфера. Труды социокультурного семинара имени В.В. Бугровского. Выпуски 5–6. М.: Спутник+, 2011. С. 109.
13. Пришвин М.М. Дневники. М.: Правда, 1990. С. 254.
14. Горшков В.Г. Физические и биологические основы устойчивости жизни. М, 1995. С. 5.
15. Заварзин Г.А. Какосфера. М.: Ruthenica, 2011. С. 5. 10.
16. Баландин Р.К. Вернадский. М.: Вече, 2013. С. 333, 335, 338.
17. Duvignaud P. L'écologie et l'homme: biosphère, noosphère et sophiosphère // Santé de l'Homme et Environnement. Symposium International. Luxembourg. 3–5 mars 1988. Editions Sang de la terre, Paris. P. 52–53.
18. Никаноров С.П. Уроки СССР. Исторически нерешенные проблемы как факторы возникновения, развития и угасания СССР, 2012. 207 с.

Красивый человек

С.А. Яковлев

Мне не забыть одного публичного спора, связанного с литературным критиком, публицистом и общественным деятелем Игорем Александровичем Дедковым (1934–1994). Вскоре после его кончины в Кострому, где Дедков прожил свои лучшие годы, на дни памяти съехались дружившие с ним или просто хорошо его знавшие литераторы: Андрей Турков, Валентин Оскоцкий, Владимир Леонович, Станислав Лесневский, Сергей Залыгин, Вадим Кожинов, Отто Лацис... Как-то умел Дедков при жизни всех этих очень разных людей расположить к себе, объединить. И прямо на сцене, при массовом стечении публики, перед большим портретом в траурной рамке разгорелась полемика. Один из выступавших сказал, что Игорь Александрович был всю жизнь *настоящим коммунистом*. Другой возразил: нет, он был *настоящим демократом*!

Выручил литературный патриарх Залыгин.

– Посмотрите на портрет, – тихо сказал он, поднявшись на трибуну. – Ведь это был прежде всего *красивый человек*!

И спорящие сразу как-то сникли, устыдились...

Кем же он был, комсомольский вожак факультета журналистики МГУ 1950-х годов, слишком поверивший в хрущевскую «оттепель» и сурово за это поплатившийся? Для молодежи той поры XX съезд с разоблачением культа Сталина означал переворот, взрыв созидательной энергии, надежды на новую, свободную и человечную жизнь. Они торопили события, хотели не слов, а дела. Пока не почувствовали на себе холодную хватку власти, не желавшей расставаться ни с одним из своих «завоеваний».

С тем большей остротой и горечью переживут они впоследствии задуманную «пражскую весну» и события вокруг польской «Солидарности», тем самозабвеннее станут работать на перестройку и гласность в собственном отечестве. Не забывая при этом, что дело-то начиналось с идеалов построения самого гуманного общества на свете. Социализма с человеческим лицом.

Для Дедкова молодой бунтарский порыв кончился наказанием. Блестящего выпускника, москвича, которому открывалась прямая дорога в аспирантуру, «распределили» подальше от столицы, в провинцию – фактически сослали под надзор костромского КГБ.

«В пятьдесят седьмом после Московского университета я приехал в Кострому работать, – напишет Дедков много лет спустя. – Позже понял, что приехал жить» [1, с. 4].

К этому человеку с высоким лбом, открытым взглядом и располагающей улыбкой очень скоро потянулось все живое, мыслящее и талантливое, что было в Костроме. Он отвечал людям взаимностью. Кажется, мелочь, но о том, как уважительно и светло умел Дедков *здороваться* – с какой-нибудь уборщицей в редакции, гардеробщиком в областной библиотеке, – до сих пор рассказывают легенды. Встреча с ним обещала удачу. Задавленная нищим бытом, обезличенная провинция начинала расти в собственных глазах. Интеллигенция, прежде всего молодежь, потянулась на его выступления и литературные беседы. С популярностью писателя и трибуна, которого печатали в «самой» Москве, приходилось считаться и местной власти.

В Москве, Питере шла своя жизнь, но и здесь имя «провинциала» Дедкова где-то с середины 1970-х годов иначе как с приставкой «знаменитый» не употребляют. Критик выпускает в центральных издательствах книги о «крамольном» Василе Быкове, Сергее Залыгине, пишет о Федоре Абрамове, Викторе Астафьеве, Константине Воробьеве, Александре Солженицыне, Василии Шукшине... Обо всех, кто в эти годы умудрился сберечь совесть и талант. Раскрывает, доводит до предельной остроты их нравственно-философскую проблематику. Антигероев тоже выбирает сам. После выхода статьи «Когда рассеялся лирический туман...», воздавшей должное целому сонму пустопорожних именитых щелкоперов, в столице много лет кипят нешуточные страсти. Блистательно развенчивает дутую репутацию Юрия Бондарева. Разделяется с «соловьем Генштаба» Александром Прохановым.

«Знаете, почему я не переносу Проханова? Он – так называемый «государственный»... Во всех этих делах-конфликтах я на стороне Толстого», – признается Дедков в письме белорусскому писателю Анатолию Сидоровичу [2, с. 216]. А дальше объясняет, что быть «на стороне Толстого» – значит защищать от государственного гнета частную жизнь и свободу граждан.

Облеченные властью литературные генералы, за которыми – зубодробительная мощь всесильных органов, не решаются принять открытый бой, мстят исподтишка...

Но кроме правды в литературе, отстаиваемой Дедковым с рыцарской отвагой, существовала правда жизни, творящаяся на глазах. Мир, в котором вместе с ним жили близкие, дорогие ему люди. Погрязшая в запустении Кострома, уже ставшая родной, с бедными окрестностями. Огромная страна, за судьбу каждого жителя которой болело сердце. Этому посвящены самые горькие страницы дневника тех лет. Так что Игорь Дедков был, конечно, настоящим *демократом* – в гуманном, подлинном значении этого слова.

Потому при первых же просветах свободы у него вырывается радостное: «дожили!» [3, с. 566].

В разгар перестройки Дедков был призван в Москву – не без личного вмешательства Горбачева. Сопровождал генсека в зарубежных поездках, создавая новый, либеральный образ страны. Обзорял культуру в главном партийном органе – журнале «Коммунист», совершенно благодаря ему преобразившемуся, а в 1991 году с легкой

руки Дедкова поменявшем и название и ставшем превосходным общественно-политическим журналом «Свободная мысль». Позднее, уже при Ельцине, Дедкову будет настойчиво предлагаться должность министра культуры...

И здесь начинается самое сложное. Не для меня – я-то хорошо понимаю, что произошло с Дедковым на рубеже 1980-х–1990-х годов, потому что сам прошел подобный путь. Для читателя, особенно молодого. Но попытаюсь объяснить как смогу.

Во всех ситуациях, жизненных и литературных, Дедков превыше всего ставил саму жизнь. Ее свободное цветение, ее неповторимость. А худшим злом считал насилие над жизнью. «В принципе людям все равно, как называется, самоназывается их время, – писал он еще в 1981 году. – Люди живут однажды, и волнует их существо, содержание жизни, это и есть мера всего» [3, с. 327].

При любом режиме Дедков отстаивал достоинство просто человека, человека вообще, его право жить и мыслить свободно. Здесь не только чистоплотность и целомудрие, хотя велика роль и того и другого. Это куда большее. То, что Дедков сформулировал для себя как императив задолго до прихода новых времен:

«Не знаю, как назвать это чувство. Оно было узким и прямым и руководило так, чтобы человек не уклонялся от внушенного ему долга, не пытался ничего смягчить или облегчить себе; словно оно знало какие-то высшие правила жизни, которые нельзя нарушать, кто бы и сколько бы раз не нарушал их вокруг» [1, с. 4].

Отсюда, от нежелания вступать в сделки с совестью, тянется прямая ясная нить к позиции, занятой Дедковым в начале 90-х, в последние годы его жизни.

«Иногда не могу понять, что со мной. Присоединиться бы к хору, проклинающему Ленина, революцию, Дзержинского и т.п., – к хору газетному, телевизионному, уличному, – а не могу... В самый раз бы подключиться к нынешним обличителям, а я вдруг думаю, что тогда все было так же непросто, как сейчас, и более того – во много раз сложнее, и чересчур легко воспринимать Дзержинского палачом и Ленина злодеем, вырывая их из обстоятельств и условий тех далеких дней, из их логики, невнятицы... Или кто-то из сегодняшних, обвиняющих, отлавливающих, прокурорствующих, гарантирован от втягивания в жестокость, от приспособления к ней? Боже, сколько героев, знающих, как жить! Боже, где они были вчера? Боже, как неразвито, убого их воображение! Как грубо и бесцеремонно продолжают они худшее из опыта обличаемых своих предшественников!» [3, с. 535].

Особые горечь и недоумение в том, что многие из хора захмелевших от легкой добычи «победителей» – вчерашние охранители режима. «Нынешний поток неприятен хотя бы потому, что его образуют нечистые, мелкие, а то и подлые страсти. В нем несутся, размахивая сабелями, те же самые, что были на плаву и прежде... Только вчера они строили социализм, теперь принялись строить капитализм» [3, с. 543].

Не Дедков менялся – жизнь возвращалась на старую изъезженную дорогу. «Революционеры», бесстрашные «борцы с привилегиями» заняли места в вождельных руководящих креслах, надежно обеспечив будущее свое и своих детей. «Будто время не властно, будто оно стоит. Революция как наводнение, но река возвращается в русло, и те же берега, и вода опять зацветает... Из черных «волг» пересели в белые «мерседесы», и – старая песнь: Господь терпел и вам велел, бедный да возблагодарит богатого, слабый да убоится сильного, большой пусть уступит место здоровому...» [4, с. 121].

«Но не эти дни мы звали...» Накануне своей безвременной кончины Дедков часто вспоминал и цитировал эту строку из последнего стихотворения Александра Блока.

Он умер в конце 1994 года. Ушел как Блок – отчетливо сознавая, от чего гибнет. «Народ, общество начинают чувствовать, что над ними совершается новое насилие, что у них отбирают лучшее из того, что было достигнуто, а худшее продолжает воспроизводиться в едва обновленных, а то и наглых формах.. » [3, с. 550].

Ясная, чистая мысль Игоря Александровича Дедкова остается камертоном совестливого мироощущения на все времена. Вечно актуальный для России урок, преподанный им, – в умении по-блоковски чутко слышать время и не переступать ту тонкую черту, за которой старая правда оборачивается новой ложью.

Литература

1. *Дедков И.А.* Во все концы дорога далека: Литературно-критические очерки и статьи. – Ярославль: Верх.-Волж. кн. изд-во, 1981. 199 с.
 2. *Анатолий Сидорович.* Письма русского интеллигента // Нёман (Минск), 2000, № 11. С. 198–239.
 3. *Дедков Игорь.* Дневник. 1953–1994. М.: Прогресс-Плеяда, 2005. 792 с.: ил.
 4. *Дедков И.А.* Любить? Ненавидеть? Что еще?... / Заметки о литературе, истории и нашей быстротекущей абсурдной жизни. М.: ИЦ «АИРО-XX», 1995. 156 с.
-

**С.-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ФИЛИАЛ:
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ СЕМИНАР**

Роль Зворыкина Анатолия Алексеевича в судьбе ИИНиТ

Н.А. Ащеулова

Очень часто юбилеи и памятные даты подталкивают исследователей обратиться к прошлому, восполнить пробелы, по-новому оценить минувшие события. Так и в нашем случае. В юбилейный год 85-летия Института, мы обращаемся к истории нашего учреждения, к деятельности его сотрудников. И речь пойдет о тридцатых годах – «громовых, роковых». Именно так описал это время Ю.И. Кривоносов в своей знаменитой статье, опубликованной к 70-летию Института [1]. Специальной публикации, посвященной деятельности Зворыкина Анатолия Алексеевича на посту заместителя директора ИИНиТ в отечественной литературе нет, да и биографических очерках об этом периоде жизни Анатолия Алексеевича сказано лишь несколько строк. Только в работе А.Н. Дмитриева «Институт истории науки и техники в 1932–1936 гг. (ленинградский период)» мы находим некоторые оценки, которые констатируют, что А.А. Зворыкин был «неоднозначной фигурой» [2, с. 24].

Судьба А.А. Зворыкина наполнена множеством событий, его академическая деятельность была связана не только с ИИНиТ. В библиографическом справочнике «Социологи России и СНГ XIX–XX века» [3, с. 112] написано, что родился Анатолий Алексеевич 6 октября 1901 года в городе Муроме Владимирской губернии, закончил рабочий факультет и факультет общественных наук I Московского государственного университета. Защитил кандидатскую диссертацию в 1934 г. в Институте красной профессуры, работал в Высшем Совете народного хозяйства, на шахтах Донбасса, преподавал в Горном институте, Наркомате угольной промышленности, Институте истории науки и техники АН СССР, Институте философии АН СССР, Институте социологических исследований АН СССР. Его трудовая деятельность была всегда сопряжена с редакторской работой: заместитель главного редактора газеты «Техника», редактор отдела науки, техники и высшей школы газеты «Правда», 1-й заместитель главного редактора БСЭ (2 издание), главный редактор журнала «Вестник истории мировой культуры».

Сотрудники, работающие с ним рука об руку в Институте социологических исследований АН СССР, Карина Акоповна Щадилова и Татьяна Захаровна Козлова в публикации «Рядом с ним люди становились лучше» (к столетию со дня рождения А.А. Зворыкина) [4] описывают незаурядную личность Анатолия Алексеевича и его весомый вклад в отечественную науку как автора работ по социологии науки, социологии личности, социологии труда и управления, истории техники. По данным вышеупомянутого библиографического справочника Зворыкиным написано свыше 400 книг, брошюр, статей, среди них: «Хрестоматийный материал по истории горной техники в 10 выпусках» (1935), «История горной техники. Лекции 1–5.» (1940), «Очерки по истории советской горной техники» (1950), «Открытие и начало разработки угольных месторождений в России» (1949), «Биографический словарь деятелей естествознания и техники (1958)», «Наука, производство, труд» (1965), «Научно-техническая революция и ее социальные последствия» (1969), «Наука, общество, человек» (1969), «Социально-психологические проблемы управления» (1975; ред., соавт.), «Социальные факторы деятельности научных организаций» (1980 ред., соавт.), «Научный коллектив: опыт социологического исследования» (1980 ред., соавт.), «Планирование управления в научных коллективах» (1981); «Научный сотрудник и научный коллектив как объекты социологического исследования» (1982 ред., соавт.).

Перу А.А. Зворыкина принадлежат публикации на английском, французском языках. В открытой он-лайн базе данных документов ЮНЕСКО [5] по запросу «А.А. Зворыкин» мы находим ряд публикаций автора, посвященных культурной политике СССР [6], организации научной работы в СССР [7], достижениям и трендам социальных наук в СССР [8] и др. И это не случайно. К.А. Щадилова и Т.З. Козлова написали: «Свыше 10 лет А.А. Зворыкин являлся вице-президентом Международной комиссии ЮНЕСКО по истории научного и культурного развития человечества и членом Международного комитета по документации в области социальных наук» [4, с. 83]. А.А. Зворыкин имел авторитетный международный статус и входил в состав многих официальных делегаций от СССР. Так он участвовал во Всемирном конгрессе по социологии в Эвиане (1966), где был создан 23 Исследовательский комитет по социологии науки Международной социологической ассоциации под руководством Роберта К. Мертона. Данные об этом событии описаны самим А.А. Зворыкиным в одном из отчетов, хранящимся в Архиве Российской академии наук [9], а также в публикации Дженифер Платт [10] и 29 бюллетене Международной социологической ассоциации [11].

Деятельность Зворыкина А.А. в период работы в нашем Институте, связана с историей техники. Все его публикации, изданные в тридцатые годы, посвящены этой теме. Если следовать хронологии, описанной С.С. Илизаровым [12], то вырисовывается такая картина: 28 февраля 1932 г. создан ИИНИТ в Ленинграде, в 1932 г. в Москве при Доме ученых организована группа истории науки и техники с задачами обмена педагогическим опытом и популяризации науки и техники, а также в Москве в 1933 г. создана Комиссия по марксистской истории техники при Всесоюзном комитете по высшему техническому образованию при Центральном исполнительном комитете СССР, одной из основных задач которой была разработка программ по истории техники отдельных дисциплин. Активное участие в работе и группы, и Комиссии принимал А.А. Зворыкин. В 1934 г. Комиссия по марксистской истории техники начала издавать сборник «История техники», где А.А. Зворыкин являлся заместителем ответственного редактора. Сборник стал «своего рода прямым и открытым конкурентом ленинградского “Архива истории науки и техники”» – написал А.Н. Дмитриев [2, с. 18]. В 1935 г. Комиссия совместно с кафедрой историей горной техники Московского горного института им. И.В. Сталина выпустила 10 выпусков литографированного курса и программы «История горной техники» А.А. Зворыкина.

Взаимоотношение ленинградской и московской групп описывается в работах историков как «противостояние, которое неоднократно получало печатное выражение», при этом острые споры касались программ преподавания истории техники в высшей технической школе. А.А. Зворыкин критиковал на страницах газеты «Техника» разработанную М.А. Гуковским общую программу по истории техники и настаивал на отраслевом характере программ. Но «действительность все же была более сложной и не исключала взаимодействия ученых двух групп» – констатировал А.Н. Дмитриев [2, с. 17]. Оно проявлялось в издательских делах, в вопросах подготовки вузовских курсов по истории техники, в работе кабинета по истории естествознания в рамках секции естествознания и точных наук Коммунистической академии». В том числе сам А.А. Зворыкин обеспечивал ленинградским коллегам рецензии на «Архив истории науки» в журналах, что следует из письма Я.А. Рокаха М.А. Гуковскому [2, с. 32].

Далее хронология 1936–1937 гг. показывает, что Постановлением ЦК ВКП(б) и Совнаркомом от 7 февраля 1936 г. ликвидируется Комакадемия и и осуществляется передача ее институтов в Академию наук (со специальным пунктом о включении Комиссии по марксистской истории техники в состав ИИНИТ) и спустя несколько месяцев

осуществляется перевод ИИНИТ в Москву. Одним из членов Комиссии Президиума АН по переводу ИИНИТа в Москву являлся А.А. Зворыкин. В письмах высшему руководству Н.И. Бухарин достаточно резко оценивает деятельность А.А. Зворыкина: «Вы прекратили все издания Института. Его наследство вы передали т. Зворыкину, главе тех московских историков, которые обстреливали работу Института, исходя из позиции школы М.Н. Покровского, осужденной партией» [1, с. 67]. Комиссия по переводу ИИНИТа в Москву рассмотрела планы договорных работ штатных сотрудников и постановила снять 30 тем по разным причинам. Так начался новый этап в деятельности ИИНИТ, который привел к закрытию Института. С одной стороны именно с этого времени в академической истории науки и техники стали работать Б.Г. Кузнецов, Т.И. Райнов, В.С. Виргинский и др., с другой стороны – коллективу в Москве предписывалось энергично продолжать работу по разоблачению Бухарина, его приверженцев. И это активно делалось. Так в 1937 г. А.А. Зворыкин опубликовал в «Вестнике АН СССР» статью, в котором назвал Институт под руководством Бухарина «фашистским форпостом» и осудил деятельность бывших сотрудников [13]. Но при этом и самому А.А. Зворыкину нелегко пришлось работать: его обвинили в продолжении им бухаринской линии, уволили из института. Затем, правда, восстановили в должности, признав обвинение лишенным каких бы то ни было фактических оснований.

Исследование выполнено при поддержке Программы фундаментальных исследований Президиума РАН № 0002-2015-0025.

Источники и литература

1. *Кривоносов Ю.И.* Институт истории науки и техники: тридцатые – громовые, роковые // Вопросы истории естествознания и техники. 2002. № 1. С. 42–75.
2. *Дмитриев А.Н.* Институт истории науки и техники в 1932–1936 гг. (ленинградский период) // Вопросы истории естествознания и техники. 2002. № 1. С. 3–36.
3. Социологи России и СНГ XIX–XX века. Биобиблиографический справочник. М.: Эдиториал УРСС, 1999. 368 с.
4. *Щадилова К.А., Козлова Т.З.* Рядом с ним люди становились лучше» (к столетию со дня рождения А.А. Зворыкина). // Социологические исследования. 2001. № 12. С. 81–84.
5. <http://www.unesco.org/new/en/unesco/resources/online/materials/publications/unesdocdatabase/>. UNESCO
6. *Zvorykin A.A., Golubtsova N.I., Rabinovich E.I.* Cultural policy in the Union of Soviet Socialist Republics. Studies and documents on cultural policies. 1970. 68 p.
7. *Zvorykin A.A.* Organization of Scientific Work in the U.S.S.R. Impact of Science on Society. 1965. P. 67–118.
8. *Zvorykin A.A.* The social sciences in the U.S.S.R.: achievements and trends // International Social Science Journal. 1964 Vol. 4. P. 588–602.
9. Архив РАН Ф. 1922. Оп. 1. Д. 1163. Л. 162–165, 168–170.
10. <http://isa-sociology.org/>. Platt, Jennifer. History of ISA: 1948–1997. ISA, 1998
11. <http://rc-23.nw.ru/>. ISA Bulletin 29. Summer, 1982
12. *Илизаров С.С.* Материалы к историографии истории науки и техники: Хроника: 1917–1988 гг. М.: Наука, 1989. 295 с.
13. *Зворыкин А.А.* Искоренить до конца последствия троцкистско-бухаринского вредительства на фронте истории науки и техники // Вестник АН СССР. 1937. № 4–5. С. 15–24.

А.Л. Тахтаджян и принципы эволюционной систематики растений

Я.М. Галл

Армен Леонович Тахтаджян любил повторять: систематика – начало и конец всей биологии. Действительно, систематика опирается на достижения всех биологических наук от палеонтологии до молекулярной биологии. Без систематики невозможно было бы развитие медицины. Армен Леонович на протяжении всей жизни совершенствовал систему покрытосеменных растений, и последнее издание вышло на 100-м году жизни [1].

Тахтаджян утверждал, что стремился построить дарвиновскую эволюционную систематику, поэтому основные принципы общей эволюционной таксономии были заложены самим Дарвином. Э. Майр, Дж. Симпсон и А. Тахтаджян в отличие от приверженцев кладизма цитировали слова Дарвина, что генеалогия сама по себе не дает классификации. «Естественная система представляет генеалогическое распределение существ как в родословном древе, но размер модификаций, пройденных разными группами, выражается в размещении их по разным так называемым родам, семействам, подотрядам, отрядам и классам» [2, с. 364]. Таким образом, система становится более информативной и в то же время не делается искусственной, так как эволюция любой группы животных и растений является эмпирическим фактом. «Если определять ранг таксона только по его древности, как это делают кладисты, то тогда всем тем таксонам, происхождение которых относится к мезозою (например, *Dipteris* или *Ginkgo*), а тем более к палеозою (например, *Licopodium*), нужно придать более высокий ранг, чем цветковым растениям, первые достоверные остатки которых не древнее раннего мела. Кладистический метод определения ранга таксона, очевидно, приводит к абсурдным выводам. Для дарвиновской эволюционной систематики ранг таксона определяется степенью дивергенции» [3, с. 14]. Не вникая в тонкости терминологии кладистов при определении исходных или анцестральных признаков (плезиоморфные) и признаков вторичных или производных (апоморфные), в этом же издании Тахтаджян взвешено указал на полезность кладограмм на базе которых, можно строить филограммы. Но дихотомия или разделение на сестринские группы от анцестрального типа при определении ранга таксона должна обязательно базироваться не только на тщательном взвешивании признаков, указывающих не только на общность происхождения, но и с учетом апоморфных признаков, указывающих на дивергенцию линии или группы. Армен Леонович во всех трудах не только по систематике, но и по морфологии, фитогеографии, тератологии и теории эволюции вносил дополнения в систему высших растений, так как сама ботаника постоянно все время обогащалась все новыми данными из самых различных областей, а начиная с 90-х гг. XX столетия молекулярной биологией, эпигенетикой, молекулярной биологией развития растений. Армен Леонович как настоящий дженералист выступил с критикой «головокружений от успехов», когда Ф. Добржанский в 1970 году заявил, что генетика и молекулярная биология приведут к совершенно новым классификациям, которые будут основаны на генотипах. В ответ другу и именитому ученому Тахтаджян писал: «Если даже мы будем способны читать непосредственно код генетической информации, то это не освободит нас от необходимости изучения фенотипических уровней считывания генетической информации. Другими словами, фенотип есть сложное эпигенетическое явление, которое нельзя чисто реду-

ционистским путем свести к последовательности нуклеотидов. Предметом классификации являются организмы, а не генотипы» [3, с. 16–17].

При анализе творчества многогранных ученых, деятельность которых длилась на протяжении многих десятилетий встает вопрос о поиске первой или основополагающей работы, в которой в целостном, системном виде была бы изложена теоретическая установка или система принципов исследования. У Тахтаджяна такой работой стала программная статья 1947 года [4]. Следует перечислить основные принципы, изложенные в статье.

1. *Необходимо отграничить примитивность от упрощения.* Отсюда потребность в создании «кодекса» признаков примитивности, т.е. установления направлений эволюции отдельных признаков. Тахтаджян предположил свой кодекс примитивности и специализации, где признаки расположены в порядке возрастающей специализации. Анализу были подвержены 61 признак от деревьев до апокарпных и ценокарпных плодов. При установлении эволюционных рядов признаков идеальной является ситуация при которой палеоботаника дополняется сравнительной морфологией рецентных форм.

2. *Эволюционная разновозрастность признаков. Корреляции и гетерохронии.* У растений коррелятивные связи между признаками менее жесткие, чем у животных. Поэтому гетерохронии приводят к разной эволюционной продвинутости признаков и органов в организме (в 1959 г. Тахтаджян назвал это явление гетеробатмией). По Тахтаджяну, в каждой отдельной филогенетической ветви явления гетерохронии выражены в наибольшей степени у самой примитивной ее группы. Это характерно для покрытосеменных и голосеменных растений. В процессе эволюции примитивных групп гетерохрония признаков обычно выравнивается потому, что эволюция группы идет в сторону специализаций, обрастая геронтоморфозами (термин Г. де Бира) или изменениями на конечных стадиях онтогенеза. Тахтаджян писал, что чем более специализирована данная группа, тем сильнее у нее коррелятивные связи, которые контролируются группой сцепления генов. Но при этом явление гетерохронии резко падает, между корреляциями и гетерохрониями существует онто- и филогенетическая зависимость.

3. *Параллельная эволюция.* Параллелизмы, по Тахтаджяну, наблюдаются как между близкими, так и между далекими филогенетическими рядами. Переход от гомоспории к гетероспории происходил в совершенно разных группах высших растений. С возникновением гетероспории тесно связана постепенная редукция гаметофита, которая проходит в разных группах поразительно сходные стадии. Но в реальном исследовании нужно работать с теми признаками, которые менее подвержены параллельной эволюции. Тогда легче отличить степень родства от степени продвинутости группы.

4. *Возрастающая специализация филогенетических рядов и значение примитивных типов.* Следуя за Д.Н. Соболевым, Тахтаджян пришел к выводу, что возрастающая специализация филогенетических рядов не фатальна. В действительности специализация не является единственным модусом эволюции. Изменения на ранних стадиях онтогенеза (архаллаксысы, по А.Н. Северцову) могут стать основой для появления эволюционных новшеств, которые ранжируются очень высоко (ароморфозы) и меняют весь ход эволюции. Наряду с терминологией Северцова, Тахтаджян использовал и терминологию Р. Гольдшмидта. «Эволюция осуществляется в этих случаях лишь в результате так называемой «системной мутации», т.е. радикального изменения всей «реакционной системы» организма» [4, стр. 98–99]. Из этих теоретических посылок Тахтаджян вывел огромное эволюционное значение примитивных типов. Архаллаксысы и системные мутации чаще всего возникают у примитивных типов, которые

более пластичны в эволюционном отношении. По Тахтаджяну, с установлением примитивных типов становятся возможными реконструкции родоначальных форм и работа над построением филемы. Но современные примитивные формы данной группы организмов далеко не всегда являются одновременно и анцестральными. Место в ряду «предок – потомок» не определяется примитивностью организации.

5. Переходные формы и прерывы в филогенетических рядах. Армен Леонович привел ряд хороших примеров, когда палеоботаника дает исключительно убедительные примеры переходных форм. Таким примером служат наиболее примитивные ископаемые ликопсиды, являющиеся во многих отношениях переходными формами между псилофитами и типичными плаунообразными. Но отсутствие переходных форм между высшими таксономическими единицами – скорее правило, чем исключение. При объяснении отсутствия переходных форм Тахтаджян прежде всего опирался на «эффект Райта». Иначе говоря, переходные формы были, но их эволюция протекала в малых изолированных популяциях и малочисленный материал не образовывал фоссилий. «По-видимому, именно феноменом Райта нужно объяснить проклятую загадку покрытосеменных – отсутствие ископаемых остатков тех переходных форм, которые занимали промежуточное положение между *Gymnospermae* и *Angiospermae*. По-видимому эти переходные формы произрастали в форме изолированных и малых популяций и дифференциация произошла очень рано и быстрыми темпами» [4, с. 100–101]. Это – пример, несовершенства геологической летописи. Армен Леонович убежден в том, что переходных форм могло и не быть. Дело в том, что переходные формы принципиально возможно установить в тех рядах, где эволюция осуществляется путем наследственного изменения конечных стадий развития. Но путем архаллаксистов и неотении могли возникнуть самые высшие таксономические единицы. Поэтому филогенетические ряды могут быть прерывистыми и систематические пустоты могут соответствовать стадиям неотении или пedomорфоза в эволюции групп. Градуальность и прерывистость не является дилеммой в руках систематиков, а отражают обычный ход эволюционного процесса с разнообразием модусов преобразования организмов.

6. Характер филогенетического ветвления и форма филемы. Тахтаджян однозначно полагал, что важнейшим принципом систематика должен стать дарвиновский принцип дивергенции. При этом саму дивергенцию Армен Леонович понимал очень широко в смысле филогенетического ветвления, так как обычно эволюционный процесс протекает на больших пространствах. Сейчас подобные процессы называются кладогенезом или ветвящейся эволюцией. Интересно, что, следуя за Дарвином, Тахтаджян в принцип дивергенции включал и случаи резкого повышения организации или ароморфозы, по А.Н. Северцову. Используя два смысла принципа дивергенции, Тахтаджян полагал, что форма филемы должна учитывать эти два измерения.

Тахтаджян уже в 1947 г. изложил основные принципы эволюционной систематики покрытосеменных растений и многие из них носят общебиологический характер. Причину следует искать в том, что ботаник был прекрасным биологом-эволюционистом.

Источники и литература

1. *Takhtajan Armen*. Flowering plants. 2nd edition. Springer, 2009. 917 p.
2. *Дарвин Ч.* Происхождение видов путем естественного отбора. 2-е изд., доп. / Отв. ред. акад. А.Л. Тахтаджян. СПб.: Наука, 2001. 568 с.
3. *Тахтаджян Армен*. Система магнолиофитов. Л.: Наука, 1987. 439 с.

4. *Тахтаджян А.Л.* О принципах, методах и символах филогенетических построений в ботанике // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. биол. 1947. Т. 52. № 5. С. 95–120. Перепечатано в кн.: *Тахтаджян А.Л.* Грани эволюции. Статьи по теории эволюции 1943–2006 гг. СПб.: Наука, 2007. С. 81–109.

К вопросу о периодизации технологического прогресса

Б.Б. Дьяков

Типичный пример периодизации технологического прогресса как революционного процесса включает пять революций: 1. Финансово-сельскохозяйственная (1600–1740); 2. Промышленная (1780–1840); 3. Техническая (1880–1920); 4. Научно-техническая (1940–1970); 5. Информационная (1985–2000) [1].

Возникает вопрос, почему здесь события длиной порядка десятков лет и более названы революцией?

Другая классификация [2], включающая тоже пять последовательных технологических революций, рассматривает практически одномоментные события – «большие взрывы», ставшие их началом.

1. Промышленная революция – открытие фабрики Аркрайта в Англии в 1771 году.

2. Эпоха пара и железных дорог – испытания парового локомотива «Ракета» для железной дороги Ливерпуль–Манчестер (Англия) в 1829 году.

3. Эпоха стали и электричества – открытие сталелитейного завода Э. Карнеги в г. Питтсбурге (США) в 1875 году.

4. Эпоха нефти и автомобилей – первая «Модель-Т» произведена в Детройте (США) на заводе Г. Форда в 1908 году.

5. Эпоха информации и телекоммуникаций – выпуск первого микропроцессора Intel в г. Санта-Клара (США) в 1971 году.

В данной классификации при конкретизации событий смещается вся хронология соответствующих революций.

Несколько иначе выглядит периодизация через технологические уклады [3], или волны [4] экономического развития (по Кондратьеву).

Первая волна (1785–1835 гг.) основывалась на новых технологиях в текстильной промышленности, использовании энергии воды. Вторая волна (1830–1890 гг.) ознаменовалась ускоренным развитием транспорта (железные дороги, паровые суда), механического производства на основе парового двигателя. Третья волна (1880–1940 гг.) базируется на использовании электрической энергии, телеграфа, радиосвязи, автомобилей. Четвертая волна (1930–1990 гг.) – на использовании нефти и газа, синтетических материалов, компьютеров, военном и мирном использовании энергии атомного ядра. Пятая волна (1985–настоящее время) включает развитие микроэлектроники, информатики, биотехнологии, геномной инженерии, освоение космического пространства, спутниковой связи и т.п.

Такой подход подчиняет разнородные и подчас противоречивые события формализму «укладов» и «волн», очевидно, с целью подогнать их под примерно равную длительность (60 лет), как того требует экономическая теория.

Если говорить о научном подходе к определению этапов научно-технического прогресса, то нужно считаться с очевидностью – научные исследования не могут обходиться без измерений, поэтому для характеристики этапов необходимо наличие измеряемой величины (характерного параметра). Трудно получить достоверный результат, если изучаемое явление не может быть измерено. Есть ли количественный параметр, с помощью которого можно определить, что «революция свершилась»?

В этом смысле, определение «технологического прогресса» посредством данных по объему производства, производительности, ценовых показателей достаточно широко распространено в экономической литературе, но может оказаться недостаточным. Как сформулировать этот критерий, чтобы он носил не только описательный характер, но и объяснял происходящее? Если взять, например, число паровых машин как параметр, то какой масштаб нужно выбрать: одна или это машина или, скажем, 100? В последнем случае, почему 99 – это еще не революция, а 100 – революция? Подобная неопределенность существует, например, по протяженности железных дорог, линий электропередач и т.п.

Очевидной проблемой является достоверность данных. До промышленной революции данные собирались в несистематизированном виде. Например, первая регулярная перепись населения осуществлялась в Англии в 1801 г. (в других странах еще позже). А официальные данные по валовому национальному продукту (ВНП) начинают публиковаться только с 1938 г.

Между тем, такой общий параметр существует. Это – энергия, и появилась она как научный термин и связанные с ним законы в 1807 году у Т. Юнга в его *Course of Lectures on Natural Philosophy* (до того наука оперировала понятиями силы и «живой силы», бывшими основой науки в ньютоновско-лейбницевском смысле). Величина эта удобна еще тем, что в равной степени характеризует как устройство (изобретение, инновацию), так и источник его функционирования (например, вид топлива). Научные основы создания машин на основе энергетического критерия и законов науки, в особенности, термодинамики позволили избавиться от блужданий изобретателей и любителей, ввести в рассмотрение понятие коэффициента полезного действия, а потребность в новых источниках энергии для машин – ввести в рассмотрение технологического прогресса появление преобразователей одного вида энергии в другой.

Глобальная картина производства (потребления) энергии [5], включая ее отдельные формы, хронологически после введения термина выглядит следующим образом. Вначале (1810), как весь предшествующий период истории человечества, используется энергия биологического происхождения (леса, мускульная сила животных и человека) – 21 (в экзэджоулях, 1 экзэДж = 10^{18} Дж, для сравнения – атомная бомба в Хиросиме эквивалентна 6×10^{13} Дж). К 1840 г. наряду с этим используется уголь (1 экзэДж). Только к 1900 г. (!) эти два источника выравниваются (соответственно, 24 и 21 экзэДж) и появляется третий – нефть (2 экзэДж). Использование природного газа (раньше он просто сжигался как отходы нефтяных месторождений) становится заметным к 1910 г., причем, энергия биологического происхождения остается на прежнем (доиндустриальном) уровне и уже заметно уступает углю (23 против 31 экзэДж). Только к 1940 г. становится заметной роль гидроэнергетики (1 экзэДж). А к 1970 (накануне нефтяного кризиса) нефть становится главным источником, а вместе с природным газом составляет более 50% ($85 + 36$ экзэДж), при этом атомная энергия наконец дает начальные 1 экзэДж. К 2010 г. последняя возрастает в 26 раз, но по сравнению с другими источниками (430 экзэДж) составляет всего около 5,5% общего объема.

Имеющиеся в иных источниках данные не меняют общую картину периодизации. Т.е последние сто (1910–2010) лет потребление энергии возросло в 10 раз все более нарастающим темпом, причем, примерно 80% из ископаемых источников, 11% – биоисточники, 5,5% – ядерная энергия, чуть более 2% – гидроэлектроэнергия и 0,4% – возобновляемые источники.

Исторически для роста потребления соответствующей формы энергии с 1 до 10 экзДж потребовалось: 12 лет для ядерной энергии, 33 года – для нефти, 39 – для природного газа, 52 года – для угля, 59 лет – для гидроэнергетики. Резкие скачки в производстве энергии как раз и характеризуют переход от одного этапа к другому. Кроме того, эти показатели связаны с истощением извлекаемых природных запасов и наличием потерь при потреблении. Именно в снижении потерь и в переходе на возобновляемые источники нужно искать переход от одного этапа научно-технического прогресса к другому как в прошлом, так и в будущем.

Энергетический критерий может быть применен и для предшествующих периодов, когда доминировал только один вид используемой энергии, хотя имеющиеся данные весьма приближенны и отражают только главные тенденции. «Донаучная» общая оценка энергетического баланса (в Европе) до промышленной революции представляется следующим образом. Гужевой транспорт – 10 млн. л.с. (доля – 50%); леса – 4–5 млн. л.с. (25%); водная энергия – 1,5 млн. л.с. (12,5%); мускульная энергия человека – 0,9 млн. л.с. (5%); ветряные мельницы – 0,5 млн. л.с. (2%); парусные суда – 0,25 млн. л.с. (1%) [6]. В большинстве своем энергетика этого времени основывалась на возобновляемых источниках.

Таким образом, физический термин «энергия» представляется универсальным критерием технологического прогресса, характеризующим переход от одного его этапа к другому как за счет количественного изменения, так и за счет появления новых видов энергии.

Источники и литература

1. *Smihula D.* Waves of technological innovations and the end of the information revolution // *Journal of Economics and International Finance*. 2010. Vol. 2(4). P. 58–67.
 2. *Perez C.* Finance and technical change: a long-term view // *Elgar companion to Neo-Schumpeterian Economics*, Hanusch, Horst and Andreas Pyka (eds.), Cheltenham, 2007. P. 775–99.
 3. Нанотехнологии как ключевой фактор нового технологического уклада в экономике / Ред. С.Ю. Глазьева и В.В. Харитоновна. М., 2009. 304 с.
 4. *Perez C.* Structural Change and the Assimilation of New Technologies in the Economic and Social Systems // *Futures*. 1984. Vol.15, No. 5. P. 357–375.
 5. *Smil V.* *Energy Transitions: History, Requirements, Prospects*. Santa Barbara, CA: Praeger, 2010. 178 p.
 6. *Braudel F.* *The Structures of Everyday Life*. Vol.1. London, 1981. 623 p.
-

История становления и развития Казанского института биохимии и биофизики РАН

А.И. Ермолаев

Датой основания Казанского института биохимии и биофизики РАН (КИББ) считается 1945 г. [1], когда был организован Казанский филиал Академии наук СССР, а в его составе – Биологический институт, много позже реорганизованный в КИББ. Кратко историю изучаемого института можно представить в виде короткой схемы:

1945 г. – Создание Казанского филиала АН СССР (КФАН) и Казанского института биологии (КИБ) в его составе;

1963 г. – Закрытие КФАН и передача КИБ Казанскому государственному университету (КГУ);

1971 г. – Возрождение КФАН и возвращение КИБ в академическую систему;

1990 г. – КФАН преобразован в Казанский научный центр АН СССР, а позже (1992 г.) – в Казанский научный центр РАН (КазНЦ РАН);

1998 г. – Переименование КИБ в Казанский институт биохимии и биофизики РАН (КИББ).

В связи с этими зигзагами в судьбе Института возникает большая проблема с изучением его архивных материалов. После расформирования КФАН в 1963 г. какая-то часть архива КФАН, касающаяся КИБ была передана то ли в сам институт, то ли в архив КГУ. Как бы там ни было, но сейчас эта часть архива КИБ находится в канцелярии Института в нескольких шкафах, и не имеет описания. Другая же часть архива распылена по неизвестному количеству мест. В Интернете существует описание истории Института [1], но неполное, да и моё сообщение можно признать лишь предварительным материалом. Давая ссылки на Архив КИБ, я буду пользоваться теми номерами дел и фондов, которые когда-то были надписаны на папках, но поиск по этим номерам почти невозможен.

Фундамент КФАН СССР закладывался в годы Великой Отечественной войны, когда исследования плечом к плечу вели казанские ученые и сотрудники эвакуированных в Казань институтов АН СССР. При деятельном участии выдающегося химика-органика академика А.Е. Арбузова 13 апреля 1945 г. Совнарком СССР принял постановление об открытии КФАН. 28 августа 1945 г. Президиум АН СССР на своем распорядительном заседании утвердил его структуру [2, л. 15]. В состав Казанского филиала вошли 5 институтов, в том числе Биологический. Первые директора всех пяти институтов были профессорами КГУ.

КИБ состоял из 4-х секторов:

1) Сектор ботаники – заведующий проф. А.М. Алексеев, по штату полагалось 7 научных сотрудников и 6 лаборантов;

2) Сектор сельского хозяйства, агрохимии и почвоведения – заведующий проф. М.А. Винокуров, 19 научных сотрудников, 18 лаборантов и 2 препаратора, сектор поделен на группы почвоведения, защиты растений, агротехники и растениеводства, животноводства (последняя должна была начать свою работу только в 1947 году);

3) Сектор зоологии – заведующий проф. В.В. Изосимов, 18 научных сотрудников, 15 лаборантов; сектор поделен на группы эволюционной морфологии, экологии наземных позвоночных, ихтиологии, гидробиологии);

4) Сектор экспериментальной биологии (заведующий проф. А.В. Кибяков, 6 научных сотрудников, 3 лаборанта и 2 препаратора).

Всего по штату полагались: директор, ученый секретарь, четыре зав. сектором, 30 с.н.с., 20 м.н.с., 7 ст. лаборантов, 35 лаборантов, 4 препаратора, 1 моторист, 2 доктoранта и 6 аспирантов [2]. Но сайт института сообщает, что в первые годы в нем работало всего 28 человек [1].

В 1947 г. сектор сельского хозяйства был преобразован в самостоятельное подразделение при Президиуме КФАН [3]. Возникшая в том же году группа животноводства не отошла вместе с этим сектором (как предполагалось по плану), а осталась в КИБ, как составная (а с 1949 г. – главная) часть сектора зоологии.

Первым директором КИБ стал известнейший в Казани зоолог беспозвоночных профессор КГУ Николай Александрович Ливанов (1876–1974). Ему было уже почти 70 лет. Почему столь пожилого человека назначили создавать на пустом месте новое учреждение? Здесь необходимо обратиться к предыстории Института.

Дело в том, что за создание Биологического НИИ Ливанов ратовал ещё в 1930-е годы, будучи сначала «заведующим геолого-биологическим факультетом» [4, с. 356], а позже – деканом биологического факультета [5, л. 9]. Например, в 1935 году биологическая секция конференции, которой руководил Н.А. Ливанов, приняла следующую резолюцию: «...совершенно необходимо оформление биологического научно-исследовательского института при КГУ с соответствующим отпуском средств. Просить дирекцию КГУ, а также органы татарской республики о проведении этого постановления в жизнь» [6, с. 379].

Вполне естественно, что в 1945 г., когда исполнилась многолетняя мечта Н.А. Ливанова, он не мог остаться в стороне. Кроме того, в Казани авторитет этого зоолога был непререкаем, и не было лучшего кандидата на директорское место. Ливанов несмотря на солидный возраст не прекращал напряженной исследовательской работы. В 1945 г. он издал главную книгу своей жизни – «Пути эволюции животного мира (Анализ организации типов)». Реакция на нее со стороны зоологов была самая восторженная [7]. Несомненно, что став директором академического института, Ливанов через несколько лет должен был быть избранным в академики.

Но вмешалась судьба в виде августовской сессии ВАСХНИЛ 1948 года. После неё отношение к Ливанову сильно переменялось. Николай Александрович вынужден был оставить место заведующего кафедрой зоологии беспозвоночных, которой он руководил уже 32 года (подробнее см. [8]). К примеру, проф. биофака КГУ И.Г. Валидов в статье «За творческую мичуринскую биологическую науку» писал: «Бывший зав. кафедрой проф. Н.А. Ливанов и доцент этой же кафедры З.И. Забусова в своих лекциях игнорировали учение Мичурина и по существу поддерживали реакционное учение Вейсмана, Менделя, Моргана. Профессор Н.А. Ливанов в своей книге «Пути эволюции животного мира», представляющей итог его многолетней работы, придерживается явно антимиучуринской идеалистической концепции» [9] (см. также [10]).

Понятно, что после этого оставаться директором академического института Н.А. Ливанов уже не мог, а исследования по эволюционной морфологии и ихтиологии были прекращены (подробнее см.: [11]). Институт в 1949 г. возглавил представитель казанской физиологической школы проф. КГУ Алексей Васильевич Кияков (1899–1986). Структура института к этому времени состояла из трех секторов: геоботаники, физиологии растений, почвоведения и растениеводства (зав. проф. А.М. Алексеев); экспериментальной биологии (зав. проф. А.В. Кияков); зоологии и животноводства (зав. к.б.н. Г.А. Палкин). В архиве КИБ сохранилась чудовищно безграмотная руко-

пись статьи Георгия Алексеевича Палкина за 1949 год «Мичуринское направление в зоотехнической науке» [12]. Там же хранятся оттиски его статей [например, 13]

В 1953 г. А.В. Кияков уехал из Казани в Ленинград. После его ухода сектор экспериментальной биологии (а по сути – медицинско-физиологический) был ликвидирован. Директором института в 1954 г. был назначен физиолог растений проф. КГУ Алексей Михайлович Алексеев (1893–1971). К сожалению, почти ежегодные изменения структуры института и частая смена его руководителей не могли не сказаться фатально на научной деятельности института.

К середине 1950-х гг. в институте окончательно оформились два основных научных направления: физиология растений и прикладная зоология. В связи со строительством Куйбышевской ГЭС развернулись широкие экологические исследования [14], которыми руководил с.н.с. Виктор Алексеевич Попов. В 1960 г. он возглавил лаб. зоологии (см. выписку из протокола заседания Уч. совета КИБ от 20.12.1960 [15, л. 54]), а впоследствии открыл в КГУ первую в СССР кафедру охраны природы.

В 1960 г. А.М. Алексеев полностью вернулся в КГУ и передал обе должности – и директора института, и зав. лаб. физиологии растений – своему ученику Николаю Андреевичу Гусеву. В апреле 1963 г. ЦК КПСС и Совет Министров СССР принимают Постановление «О мерах по улучшению деятельности АН СССР и академий союзных республик». Выполняя это постановление Академия не только приняла новый Устав, но закрыла в ноябре 1963 г. три филиала – Башкирский, Казанский и Карельский. Деятельность КФАН была возобновлена только в 1971 г. Институт биологии в эти годы существовал в составе КГУ, а его исследования практически слились с университетскими и плохо вычлениаются из их числа. Совместная работа КИБ и кафедры физиологии растений КГУ нашла своё воплощение в многочисленных конференциях и публикациях (см. [16]).

В 1970-х гг. в КИБ вместе со своими учениками пришел заведующий кафедрой биохимии КГУ проф. Игорь Анатольевич Тарчевский (с 1981 г. чл.-корр., с 1987 г. академик АН СССР) и начал новую страницу в истории института. Он возглавлял его с 1975 г. по 1992 г. и добился включения в Государственную научно-техническую программу «Физико-химическая биология».

К началу 1980-х гг. в институте сформировались два основных направления научных исследований:

- 1) Физико-химические основы организации биологических систем.
- 2) Изучение растительного и животного мира. Разработка рационального использования ресурсов живой природы Волжско-Камского края.

В 1993 г. из состава института был выделен отдел экологии, на базе которого в АН Республики Татарстан был создан Институт экологии природных систем. Исследования в КИБ РАН сконцентрировались на изучении проблем физико-химической биологии [1]. И совершенно логично, что в 1998 г. он был переименован в Казанский институт биохимии и биофизики.

Источники и литература

1. <http://www.kibb.knc.ru/index.php/ru/history>. (Дата обращения 25.04.2017).
2. Национальный архив Республики Татарстан (НАРТ). Ф.Р-1337. Оп. 32. Д. 252.
3. Архив КИБ. Ф. 3. Оп. 1. Д. 2.
4. *Исхаков А.П., Исхаков Е.П.* Летопись Казанского государственного университета. Т. 1 (1804–1945). Казань: Дизайн-стадия МИАН, 2004. с. 356.

5. НАРТ. Ф.Р-1337. Оп. 32. Д. 65.
6. Труды конференции молодых ученых, посвященной 15-летию Татарской республики // Ученые записки Казан. ун-та. 1936. Т. 96. Кн. 4–5.
7. Голубев А.И., Порфирьева Н.А. Николай Александрович Ливанов. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2002. 35 с.
8. Ермолаев А.И. История генетических исследований в Казанском университете. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2004. 176 с.
9. Валидов И.Г. За творческую мичуринскую биологическую науку // Ученые записки Казан. ун-та. 1950. Т. 110. Кн. 4. С. 5–13.
10. Звездочкина Н.В., Ситдикова Г.Ф. История развития кафедры физиологии человека и животных Казанского университета за 140 лет // Историко-биологические исследования. 2016. Т.8. № 4. С. 90–103.
11. Барабаничиков Б.И., Ермолаев А.И. Казанский университет в период лысенковщины // Историко-биологические исследования. 2011. Т.3. № 2. С. 54–65.
12. Архив КИБ. Ф. 3. Оп. 2. Д. 64.
13. Палкин Г.А. Развитие зоотехнической науки в ТАССР за 30 лет // Известия КФАН СССР, серия биологических и с/х наук. 1952. Вып. 3. С. 153–169.
14. Архив КИБ, ф.3. оп. 14. д. 44. «Реконструкция природы Куйбышевского водохранилища» (1952). 88 с.
15. Архив КИБ. Ф. 3. Оп. 22. Д. 12.
16. Хохлова Л.П. Физиология растений в Казанском университете. Казань: Казанский университет, 2013. 396 с

«Куда девалась городская ласточка?»:

Книги по естествознанию как черта эпохи 1850-х в рассказе Н.С. Лескова «Продукт природы» (1893)

С.И. Зенкевич

Как известно, в художественном произведении – причем независимо от вида искусства – включение в текст какого-либо другого текста, даже на уровне простого упоминания, всегда значимо. Например, как показал Н.Я. Берковский в классической статье о «Повестях Белкина» А.С. Пушкина, развешенные на стене домика Станционного смотрителя лубочные картинки, иллюстрирующие евангельскую историю блудного сына, – это не только зарисовка провинциального уклада. В первую очередь, это некий ориентир, от которого отталкивается и с которым спорит писатель, повествуя о побеге девушки из дома отца [1, с. 177–180]. Подобных примеров великое множество.

В предлагаемой работе нас будет интересовать небольшой рассказ-очерк Н.С. Лескова (1831–1895) «Продукт природы» (1893). Sub specie биологии этот рассказ примечателен тем, что зрелый мастер и в то же время искатель правды, как охарактеризовал его А.А. Любищев [2, с. 366], – выступает здесь своего рода «естествоиспытателем», исследующим в качестве «продукта природы» народ. С другой стороны, в рассказе Лескова весьма содержательно и, как представляется, отнюдь не случайно перечислено несколько книг, обнаруженных рассказчиком на книжной полке провин-

циального чиновника; наиболее же подробно охарактеризованы работы, непосредственно связанные с естествознанием и его восприятием в обществе.

Обратимся к тексту. Рассказчик вспоминает: «...мне очень скучно в его (исправника. – С.З.) кабинете, а уйти неловко, да притом оказалось, что мне и нельзя уйти, потому что солдат, проводивший меня сюда, ушел и дверь за собою запер <...>. К моему счастью, здесь были книги, и притом такие, которыми в тогдашнее время интересовались, – например, лекции московских профессоров: Кудрявцева, Грановского, Геймана и Рулье «О городской ласточке», письма Герцена «об изучении природы» с достопамятным вступлением «во славу Цереры, Помоны и их сродников» и русская Библия...» [3, с. 352].

Какие «книги» имеет в виду Лесков в этом небольшом эпизоде? Во-первых, очевидно, небольшую научно-популярную заметку 1850 г. «Куда девалась городская ласточка?» биолога-эволюциониста додарвиновской эпохи, палеонтолога и блестящего популяризатора естествознания К.Ф. Рулье (1814–1858). Заметка увидела свет в «Отечественных записках» [4] – «научно-литературном» журнале, для читателей которого ласточка была и биологическим видом *Delichon urbica*, и в то же время излюбленным поэтическим образом. Во-вторых, Лесков упоминает «Письма об изучении природы», знаменитый философский труд А.И. Герцена (1812–1870), созданный незадолго до эмиграции и опубликованный также в «Отечественных записках» (1845–1846). Как показал С.Р. Микулинский, учение Рулье о познании природы сложилось не без влияния философии Герцена, что верно отразил Лесков, перечисливший эти имена в связке [5, с. 218–226]. Далее: профессор П.Н. Кудрявцев – автор неоднократно переизданного труда «Римские женщины. Исторические рассказы по Тациту» (1856). Также в этом эпизоде речь, скорее всего, идет о прочитанных в 1851 и изданных в 1852 г. публичных лекциях ординарных профессоров Московского университета, в том числе химика Р.Г. Геймана о четырех стихиях, историка-медиевиста Т.Н. Грановского, а также, вероятно, цикл из трех публичных лекций Рулье «Жизнь животных по отношению ко внешним условиям» (о лекциях Рулье см.: [6, с. 181–187]). Этот цикл никак не связан с городской ласточкой, но в восприятии Лескова, возможно, произошла контаминация этих двух знаменитых трудов.

Названные «книги» – деталь, связанная в творческом сознании Лескова с серединой XIX века и убедительно живописующая «тогдашнее время». «Дело», по словам рассказчика, происходит «незадолго до уничтожения крепостного права» [3, с. 340]. А поскольку этот рассказ о принудительном переселении «народов» имеет под собой прочную автобиографическую основу (Лесков непосредственно участвовал в выводе крестьян из Орловской губернии в Пензенские в 1857 г. [7, с. 176]), мы можем с уверенностью сказать, что художественное время «Продукта природы» – вторая половина 1850-х гг.

Любопытно и достойно внимания, что Лесков стилистически снижает звучание и восприятие «Писем об изучении природы». У Герцена первое письмо начинается так: «Слава Церере, Помоне и их родственникам» [8, с. 91]; Лесков же заменяет «родственников» просторечным «сродники». Возможно, он уловил момент некоторого угасания интереса к будоражившему умы в конце 1840-х–начале 1850-х гг. произведению (оно в лесковском рассказе украшает библиотеку пошловатого и недалекого провинциала с непомерными амбициями), а может, дело в сложной динамике личных отношений писателей, что является отдельной темой.

Лесков, художник и публицист, с одной стороны, описывает «ту» эпоху, а с другой – сопоставляет с полувековым прошлым актуальные, злободневные события. По-

водом к такой ретроспекции и собственно к написанию произведения стало внимание периодической печати к бедствиям переселенцев в Приморье в 1890-е годы и публикация благотворительного сборника в их пользу под названием «Путь-дорога». В этом тематическом сборнике и увидел свет лесковский рассказ, поэтому «сопряжение двух временных пластов» [9, с. 177] становится в повествовании принципиальным.

Упоминание «книг» по естествознанию в рассказе 1893 г., как представляется, непосредственно связано и с самой идеей носящего «биологическое» название произведения. Продукт природы – это крестьяне, на момент описания еще крепостные, которых по сюжету перевозят, с огромными сложностями и при полном отсутствии бытовых условий, на барках из Орловской губернии в степи Заволжья. Лесков и эмпирически фиксирует факты, и предается философским размышлениям о природе народа. Рассказчик наделен у него даже, так сказать, таксономическими полномочиями – разделяет перевозимых крестьян как бы на два вида: «народ орловский» и «народ курский». Причем различие между этими «народами» не только территориальное: первые, как принято считать у руководителей описываемого переселения, – «пошельмоватее», а вторые – «подурасливее» [3, с. 341], поэтому их даже сажают на разные барки, поскольку за ними нужен разный надзор. И те, и другие в дороге невыносимо страдают от «вшивой болезни». Однако именно орловские «шельмы» упростили, чтобы их отпустили с барки на берег в баню, а очутившись на берегу, они, повинувшись лишь какому-то слепому инстинкту, побежали обратно в Орловскую губернию, ни на что особенно не рассчитывая и вопреки тому, что на барках остались их семьи. Рассказчик сравнивает – не в пользу беглецов – их совершенно безрассудное, с его точки зрения, поведение с повадками ручного барсука, которого «смело пускают в лес на охоту, оставляя взаперти его самку с детьми, и барсук не убегает, а возвращается в неволю к своей самке!..» [3, ст 352]. Вслед за этим «природным» сравнением и следует интересное нас описание «исправницкой» библиотеки.

Герцен размышлял об отношении сознания к природе и видел будущее естествознания в соотношении факта и мысли, эмпирики и идеализма, предостерегая против пагубной цеховой замкнутости [см. об этом, например: 10, с. 24]. Рулье призывал к священному долгу изучать «то, что тебя непрестанно и отовсюду окружает» [11, с. 24]. Вспоминая труды Герцена и Рулье, Лесков углубляет тем самым проблематику рассказа. Миграция чутких к внешним условиям животных в природе – разумна, целесообразна. Как показал Рулье, ласточка, почувствовав определенные атмосферные изменения, в Москву вовремя *не прилетела*. С миграцией же в обществе, по логике Лескова – писателя и активного яркого публициста, – всё обстоит иначе. С одной стороны, налицо сложности в реализации «переселенческой» политики государства. По эмоциональному наблюдению автора «Продукта природы», условия переселяемых людей в лучшую сторону за полвека не изменились, да и цели этого переселения не вполне ясны: «...“народы” поднимаются, не зная куда, и возвращаются, не зная зачем» [3, с. 355]. С другой стороны, писатель улавливает и анализирует стихийность, детскую бесхитрость и безнадежность внезапного побега, который тут же был «административно» прерван, а беглецы выпороты и бесславно водворены на место. И здесь Лесков в своих рассуждениях о природе народа, о его разуме и неразумности переходит уже к обобщениям другого – социологического порядка. Не случайно в качестве эпиграфа к рассказу он берет высказывание очень им уважаемого английского историка и мыслителя Т. Карлейля (возможно, это вольно пересказанная мысль из его известного труда «Герои и героическое в истории», переведенного на русский язык в 1891 г.): «Сравнительно с народною толпою мало явлений заслуживает большего изучения.

Она настоящий продукт природы: все прочее только гримасы, а здесь искренность и действительность. Смотри на народную толпу <...> внимательно: то, что она делает, никому неизвестно, и еще менее ей самой» [3, с. 340].

Работа подготовлена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 15-04-00192).

Источники и литература

1. Берковский Н. О «Повестях Белкина» (Пушкин 30-х годов и вопросы народности и реализма) // О русском реализме XIX века и вопросах народности литературы: Сб. ст. / Отв. ред. П.П. Громов. М.; Л.: Гослитиздат, 1960. С. 94–207.
2. Любичев А.А. Н.С. Лесков как гражданин // Любичев А.А. Расцвет и упадок цивилизации / Ред. и сост. М.Д. Голубовский, Н.А. Папчинская. СПб.: Алетейя, 2008. С. 333–366.
3. Лесков Н.С. Собр. соч.: В 11 т. Т. IX. М.: ГИХЛ, 1958.
4. Рулье К.Ф. Куда девалась городская ласточка? (Письмо к издателю «Отечественных записок») // Отечественные записки. 1850. Т. LXXI. № 7. Отд. VIII. С. 1–4.
5. Микулинский С.Р. Карл Францович Рулье. Ученый, человек и учитель. 1814–1858. М.: Наука, 1989.
6. Райков Б.Е. Русские биологи-эволюционисты до Дарвина. Материалы к истории эволюционной идеи в России. Т. III. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1955.
7. Лесков А.Н. Жизнь Николая Лескова по его личным, семейным и несемейным записям и памятам: В 2 т. Т. I. М.: Художественная литература, 1984.
8. Герцен А.И. Собр. соч.: В 30 т. Т. III. М.: Изд-во АН СССР, 1954.
9. Макарова О.А. Тема русских переселенцев в художественно-публицистическом творчестве Н.С. Лескова // Лесковиана. Т. 4: Документальное наследие Н.С. Лескова: текстология и поэтика / Сост., науч. ред. Д.В. Неустроев. М.: НИП «ВФК», 2011. С. 168–178.
10. Вагнер В.А. А.И. Герцен как натуралист [речь 1914 г.] // А.И. Герцен: Pro et contra. СПб.: РХГА, 2012.
11. Рулье К.Ф. Жизнь животных по отношению ко внешним условиям. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1852.

Съезды Союза научных и инженерных обществ 1990-х годов и их значение для развития Санкт-Петербурга

Б.И. Иванов

90-е годы двадцатого столетия были очень трудными для нашей страны. Развален Советский Союз. Россия переживает жесточайший кризис. Страна ищет путь выхода из сложившейся ситуации. И Санкт-Петербург в этом смысле не является исключением. Властные структуры города отлично осознают всю трудность стоящих перед ними задач. Возникает идея привлечь к обсуждению этих задач и выработке предложений по их решению силы общественности. 5–7 декабря 1991 г. в городе на Неве состоялся первый съезд Санкт-Петербургского Союза научных и инженерных обществ на тему «Новая техника и новейшие технологии», посвященный 125-летию Императорского

Русского технического общества. Впервые представители всех основных современных направлений инженерного корпуса Санкт-Петербурга собрались на свой съезд. На нем было заслушано и обсуждено 17 обзорных докладов по исследованиям и разработкам, выполненным на мировом и более высоком уровне. Шесть докладов, представляющих особый интерес для инвестиций, были опубликованы в виде отдельных брошюр. В соответствии с решением I съезда за 1992 год было проведено 12 конференций, выставок, экскурсий по важнейшим направлениям научно-технической деятельности города и области, а также большое количество рабочих совещаний, позволивших объединить усилия и скоординировать действия заинтересованных организаций по конкретным задачам городского хозяйства. Второй съезд СПб Союза НИО, состоявшийся 2–4 декабря 1992 года в Большом зале Маринского дворца, был посвящен важнейшей для нашего города проблеме: «выход из экономического кризиса в Санкт-Петербурге: проблемы и решения». Съезд был поддержан мэрией и городским Советом Санкт-Петербурга, что повысило его результативность. Организаторами съезда были: СПб Союз НИО, Санкт-Петербургская инженерная академия и мэрия Санкт-Петербурга. Программа съезда была принята с учетом кризисной экономической обстановки в стране и нашем регионе и необходимостью поиска наиболее эффективных путей выхода из кризиса. В конечном счете, материалы съезда послужили основой для разработки концепции сохранения и развития науки и промышленности в Санкт-Петербурге, а также для разработки приоритетных научно-технических программ. При решении сложнейших проблем выхода из кризиса были определены пути подъема производства, найдены экономические стимулы для инвестирования образования и др. На трех пленарных заседаниях съезда и девяти «круглых столах» было представлено около 100 докладов и сообщений, сформулированы предложения и решения, которые должны стать основополагающими в нашей дальнейшей деятельности. Все предложения и рекомендации были переданы в соответствующие комитеты, комиссии и отделы мэрии и Петросовета, где они были рассмотрены и по ним приняты решения.

По решению Второго съезда СПб Союза НИО все материалы съезда были опубликованы в трех томах: Том 1. Доклады на пленарных заседаниях. Том 2. Доклады на заседаниях «круглых столов». Том 3. Предложения и их реализация [1]. Свой третий съезд Санкт-Петербургский Союз научных и инженерных обществ провел с 1 по 16 ноября 1995 г. на тему «Концепции развития Санкт-Петербурга на ближайший и отдаленный периоды с расстановкой приоритетов, основанных на общественном согласии». Третий съезд СПб Союза НИО состоял из секционных и пленарных заседаний. Секционные заседания прошли с 1 по 10 ноября 1995 г. в головных организациях по профилю данной секции. Пленарные заседания третьего съезда СПб Союза НИО прошли 14 и 16 ноября 1995 г. в Большом зале Маринского дворца и 15 ноября 1995 г. в Актовом зале Смольного. В секционных и пленарных заседаниях съезда приняло участие около 2500 специалистов. На съезде было заслушано и обсуждение более 400 докладов. На съезде в соответствии с Федеральным законом России «Об общественных объединениях» были приняты новые названия и устав «Санкт-Петербургского Союза научных и инженерных обществ». Теперь СПб Союз НИО именуется межрегиональной общественной организацией «Союз ученых, инженеров и специалистов производства Санкт-Петербурга и Ленинградской области» (СУИСП). В соответствии с новым уставом (пункт 2.2.) одной из задач СУИСП является формирование общественного мнения специалистов по актуальным вопросам развития города и области и разработка рекомендаций по их решению. Опубликованные материалы в трехтомном сборнике

показывают, что съезд эту задачу решал, что доказывают в определенной мере публикации [2]. Наконец четвертый съезд, проведенный в 90-х годах двадцатого столетия, состоялся 30 августа – 16 сентября 1999 г. и был посвящен теме «Наука, промышленность, сельское хозяйство и культура в Санкт-Петербурге и Ленинградской области на пороге XXI века (состояние и развитие)». Этот съезд должен был проанализировать, насколько выработанная научно-технической общественностью стратегия себя оправдала, насколько она была обоснована, поддерживается ли она теперь научно-технической интеллигенцией, промышленниками и предпринимателями. Пленарные заседания съезда проходили три дня последовательно в разных местах. Это был Актальный зал Смольного, Актальный зал Правительства Ленинградской области и Актальный зал Федерации профсоюзов Санкт-Петербурга и Ленинградской области.

За десять дней до пленарных заседаний было проведено 14 секций:

1. Секция «Энергомашиностроение в Санкт-Петербурге и области».
2. Секция «Судостроение в Санкт-Петербурге и Ленинградской области».
3. Секция «Стандартизация, сертификация и метрология в Санкт-Петербурге и области».
4. Секция «Металлургия в Северо-Западном регионе России».
5. Секция «Промышленность Санкт-Петербурга, ориентированная на экспорт и импортозамещение».
6. Секция «Транспорт Санкт-Петербурга и области».
7. Секция «Агропромышленный комплекс Ленинградской области».
8. Секция «Наука и высшая школа Санкт-Петербурга и области».
9. Секция «Медицинская техника в Санкт-Петербурге».
10. Секция «Банковская система Санкт-Петербурга и Ленинградской области».
11. Секция «Права человека и деятельность правоохранительных органов в Санкт-Петербурге и Ленинградской области».
12. Секция «Экология Санкт-Петербурга и области».
13. Секция «Концепции стратегии развития Санкт-Петербурга и Ленинградской области».
14. Секция «Внешние связи Санкт-Петербурга и области».

Съезд закончился обращением президента Союза УИСП И.А. Глебова и первого вице-президента Союза УИСП И.И. Боголепова к губернаторам Санкт-Петербурга и Ленинградской области и председателю Федерации профсоюзов города и области по итогам работы четвертого съезда Союза УИСП.

В обращении было предложено по итогам съезда разработать следующие итоговые материалы.

1. Приоритетные направления развития науки и техники в интересах социально-экономического развития Северо-Западного региона России.
2. Основные проблемы развития научно-технического, технологического, производственного и инновационного потенциалов Санкт-Петербурга и Ленинградской области.
3. Предлагаемые пути решения основных проблем по пункту 2.
4. Программы работ по выполнению основных рекомендаций четвертого съезда Союза УИСП, направленных на развитие научно-технического и производственного потенциалов Санкт-Петербурга и Ленинградской области с учетом их взаимных интересов [3].

Источники и литература

1. Выход из экономического кризиса в Санкт-Петербурге: проблемы и решения // Материалы Второго съезда СПб Союза НИО. В 3-х т., СПб., 1993.
 2. Концепции развития Санкт-Петербурга на ближайший и отдаленный периоды с расстановкой перспектив, основанных на общественном согласии // Материалы третьего съезда Санкт-Петербургского Союза научных и инженерных обществ, посвященного 230-летию научных обществ в России. В 3-х т., СПб., 1996.
 3. Наука, промышленность, сельское хозяйство и культура в Санкт-Петербурге и Ленинградской области на пороге XXI века (состояние и развитие) // Материалы четвертого съезда Союза УИСП, 30 августа – 16 сентября 1999 г. В 3 тт. СПб., 2000.
-

Революция и интеллигенция (на примере Ф.Г. Добржанского)

М.Б. Конашев

Отношение отечественной интеллигенции к революции, в особенности к революции в России, никогда не было и не является однозначным, единым и неизменным в силу целого ряда причин и обстоятельств. В первую очередь потому, что сама интеллигенция никогда не представляла и не представляет собой некую однородную и неизменную в социальном, экономическом, политическом и культурном отношении группу. В частности, продолжают споры о том, является ли интеллигенция социальным слоем, прослойкой, классом или конгломератом нескольких различных социальных слоев. К тому же, даже среди представителей одного и того же класса отношение к тому или иному предмету, в т.ч. к революции, могло быть и было различным. Наконец, нет двух одинаковых революций, и даже одна и та же революция изменяется, эволюционирует. Поэтому и отношение к одной и той же революции тоже может меняться, особенно если в ходе своего развития она претерпевает качественную трансформацию и фактически превращается в совсем другую революцию, в корне отличную от той, какой она была в начале этого развития. Именно такой была революция 1917 г.

Все, или почти все из перечисленных аспектов, получили отражение и в отношении к революции Ф.Г. Добржанского (1900–1975) [1], которое представляет особый интерес по нескольким причинам. Один из наиболее известных генетиков и эволюционистов XX в., уехавший в 1927 г. в США на стажировку в лабораторию Т.Г. Моргана и ставший «невозвращенцем» поневоле, являясь студентом Киевского университета в 1917–1921 гг., он был свидетелем того, как происходила революция 1917 г. и последующая гражданская война на Украине. К тому же, войдя в круг киевской научной и образовательной интеллигенции, к которой уже осенью 1917 г. стали присоединяться интеллигенты, бежавшие из Петрограда и Москвы, он наблюдал эту интеллигенцию изнутри и хорошо знал ее умонастроение и изменения этого умонастроения. В частности, он постоянно общался с такими учеными как В.И. Вернадский, С.Е. Кушакевич, Д.Е. Беллинг, А.Г. Гурвич.

Об их отношении и о его собственном отношении к революции, или к каким-либо близким предметам нет ни слова, ни в переписке Добржанского с коллегами как в

самой Америке, так и в других странах, ни в переписке с коллегами и друзьями на родине, в СССР. Касался ли он этой темы в разговорах с коллегами, в т.ч. в своей лаборатории, тоже достоверно неизвестно. Тема революции затрагивалась им только в интервью 1962 г. американской журналистке Барбаре Лэнд [2], что отразилось кратко в ее книге [2], а также в некоторых кратких записях в дневнике [3], который он вел почти всю жизнь.

В интервью Добржанский начинает с того, что, по его мнению, Русская Революция (в машинописном тексте интервью оба слова напечатаны с большой буквы), отличалась в целом от других революций, в т.ч. революций в Южной Америке. Ведь русская революция кардинально, причем часто трагическим образом изменила, жизни всех 180 миллионов человек, проживавших в Российской империи. Добржанский подчеркивал, что реакция людей на революцию, особенно людей его возраста, зависела, конечно, в значительной степени от социального происхождения. Интеллигенция в целом одобрительно и с энтузиазмом отнеслась к революции февраля 1917 г., которая свергла царя. Такой же энтузиазм вызвала она и среди большей части населения.

Общий политический настрой интеллигенции был сначала всецело на стороне левых. Но затем ее отношение изменилось вслед за изменением ситуации, которая становилась всё хуже и хуже. Россия явно терпела поражение в войне. Солдаты начали дезертировать. Немецкая армия продвигалась все ближе и ближе к Киеву, и в городе было очень беспокойно. Возникла нехватка продуктов питания, хотя и терпимая по сравнению с той, которую пришлось пережить несколькими годами позже. Общественное мнение, по крайней мере, в среде интеллигенции, очень скоро в основном сдвинулось вправо, и ситуация стала совсем другой. В то время практически все, кого знал Добржанский, за очень немногими исключениями, уже, несомненно, симпатизировали контрреволюции. В частности, только один из его школьных сверстников стал коммунистом.

К тому времени, когда Добржанский поступил в университет, большая часть преподавателей и студентов, независимо от того, какую позицию они занимали прежде, выступала против преобладающей политической тенденции в стране.

Происшедшая в Германии революция сопровождалась выводом немецкой армии, в результате чего украинское правительство быстро пало. В январе 1919 г. коммунистическая армия заняла город, и последовал период так называемого красного террора 1919 г., сначала незначительного, но постепенно прогрессирующего. Когда в августе 1919 г. Киев после очень значительной уличной борьбы и бомбардировки был занят Белой армией, симпатии практически всех тех, с кем общался Добржанский, как и его собственные, были полностью на стороне Белой армии.

Таким образом, согласно данному Добржанским в 1962 г. интервью, отношение к революции у него самого и у той интеллигенции, которая его окружала, изменилось в период с февраля по октябрь на прямо противоположное, с левого на правое, став отношением неприятия Октябрьской революции, или, другими словами, «красных». В интервью Добржанский помимо двух уже названных выше причин такого изменения военные поражения России и ухудшение материального положения, — указывает на еще одну главную причину: национализм основной массы окружавшей его интеллигенции, и фактически на псевдопатриотизм той ее части, что бежала из Петрограда и Москвы в Киев в ходе развития революции из антисамодержавной в антикапиталистическую, крестьянско-рабочую, превращения ее из Февраля в Октябрь.

Он отмечает, что в 1918 г. украинское левое республиканское правительство после государственного переворота было заменено правительством гетмана Скоропад-

ского, несомненно, марионеточным, находившемся фактически под управлением немцев. Именно в это время, которое было временем быстрого развития украинского национализма, В.И. Вернадский, С.Е. Кушакевич и несколько других людей организовали в Киеве так называемую Украинскую Академию Наук, действительной преемницей которой стала Украинская АН в Канаде. Именно в это время было немало политиков, которые хотели сделать Украину отдельным государством под эгидой немцев.

Когда в 1920 г. Киев в ходе войны, начатой Польшей под предводительством Ю. Пилсудского, заняли украинские и польские войска, довольно много людей с польскими фамилиями и именами перебралось в Польшу. Один из одноклассников Добржанского, поляк, предлагал и ему, поскольку его фамилия была очень хорошей польской фамилией, объявить себя поляком.

Ранее, в 1919 г., вместе с отступающей Белой Армией большая часть известной Добржанскому интеллигенции добралась до Одессы, где власть фактически принадлежала интервенционистским, оккупационным войскам Антанты. Там же оказался и Добржанский в качестве санитара поезда международного красного креста, формально нейтральной организации, обслуживавшей «белое движение». Интеллигенция, нашедшая временное пристанище в Одессе, рассчитывала на успешное контрнаступление белых при поддержке интервентов и свое триумфальное возвращение. Здесь пути этой интеллигенции и Добржанского разошлись: он вернулся в Киев к больной матери, занятиям в университете и, одновременно, к добычанию хлеба насущного на рабфаке и в других местах.

Таким выглядит отношение Добржанского и тогдашней интеллигенции к революции и ее развитию. Однако, вероятно, действительное отношение, по крайней мере, части той интеллигенции, что сосредоточилась тогда в Киеве, на самом деле было всё же намного сложнее и противоречивей. Во всяком случае, таковым было отношение самого Добржанского, о чём говорят его записи разных лет в дневнике, в котором Добржанский размышляет о революции, ее причинах и следствиях, в т.ч. о СССР, наедине с самим собой. Предельно кратко, в этих записях оно выражается следующим образом.

Во время Второй мировой войны, посетив собрание друзей русской культуры, состоявшееся по случаю 25-летней годовщины Октябрьской революции, Добржанский отмечает 7 ноября 1942 г., что большинство выступивших «пережевывало старую жвачку» и не сказало «самого главного: как случилось, что придавленный и прибитый русский народ так хорошо дерется?». А 18 января 1943 г., услышав об освобождении Ленинграда, он пишет в дневнике о том, что «страдания этого города почти ни с чем не сравнимы», и что нет никакого сомнения в том, что «русскими людьми движет какая-то нам едва ли ведомая духовная сила». Более десяти лет спустя, 30 декабря 1955 г. после переезда из Сан-Пауло в Буэнос-Айрес, увидев по дороге дома для рабочих, построенные Пероном, он восклицает: «Чему же удивляться, если аргентинские рабочие за Перона, ведь аргентинские «демократы», как и демократы бразильянские, таких домов для рабочих не будут строить, и вообще ничего не будут делать!». Год спустя, находясь в Каире, после разговора 5 июня 1956 г. о египетской революции со своей коллегой, Эль Табеем, сторонником Нассера, он отмечает, что правительство Нассера наилучшее, когда-либо бывшее в Египте, и проводимые им реформы сделают эпоху в истории не только Египта, но, быть может, и всего Ближнего Востока. Через два года, в Мадриде, посетив музей Прадо 29 июня 1958 г., Добржанский записывает, что картина Гойи расстрела повстанцев в 1908 году и его портреты королей, королев, и принцев, как нельзя лучше объясняют революции.

Источники и литература

1. *Конашев М.Б.* Ровесник генетики, ровесник века: Ф.Г. Добржанский (1900–1975 гг.) // Деятели русской науки XIX–XX веков. Выпуск четвертый. СПб., 2008. С. 193–228.
2. The Reminiscences of Theodosius Dobzhansky. Part I. Columbia University, Oral History Research Office. New York, 1962. 639 p.
3. *Land B.* Evolution of a Scientist: The Two Worlds of Th. Dobzhansky. New York, 1973. 263 p.
4. American Philosophical Society Library. B:D 65. Th. Dobzhansky Papers.

Н.И. Вавилов и ботаники-физиологи (к 130-летию со дня рождения)

К.В. Манойленко

Н.И. Вавилов (1887–1943) исследовательски разрабатывал фундаментальные проблемы биологии, по убеждению В.И. Вернадского [1], самые характерные свойства живых форм – устойчивость и изменчивость. Изучение феномена устойчивости, а именно иммунитета растений к патогенным агентам, стало связующим звеном его участия в развитии физиологии растений, взаимодействий с ботаниками-физиологами.

Н.И. Вавилов убедительно показал существование различий у растений культурной и дикой флоры в отношении их восприимчивости к инфекционным заболеваниям. Он установил, что распределение иммунитета среди видов и сортов возделываемых растений не является случайностью. Оно определяется филогенетическим положением растения, его экологическим типом, генетической природой. Ученый подчеркивал, что характер воздействия паразитных грибов, с которыми он в основном работал, является ценным физиологическим критерием для систематиков [2].

Современниками Вавилова и последующими поколениями исследователей отмечены его заслуги в установлении ряда закономерностей в распределении естественного иммунитета среди видов и сортов культурных растений. Существенны его материалы по доказательству положения об универсальности свойства устойчивости. Вавилов, используя созданные им методы исследования (ботанико-географический и эколого-физиологический), сформулировал ряд правил, позволяющих определить вероятность нахождения иммунных видов и сортов среди культурных растений. Он по сути дела дал в руки селекционеров «ключи» для создания иммунных форм [3].

Вавилов также обращался к изучению влияния засухи на растения. Он отметил, что природа засухоустойчивости культурных растений, в основном принадлежащих к экологической группе мезофитов, многообразна. Используя опыт агрономической науки, физиологические характеристики культур (размер устьиц, транспирационный коэффициент), Вавилов классифицировал растения по степени засухоустойчивости. Он предлагал комплексное решение проблемы борьбы с засухой, обосновывал роль физиологии растений и экологии в селекции культур на засухоустойчивость.

Успешные научные результаты Н.И. Вавилова явились итогом его многолетней исследовательской деятельности, осуществляемой в исторических условиях эпохи 20–40-х гг. XX в., в зависимости от ее экономических и общественных запросов, в тес-

ном общении с коллегами. Об этом свидетельствует его обширное эпистолярное наследие.

В пространстве его когнитивных и организационных контактов видное место занимали ботаники-физиологи

Среди них патриарх отечественной ботаники И.П. Бородин (1847–1930). Их объединял общий интерес к прикладной ботанике. Вавилов информировал Бородина о планах и маршрутах своих экспедиционных поездок, делился своими идеями при построении концепции центров происхождения культурных растений. Бородин откликнулся на просьбу Вавилова, поддержал идею созыва и способствовал организации в России первого съезда по прикладной ботанике в Воронеже в 1920 г.

Интересны связи Вавилова с В.Р. Заленским (1875–1923). Они носили взаимообогатяющий характер. Ученых объединяла общность мировоззрения, взгляды на значимость экологического подхода к познанию функциональной активности растительного организма, стремление к поиску закономерных явлений в мире растений.

В.Р. Заленский принял участие в экспедиции в Нижнее Поволжье в 1922 г., организованной Вавиловым с целью изучения полевых культур этого края.

Анализируя взаимоотношения Вавилова с представителями фитофизиологического знания нельзя не обратить внимания на его связи с С.П. Костычевым (1877–1931).

Отвечая на требование времени, задаче продвижения земледелия в более северные регионы страны, Вавилов выступил в 1931 г. с проектом «Проблема северного земледелия». Ведущее место в исполнении этого проекта он отвел исследованиям в направлении физиологии растений и получении точных конкретных знаний в потребностях почв, в рациональных приемах использования болот. Он выдвинул лозунг борьбы за устойчивое земледелие. Он говорил о союзе физиологии растений с агрономией.

Изучение явления фотопериодизма входило составной частью в реализацию созданной им программы. Он настаивал на исследованиях по единой и строгой схеме и других типов реакции культурных растений на длинный летний день в условиях севера.

Рекомендации Вавилова легли в русло работ Костычева. Ученый и его сотрудники выполнили исследование по изучению суточного хода фотосинтеза у различных растений в условиях незаходящего солнца в полярной зоне (1930).

Отметим, что С.П. Костычев выступил автором «Записки» об ученых трудах Вавилова, явившейся необходимым документом к его избранию в действительные члены Академии наук СССР в 1929 г. [4]. Это наиболее полный и глубокий анализ сфер деятельности Вавилова в генетике, географии, систематике и физиологии растений. Костычев отменил новаторский характер его усилий по нахождению центров происхождения культурных растений, созданию им «Закона гомологических рядов в наследственной изменчивости» (1920).

Тесные организационные и научные связи были у Вавилова с Н.А. Максимовым (1880–1952). Максимов разрабатывал проблему засухоустойчивости растений, которая занимала внимание Вавилова. Он содействовал поездке Максимова в Америку в г. Итака в 1926 г. на IV Международный ботанический конгресс.

Максимов [5] своими трудами оправдал надежды Вавилова. Последний характеризовал работы своего соратника как инновационные, обращенные на развитие растениеводства, на познание разнообразия культурных растений, на составление функциональной характеристики их видов и сортов.

Материал о контактах Н.И. Вавилова с ботаниками-физиологами сообщает о малоизвестных сторонах его многоплановой деятельности, раскрывает масштаб его личности, ее влияние на современников.

Источники и литература

1. *Вернадский В.И.* Эволюция видов и живое вещество // Природа. 1928. № 3. С. 227–250.
2. *Вавилов Н.И.* Учение об иммунитете растений к инфекционным заболеваниям. М.; Л.: Сельхозгиз, 1935. 100 с.
3. *Вавилов Н.И.* Законы естественного иммунитета растений к инфекционным заболеваниям (ключи к нахождению иммунных форм) // Изв. АН СССР. Сер. биол. 1961. № 1. С. 117–157.
4. Записки об ученых трудах действительных членов Академии наук СССР по отделению физико-математических наук, избранных 12 января 1929 года. Л., 1929. С. 34–38.
5. *Максимов Н.А.* Задачи и цели нового отделения физиологии и экологии Отдела прикладной ботаники ГИОА // Изв. ГИОА. 1924. Т. 2. № 1/2. С. 3–7.

Сетевой индивидуализм как теоретическая рамка исследовательских практик

Г.А. Николаенко

«Интернет изменил мир до неузнаваемости» – это суждение, ставшее уже аксиомой не только для социальных исследователей, но и для тех, кто далёк от социологических изысканий. Однако, было бы наивно полагать, что все процессы социальной трансформации, связанные с интернетом, имеют одномоментный характер, позволяющий провести простейший анализ по схеме «до-после», ведь «интернетизация», несомненно, комплексный процесс, обладающий древовидной, динамической структурой.

Специфика интернет-трансформаций, происходящих как, непосредственно, в самой интернет-среде, так и вне её, подразумевает использование специализированного теоретического аппарата. Так, одними из наиболее интересных теоретических концепций, описывающих максимально широкий спектр социальных трансформаций, вызванных повсеместным распространением интернет-технологий, являются концепты «Тройственной Революции» (Triple Revolution) и «сетевого индивидуализма» (Network Individualism), предложенные канадско-американским социологом, содиректором NetLab Network Барри Веллманом (Barry Wellman).

«Тройственная Революция» – это, в некоторой степени, собирательный термин, описывающий наиболее значимые для изучения социальных трансформаций технологические прорывы:

1. Революцию социальных сетей
2. Интернет-революцию
3. Мобильную революцию

Именно эти технологические скачки, по мнению Барри Веллмана, и обусловили ту структуру взаимодействий человека и компьютера, которую мы можем наблюдать буквально ежедневно. И как раз для описания повседневности Барри Веллман вводит второй концепт – «сетевого индивидуализма». Раскрыть в полной мере данную теоретическую конструкцию не позволяет сжатый формат тезисов, однако, вкратце его можно

определить, как разновидность некоторой социально-коммуникативной стратегии, которая вырабатывается в обществах с высоким уровнем компьютеризации (то есть в большинстве стран, за исключением наиболее отсталых стран третьего мира и крайне удалённых регионов) с целью построение максимально эффективной коммуникационной структуры, объединяющей наибольшее количество акторов. В данном контексте можно упомянуть ещё один термин, введённый Барри Веллманом, который, однако, имеет скорее метафорический характер – «Сетевая операционная система» (Network OS) – который можно определить как набор новых паттернов социального взаимодействия и коммуникаций, обусловленный повсеместным распространением и интеграцией информационных и коммуникационных технологий (ICT).

В книге «Networked: The New Social Operating System» (2012), написанной в соавторстве с американским интернет-исследователем Ли Рейни (Lee Rainie), Барри Веллман приводит обширный социо-антропологический анализ новой повседневности, которая выкристаллизовывается благодаря взаимointegrации ICT и старых офлайн-коммуникаций, затрагивая при этом абсолютно все сферы жизни. Несмотря на то, что анализ проводился преимущественно в Канаде и США, авторы надеются, что большинство результатов и описаний, полученных в рамках вышеупомянутого исследования, могут быть экстраполированы и на Европу, а значит, и с рядом оговорок на Россию. В действительности, процесс распространения и повсеместной интеграции интернет-практик проходит уже достаточно давно и уже на данный момент можно сказать, что он носит скорее глобализационный, то есть в некотором роде надгосударственный и транскультурный, нежели глокализационный характер. Таким образом, детальное и, временами фанатичное, описание новой, сетевой повседневности, приведённое в книге, в действительности может быть использовано и за пределами Северо-Американского континента.

Отдельного внимания заслуживает и тот факт, что стремление зафиксировать и изучить социальные изменения, вызванные распространением новых ICT часто влечёт за собой игнорирование изменений самого интернета, а ведь его бурное развитие детерминирует множество кардинальных трансформаций внутри самой системы. В данном контексте, с нашей точки зрения, наиболее подходящей работой, описывающей трансформацию интернета последних лет является книга британского исследователя Панайоты Цацу (Panayota Tsatsou) «Internet Studies: Past, Present and Future Directions». Так, в рамках этой, без сомнения комплексной работы, объединившей под одной обложкой множество теорий, концепций и подходов, Панайота Цацу, ссылаясь на ряд работ профессора Вестминстерского университета Кристиана Фукса (Cristian Fuchs), предлагает рассматривать историю интернета с помощью разделения всего континуума его развития на три части (в зависимости от доминирующей коммуникационной архитектуры), используя при этом уже знакомый многим терминологический аппарат – «Web»/«Web 2.0»/«Web 3.0». Выделение исторических этапов развития интернета имеет первостепенное значение, так как абсолютно немислимо даже сравнивать возможности и, как следствие – социальные последствия распространения того набора технологий и коммуникационных паттернов, который можно условно назвать «Web» с технологиями и детерминированным ими социальным взаимодействием, построенными на основе архитектуры «Web 2.0» или же «Web 3.0», точно также, как мы не можем считать за одно и то же телеграф и мобильную телефонию.

Говоря о «Web 1.0», характеризующимся значительно меньшей нежели сейчас аудиторией и простейшей интертекстуальной архитектурой, свойственной интернету

первой половины 1990-х годов, мы не можем распространять наши наблюдения и выводы на современность, ведь за неполную четверть века кардинально изменились все, в том числе и основополагающие паттерны взаимодействия человека и компьютера (human-computer interaction). Изменились даже сами компьютеры, ведь простейший смартфон из 2017-го года многократно превосходит по своим вычислительным возможностям подавляющее большинство компьютеров 1990-х и даже 2000-х годов.

Немаловажные изменения произошли и в сфере производства программного обеспечения и интернет-контента. Так, Майкл Циммер (Michael Zimmer) в работе «Critical perspectives on Web 2.0» пишет: «Web 2.0 represents a blurring of the boundaries between Web users and producers, consumption and participation, authority and amateurism, play and work, data and the network, reality and virtuality»[3]. При этом, данный процесс размывания границ сопровождается бурным ростом новых коммуникационных интернет-технологий, в число которых входят: электронная почта, социальные сети, блоги, мессенджеры, видеозвонки, видеоконференции и т.д. На данный момент мы находимся уже на пересечении «Web 3.0» и «Web 4.0». Третья версия характеризуется распространением свободного кода и глобальной кооперацией практически на всех уровнях (то есть, в некотором роде, возрождением практик раннего интернета, однако в новых условиях и в несонизмеримо больших масштабах). Именно эта перманентная интеракция, являющаяся главным производителем интернет-контента, а также успешная реализация всё большего количества проектов из сферы интернета вещей «Web 4.0», и является основной характеристикой современной интернет-коммуникации или, что было бы корректнее, интернет-взаимодействия.

Так что же такое сетевой индивидуализм? Барри Веллман и Ли Рейни не приводят точного определения, пользуясь описанием основных механизмов и кейсов нового взаимодействия, однако мы можем определить его как набор общепризнанных практик и паттернов поведения, детерминированный доминирующей на данный момент архитектурой коммуникаций, которая в свою очередь обуславливается технологическим ландшафтом. Иными словами, благодаря ICT люди начинают взаимодействовать по-другому, подстраиваясь под новые коммуникационные технологии. При этом, одну и ту же технологию можно использовать по-разному, что и приводит к возникновению ряда коммуникационных стратегий, подразумевающих разные варианты использования технологий (в зависимости от контекста взаимодействия). Таким образом мы можем говорить о том, что концепция сетевого индивидуализма в наилучшей степени подходит для изучения коммуникационных стратегий современного человека.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект № 17-03-001.

Источники и литература

1. Rainie L., Wellman B. Networked: The New Social Operating System; The MIT Press; 2014, 358 p.
2. Tsatsou P. Internet Studies: Past, Present and Future Directions, Ashgate, 2014, 279 p.
3. Zimmer M. Preface: Critical Perspectives on Web 2.0 First Monday, Volume 13, Number 3 – 3 March 2008. URL: <http://journals.uic.edu/ojs/index.php/fm/article/viewArticle/2137/1943>.

Переписка Ф.П. Аделунга с Т. Джефферсоном

Е.Г. Пивоваров

История сотрудничества российских и американских ученых насчитывает более 250 лет. Первыми свидетельствами взаимодействия ученых двух стран принято считать письма Э. Стайлза М.В. Ломоносову (отправлено через Б. Франклина в феврале 1765 г.) и Франклина – Ф. Эпинусу 6 июня 1766 г [1]. Начало официальных контактов между Американским философским обществом в Филадельфии и Петербургской Академией наук приходится на первую половину 1770-х гг. Определенное влияние на развитие книгообмена между двумя научными учреждениями оказало личное знакомство Е.Р. Дашковой с Франклином и ее избрание членом общества, первый выпуск трудов которого был прислан в Академию. В протоколе Конференции 22 августа 1774 г. сделана запись: «Представлен от имени Философского общества, утвержденного в Филадельфии в Америке, и через посредство знаменитого г. Франклина, первый том Записок под заглавием «Transactions of the American Philosophical Society, held at Philadelphia for promoting useful knowledge». Труд передан в Библиотеку, и секретарю поручено поблагодарить Философское общество за этот дар» [2, стр. 144].

Меньше известно о контактах членов Академии с другими «отцами основателями» молодой республики, прежде всего с Т. Джефферсоном, который своей усадьбе Монтичелло собрал большую коллекцию книг на многих современных и древних языках. Когда в 1814 г. при нападении английской армии на Вашингтон Библиотека конгресса была уничтожена, он предложил парламенту страны приобрести его личное собрание (6 487 томов), бывшее примерно в два раза больше утраченной коллекции и отличавшееся большим тематическим разнообразием. В переизданном в 1950-е гг. каталоге коллекции [3] упоминаются двадцать сочинений, посвященных Российской империи, в том числе шесть работ, изданных в Санкт-Петербурге.

Зная страсть президента к собиранию книг, многие служащие американских представительств в Европе присылали ему интересные издания. В России таким посредником стал первый консул США в стране, член Американского философского общества, филадельфийский квакер Л. Харрис [4]. В 1807 г. он познакомился с одним из ведущих отечественных ученых-языковедов того времени Ф.П. Аделунгом, членом-корреспондентом АН, который с 1803 г. был наставником великих князей Николая и Михаила Павловичей.

12 июля он писал президенту: «Благодаря моему положению здесь я сошелся со многими здешними литераторами и учеными, прошлой зимой я смог посоветоваться с наиболее интересными из них и познакомился с двумя джентльменами, а именно – графом Джоном Потоцким, главой восточного отдела Колледжа иностранных дел, который как автор уже известен Вашему превосходительству, и мр. Аделунгом, профессором художественной литературы, преподающим сей предмет юным великим князьям. Последний джентльмен, полагаю, более человек с богатым воображением, чем твердыми знаниями, хотя многие полагают его серьезным ученым мужем, он обещал мне <...> передать некоторые результаты его изысканий, которые могли бы пригодиться Вам <...>. В скором времени пришлю Вам два тома трудов мр. Палласа, которые я получил совсем недавно от графа Румянцева [Н.П., министра коммерции], прилагаю некоторые заслуживающие внимания Вашего превосходительства замечания профессора Аделунга касательно этой работы <...>».

Несмотря на то, что через три года Джефферсон отошел от дел и вернулся в свое поместье в Виргинии, а Харрис не сумел найти общий язык с первым официальным посланником США в России Д.К. Адамсом, их переписка продолжилась. 18 ноября 1809 г. Аделунг просил Харриса: «Профессор Фатер [И.С.] из Кенигсберга, один из самых выдающихся ученых Германии, по преимуществу исследующий языки и происхождение наций, только что опубликовал очень интересную книгу, посвященную языкам и народам Америки. Желая ознакомить со своими открытиями экс-президента Джефферсона, он прислал мне копию труда, для того, чтобы передать его в Америку. Поэтому прошу Вашего позволения, сэр, <...> переправить его Вам при первой же возможности. Кроме того, я прилагаю очень познавательную рецензию того же автора на книгу мр. Бартона, к сожалению, обязанности перед великими князьями не позволяют мне покинуть Гатчину, поэтому не могу сам принести [письмо] <...>».

Посылка, отправленная 13 июня 1810 г. из Санкт-Петербурга, так же включала материалы, подаренные Аделунгом: «<...> Передаю Вам труд и копию письма, <...> присланные мр. Аделунгом, о котором я имел случай упомянуть вам в прошлом письме, <...> хотел бы рекомендовать вам этого очень просвещенного человека <...>». 23 августа 1811 г. в письме, к которому был приложен «Доклад о взаимосвязи между санскритом и русским языком, представленный Российской Императорской академии» Ф. Аделунга [5], Харрис извещал Джефферсона: «Сэр, я получил несколько дней назад из Государственного департамента два Ваших письма для профессора Фатера в Кенигсберг и графа Джона Потоцкого, которые я переслал на их адреса. <...> В свою очередь прилагаю небольшую работу, которая, без сомнения, заинтересует Вас, она – от того же мр. Аделунга, о котором я уже несколько раз упоминал Вам. Успехи этого просвещенного мужа в изучении санскрита, принесут ему признание не только благодарной России, но и всех образованных людей в мире <...>».

Часть книг, присланных Аделунгом, не попала в БК. Они поступили в Монтчелло уже после того как Джефферсон, нуждавшийся в деньгах, вынужден был уступить свою коллекцию Конгрессу. 3 декабря 1821 г. Харрис, который тогда жил в Филадельфии, писал Джефферсону в Монтчелло: «Недавно от профессора Аделунга [с 1819 г. служившего в Коллегии иностранных дел] из Санкт-Петербурга я получил его последнюю работу, посвященную общей классификации языков [6], и его просьбу передать ее копию как дань его уважения вам. Я знаю, вы глубоко изучили предмет его труда и проявите живейший интерес к его результатам <...>. Мр. Аделунг, без сомнения, сейчас наиболее выдающийся ученый, работающий в этой области знания в Европе, знаменитый профессор Фатер из Кенигсберга, вряд ли, настолько известен, и он выразил сильнейшее желание познакомиться с кем-либо из лидеров <...> Соединенных Штатов, особенно теми из них, кто интересуется областью знаний, которую он настолько успешно разрабатывает <...>». 12 числа того же месяца Джефферсон отвечал: «Хочу <...> поблагодарить вас за обзор языков земли, сделанный мр. Аделунгом, и прошу довести до его сведения <...>, что это беспрецедентный труд высокообразованного ученого мужа, он представляет собой краткое изложение великого Словаря [7], копию которого я получил благодаря вам <...>».

Переписка Аделунга с Джефферсоном – еще одно свидетельство интереса «отцов основателей» США к развитию науки в России. Нельзя, однако, утверждать, что знакомство с отдельными достижениями академиков также говорит и об их значительной осведомленности о культуре нашей страны. Франклин, изучавший работы российских ученых в области физики, вряд ли был осведомлен об исторических и филологических

изысканиях Ломоносова. Джефферсон получал работы Аделунга, посвященные сравнительному языкознанию, подтверждавшие его убеждение о связи между «коренными жителями Америки <...> и цветным населением Азии», а не его оригинальные исследования, тематика которых была необычайно широка даже для того времени: библиография русской книги, книжная статистика, русские археология и источниковедение.

Литература и источники

1. Становление научных контактов ученых двух стран стало предметом многих исследований, например: Американцы – члены Императорской академии наук. науч. рук. В.П. Леонов; отв. сост. Н.А. Сидоренко. СПб.: Альфарет; БАН, 2010. 412 с.; *Болховитинов Н.Н.* Россия открывает Америку. 1732–1799. М.: Международные отношения, 1991. 338 с.; Русско-американские отношения, 1815–1832. М.: Наука, 1975. 626 с.; *Двойченко-Маркова Е.* К истории русско-американских научных связей второй половины XVIII в. // Современное славяноведение. 1966. № 2. С. 41–47; *Лестер Г.М.* Знакомство ученых Северной Америки колониального периода с работами М.В. Ломоносова и Петербургской АН // Вопросы истории естествознания и техники. М., 1962. Вып. 12. С. 145–147; *Радовский М.И.* Вениамин Франклин и его связи с Россией. М.; Л., 1958. 74 с.; Из истории русско-американских научных связей: Протокольные бумаги Архива АН СССР XVIII–XIX вв. // Вестник АН СССР. 1956. № 11. С. 92–101; Русско-американские научные связи в XVIII–XIX вв. (Франклин и современные ему русские ученые) // Вестник истории мировой культуры. 1957. № 2. С. 100–106; *Dvoichenko-Markoff E.* Benjamin Franklin, the American Philosophical Society, and the Russian Academy of Science // Proceedings of the American Philosophical Society. August 29, 1947. Vol. 91, № 3. P. 250–257; The American Philosophical Society and Early Russian-American Relations // Proceedings of the American Philosophical Society. December 22, 1950. Vol. 94, № 6. P. 549–610; The Pulkovo Observatory and Some American Astronomers of the Mid – 19th Century // Proceedings of the American Philosophical Society. September 1952. Vol. 43, № 3. P. 244–246.
2. Протоколы заседаний конференции императорской АН с 1725 по 1803 год. СПб.: Типография Императорской АН, 1897–1911. Т. IV. 1185 с.
3. Catalogue of the Library of Thomas Jefferson / compiled with annotations by E.M. Sowerby. W.: LC. 1952. Vol. I. 562 p.; 1953. Vol. II. 433 p.; Vol. III. 481 p.; 1955. Vol. IV. 568 p.; 1959. Vol. V. 442 p.
4. Их переписка опубликована в «Бумагах Т. Джефферсона» и доступна в рамках интернет-проекта «Founders Online»: The Papers of Thomas Jefferson / ed. J. Jefferson Looney. Princeton: Princeton University Press, 2005. Vol. 2: 16.11.1809 to 11.08.1810. 728 p., [8] pl. p.; 2006. Vol. 3: 12.08.1810 to 17.06.1811. XLVII. 705 p.; 2007. Vol. 4: 18.06.1811 to 30.04.1812. XLVI, 750 p.; Founders Online. National Archives: URL: <http://founders.archives.gov/documents/Jefferson/>.
5. von Adelung F. Rapports entre la langue sanscrit et la langue Russe présentés à l'Académie Imperiale Russe. St. Petersburg, 1811. 18 p.
6. von Adelung F. Übersicht aller bekannten Sprachen und ihrer Dialekte. St. Petersburg: Nic. Gretsche. 211 s.
7. *Pallas P.S.* Linguarum totius Orbis Vocabularia comparative. Petropoli: Typis Iohannis Caroli Schnoor, 1787. Vol. 1. 411 p.; 1789. Vol. 2. 491 p. Подробнее об интересе Джефферсона к этой работе см.: *Пивоваров Е.Г.* Первые академические издания в Библиотеке конгресса США // Социология науки и технологий. 2016. Т. 7. № 3. С. 9–21.

Медицинская периодическая печать Петербурга-Петрограда-Ленинграда (конец XIX в. – середина 1920-х гг.)

С.В. Ретунская

Цель данного исследования – проследить основные тенденции развития медицинской периодической печати с конца XIX в. до середины 1920-х гг. Этот период очень неоднозначный в истории России, что не могло не сказаться на развитии печати в целом и медицинской периодической печати в частности. Этот промежуток времени условно можно разделить на 3 исторических периода: конец 1890-х гг.–1913 г., 1914–1917 гг. (Первая мировая война), 1918 – середина 1920-х гг. Остановимся на каждом из них подробнее.

В конце XIX в. – начале XX в. число медицинских журналов, по сравнению с предыдущим периодом, значительно возросло. До Первой мировой войны в России выходило свыше 150 медицинских периодических изданий. Если сравнить в количественном отношении, то основная масса журналов выходила в Москве и Петербурге (в процентном соотношении приблизительно: в Москве – 50%, 30% – в Петербурге (Петрограде), остальные 20% – региональные). Среди них были общие и специализированные научные медицинские журналы, издания общественной медицины («Врачебно-санитарные хроники», «Врачебно-санитарные обзоры» и др.), журналы для медиков со средним образованием («Фельдшер», Петроград, 1891–1917), большое количество научно-популярных изданий.

Надо отметить следующую тенденцию, что в конце XIX в. – начале XX в. в России стали появляться первые специализированные журналы, в частности, по теоретической медицине: «Журнал для нормальной и патологической гистологии и клинической медицины» (С.-Петербург, 1870–1877); «Русский архив патологии, клинической медицины и бактериологии» (С.-Петербург, 1896–1902); «Журнал микробиологии» (Петроград, 1914–1917) и др. К этому же времени относится появление медицинских периодических изданий клинического профиля: по терапии «Больничная газета Боткина» (С.-Петербург, 1890–1903); хирургии «Хирургический вестник» (С.-Петербург, 1885–1894), «Хирургия» (С.-Петербург, 1897–1914), «Хирургический архив Вельяминова» (Петроград, 1910–1917) и др.; невропатологии и психиатрии «Вестник клинической и судебной психиатрии и невропатологии» (С.-Петербург, 1883–1899), «Психиатрическая газета» (Петроград, 1914–1918 и др.); акушерству и гинекологии «Журнал акушерства и женских болезней» (Москва–Ленинград, 1887–1917. 1922–1935) и др.; по педиатрии «Охрана материнства и младенчества» (Петроград, 1916–1917); оториноларингологии «Вестник ушных, горловых и носовых болезней» (Петроград, 1898–1917), офтальмологии, дерматовенерологии и др.

В России и, в частности, в Петербурге, издавались журналы практически по всем отраслям медицины: по гигиене «Гигиена и санитария» (С.-Петербург, 1910–1913), стоматологии «Зубоврачебный вестник» (Петроград, 1885–1917), фтизиатрии «Туберкулез» (Петроград, 1911–1918), фармакологии и фармации «Журнал медицинской химии и фармации» (С.-Петербург, 1892–1898) и др. Выходили и журналы общемедицинского профиля: «Русский врач» (Петроград, 1901–1918); «Вестник общественной гигиены, судебной и практической медицины» (Петроград, 1889–1917); «Новое в ме-

дицине» (Петроград, 1907–1918); «Практическая медицина» (Петроград, 1885–1917); «Врачебная газета» (Москва–Ленинград, 1901–1918) и др.

С началом Первой мировой войны число медицинских журналов резко сократилось, по статистическим данным, всего в 1914–1917 гг. выходило 49 наименований медицинских периодических изданий. Во время войны в Петрограде продолжали активно работать такие старейшие медицинские журналы как «Военно-медицинский журнал», «Морской врач», «Вестник общественной гигиены, судебной и практической медицины», «Общественный врач», «Практическая медицина», «Русский врач» и др. Появились и новые медицинские издания, это такие журналы как «Известия Комитета служащих Петроградской сети по оказанию помощи больным и раненым воинам» (1914–1915), «Известия Верховного совета по призрению семей лиц, призванных на войну, а так же семей раненных и павших воинов» (1914–1916), «Известия Красного креста» (1917–1918), как правило, период их деятельности был ограничен 1914–1917 гг. Эти издания выполняли функцию по привлечению населения к сбору средств для военнослужащих, пострадавших в военных действиях и членов их семей, и внесли заметный вклад в дело благотворительности. Следует отметить, что медицинская периодическая печать сыграла важную роль в решении проблем по улучшению медицинского обеспечения российской армии, в первую очередь, роль эта была – просветительская, обмен опытом и различными мнениями был остро необходим медикам для правильной и своевременной организации медицинской помощи в войсках с целью сохранения жизни и здоровья военнослужащих.

В дальнейшем Гражданская война, разруха и голод не особенно благоприятствовали развитию научной печати. В 1919–1920 гг. в СССР издавался единственный медицинский журнал «Врачебное дело» (Харьков). После завершения Гражданской войны, время которой стало периодом полного затишья научно-медицинского издательства, начинается возрождение медицинской периодической печати. Накопившееся большое количество рукописей нуждалось в публикации. Активизируется работа различных медицинских учреждений, учебных заведений, научных обществ, которые начинали издавать медицинские журналы. По статистике к 1925 г. в СССР выходило уже более 110 журналов, первое место по количеству таковых принадлежало Москве – около 30, второе место занимает Ленинград – 11 наименований. В Ленинграде выходили авторитетные журналы: «Архив биологических наук», «Вестник хирургии и пограничных отраслей», «Вестник рентгенологии и радиологии», «Врачебная газета», «Журнал для усовершенствования врачей», «Журнал детских болезней», «Журнал акушерства и женских болезней», «Ленинградский Медицинский журнал», «Микробиологический журнал», «Русский Гинекологический вестник», «Русская отоларингология». Появилось большое количество медицинских изданий и в регионах. Нельзя не отметить, что все отдельные медицинские дисциплины к 1926 г. уже имели свои печатные органы, а некоторые даже несколько.

В заключении, следует отметить, что медицинская пресса к середине 1920-х гг. значительно активизировалась и имела уже достаточно прочную материальную базу, а количество издаваемых медицинских журналов перешло уже довоенную цифру, выходили журналы практически по всем отраслям медицины.

Работа подготовлена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 15-03-00017).

Забытая теория биологической продуктивности водоемов АБЭО В.И. Жадина: социальные и когнитивные предпосылки разработки

А.Л. Рижинашвили

В современной гидробиологии центральное место занимает продукционное направление [1], теоретической основой которого является балансовый подход к динамике органического вещества в экосистеме водоема. Однако нельзя забывать, что сам термин «продукция» с момента его появления в специальной научной литературе означает процесс (иногда результат) образования органического вещества в водоеме. Проблема продуктивности экосистем всегда была очень тесно связана с вопросами рыбного хозяйства и развития производительных сил природы. В то же самое время, она имеет отношение и к глобальной теоретической проблеме круговорота веществ в биосфере. В 1936–1938 гг. в советской биологической литературе развернулась острая дискуссия по вопросу построения теории биологической продуктивности водоемов. В ней приняли участие С.Д. Муравейский, Г.С. Карзинкин, Л.А. Зенкевич, Г.Г. Винберг, К.А. Бродский, Л.Л. Россолимо. Особенно широко материалы по проблеме были представлены на страницах «Зоологического журнала» [см, например, 2, 3, 4].

Дискуссия имела как социальные, так и когнитивные предпосылки. С одной стороны, 1930-е гг. в биологии, как и в других отраслях науки, ознаменовались многочисленными идеологическими дискуссиями. Они имели не только выраженный социальный аспект, обусловленный режимом общества, но и научные и прикладные основания [5]. В гидробиологии борьба с «голым эмпиризмом», «отрывом теории от практики», сочеталась с искренними попытками построить теоретические основы гидробиологии как науки, выявить ее значение в разрешении насущных прикладных проблем использования ресурсов гидросферы. Это было связано со специфическими особенностями гидробиологии как комплексной науки, накопившей к обсуждаемому периоду критическую массу фактологического материала, который нуждался в систематизации и обобщении, а также ее прямым участием в изучении физико-географических и физико-химических особенностей водоемов. Последнее обстоятельство поставило вопрос о месте гидробиологии в системе биологических и географических дисциплин, ее соотношении с наукой о внутренних водоемах – лимнологией. Нельзя не отметить и биоценологический уклон в экологии тех лет [6].

В этих условиях зарождалась забытая ныне первая продукционная концепция, автором которой был советский гидробиолог и малаколог В.И. Жадин (1896–1974); эта теория биологической продуктивности водоемов иногда фигурирует под аббревиатурой АБЭО (аккумуляции и биоэкологической обеспеченности) [7]. В то же время в современной гидробиологической литературе В.И. Жадин не считают продукционистом, к числу которых традиционно причисляют Г.Г. Винберга и В.С. Ивлева [1].

Задачей нашей работы является раскрытие теоретической сущности и предпосылок создания теории Жадина. В целом анализ истории продукционных представлений может послужить теоретической моделью исследования социальных и когнитивных оснований научных исследований.

В.И. Жадин начинал свою научную деятельность как исследователь фауны рек, в особенности моллюсков. Кардинальным поворотом в судьбе Жадина стало приглаше-

ние его С.А. Зерновым для выступления с докладом на Фаунистической конференции Зоологического института АН СССР в 1932 г. В своем докладе Жадин говорил о важнейшем факторе изменения природы – гидротехническом строительстве и особенно создании водохранилищ [8]. Доклад был встречен с большим одобрением, в том числе, со стороны главного в то время идеолога марксистской биологии в Ленинграде И.И. Презента. Этот успех, по нашему мнению, способствовал последующему переходу Жадина на службу в Зоологический институт, где он проработал практически до конца своих дней.

В Зоологическом институте Жадин активно включился в исследования по оценке биологических последствий строительства водохранилищ. Его статьи (в том числе, научно-популярные) и тезисы, опубликованные во второй половине 1930-х гг., даже в своих заголовках отображают ответ на «гидротехнический» вызов времени: «Влияние гидротехнических сооружений на биологический режим и фауну рек» (1937); «Формирование биологического режима водохранилищ» (1938); «Прогноз гидробиологического режима Куйбышевского водохранилища» (1939).

В упомянутой выше дискуссии о биопродуктивности водоемов Жадин по каким-то причинам не участвовал. Возможно, это связано с интенсивным накоплением им фактического материала во время многочисленных экспедиций и его осмыслением. Однако, очевидно, что основные положения своей теории продуктивности водоемов Жадин сформировал уже в указанный период и, возможно, даже раньше. Во всяком случае, работу над монографией «Фауна рек и водохранилищ» 1940 г. [9] он начал не позже 1935 г. [10]. Из анализа ссылок на литературу в статьях Жадина после 1935 г. можно заключить, что монография была сдана в печать ранее 1940 г. Именно в этой книге отдельная глава озаглавлена «Теория биологической продуктивности водоемов».

Несмотря на столь глобальное название, теория разработана в основном в отношении продуктивности организмов зообентоса. Сущность этой концепции сводится к следующему. Продуктивность биоценозов зообентоса рассматривается как функция аккумуляции органических веществ (автохтонного и аллохтонного происхождения) и обеспеченности водоема организмами, отвечающими условиям существования в нем (то есть, наличием организмов, способных использовать имеющиеся пищевые ресурсы). При этом Жадин опирается на экологический принцип оптимума. Он рассматривает видовое разнообразие и биомассу видов в зависимости от уровня накопления (аккумуляции органического вещества) в водоеме, что, по его мнению, идет в соответствии с диалектическим принципом перехода количества в качество.

По мнению Жадина, его теория могла объяснить особенности распределения организмов внутри водоема и типологию последних, причем с учетом генетической связи водных объектов, в том числе, в ходе гидростроительства. Она также позволит решать многие фундаментальные зоогеографические и экологические вопросы, а также имеет прикладное, в частности, природоохранное (сохранение уязвимых видов), значение.

Жадин намечал магистральные пути разработки проблемы продуктивности водоемов на перспективу. По его мнению, этими путями должно быть развитие следующих подходов. С одной стороны, необходимо изучать водоем как целое с точки зрения условий аккумуляции в нем органических веществ. С другой стороны, следует изучать физиологические, экологические, и биогеографические особенности отдельных видов живых организмов, в том числе, с учетом их биоценологических связей. То есть, он предлагает исследовать двуединство целого водоема и его частей (отдельных организмов и биоценозов). Таким путем Жадин пытается разрешить извечный спор холизма и ре-

дукционизма. С точки зрения теории гидробиологии автор демонстрирует четко выраженный ландшафтный и экосистемный подход к водоему, реализуя принцип единства водоема и водосбора. Жадин рассматривает также вопрос об институционализации исследований, занятых разработкой проблемы биологической продуктивности. По его мнению, эту задачу должна решать гидробиологическая наука. При этом гидробиология остается сугубо биологической дисциплиной, учитывающей специфику живой материи. Таков был его ответ на один из центральных вопросов упомянутой дискуссии о продуктивности водоемов.

Таким образом, Жадин рассматривает продуктивность водоемов как функцию поступлений органических веществ с водосбора и обеспеченности водоема организмами, которые наиболее полно используют пищевой материал.

Идеологическая окраска работы Жадина с изложением теории продуктивности, проявляющаяся в соответствующей риторике текста (например, слова посвящения Октябрьской революции и восхищения грандиозными стройками 1930-х гг.), помешала дальнейшей адекватной оценке ее существа. Общеизвестный конформизм Жадина к тоталитарному режиму, его постоянный отклик на прикладной заказ [11], затупевали глубокую теоретическую основу построений этого автора, которые опирались на закон оптимума, представления о сукцессии биоценозов, зоогеографические сведения, общепhilософские принципы, понимание неразрывной связи водоема с почвенными и гидрологическими условиями ландшафта.

В результате в дальнейшем теория Жадина оказалась забыта, уступив место количественным балансовым представлениям.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (номер проекта 17-33-01046).

Источники и литература

1. Алимов А.Ф., Богатов В.В., Голубков С.М. Продукционная гидробиология. СПб, 2013. 343 с.
2. Броцкая В.А., Зенкевич Л.А. Биологическая продуктивность морских водоемов: основные понятия, обуславливающие факторы расчленения // Зоологический журнал. 1936. Т. XV. Вып. 1. С. 13–24.
3. Винберг Г. Некоторые общие вопросы продуктивности озер // Зоологический журнал. 1936. Т. XV. Вып. 4. С. 587–602.
4. Муравейский С.Д. Пути построения теории биологической продуктивности водоемов // Зоологический журнал. 1936. Т. XV. Вып. 4. С. 563–584.
5. Колчинский Э.И. В поисках советского «союза» философии и биологии (дискуссии и репрессии в 20-х – начале 30-х гг.). СПб, 1999. 280 с.
6. Мирзоян Э.Н. Становление экологических концепций в СССР: семь выдающихся теорий (Д.Н. Кашкаров, В.В. Станчинский, С.А. Северцов, В.Н. Беклемишев, Л.Г. Раменский, Р.Ф. Геккер, Л.С. Берг). М., 2013. 632 с.
7. Гурьянова Ев. Владимир Иванович Жадин // Загрязнение и самоочищение реки Невы. Л., 1968. С. 3–23.
8. Жадин В.И. Биоценотическое и фаунистическое исследование районов и их биотопов в связи с хозяйственными работами, изменяющими условия существования водных животных // Труды Фаунистической конференции Зоологического института (3–8 февраля 1932 г.): секция гидробиологическая. Л., 1934. С. 33–49.
9. Жадин В.И. Фауна рек и водохранилищ (проблема перестройки фауны рек СССР в связи с строительством гидротехнических сооружений). Л., 1940. 992 с.

10. Жадин В.И. Мой путь в гидробиологию // Отечественные гидробиологи / Под ред. Л.А. Кутиковой. СПб, 1991. С. 5–79.

11. *Рижинашвили А.Л.* Владимир Иванович Жадин (1896–1974) и истоки современной гидробиологии: интервью с академиком РАН А.Ф. Алимовым // Историко-биологические исследования. 2017. Т. 9. № 2.

Отношение Б.С. Якоби к творчеству ученого и организации науки в России

Д.Н. Савельева

Выдающийся отечественный физик и электротехник Борис Семенович (Мориц Герман) Якоби (1797–1872) известен, главным образом, своими работами по гальванопластике, гальваническим источникам тока, электрическим двигателям для судов, телеграфным аппаратам и системам, гальваническим минам, а также по созданию и внедрению метрической системы единиц. Многие из созданных им устройств были первыми в мировой науке и технике и создавались при поддержке правительства Российской империи, лично императора Николая I и Российской академии наук, адъюнктом, профессором и действительным членом которой он был.

Б.С. Якоби родился в состоятельной еврейской семье. Его отец, Симон Якоби, был личным банкиром короля Пруссии Фридриха Вильгельма III.

По окончании университета в Гёттингене до 1833 года Б.С. Якоби работал архитектором в строительном департаменте Пруссии. В 1834 г. переехал в Кёнигсберг, где ему присудили степень доктора философии (*honoris causa*) (1835). В 1835 г. Б.С. Якоби опубликовал «Мемуар о применении электромагнетизма для движения машин» и еще до присуждения степени доктора философии Советом Дерптского университета он был избран экстраординарным профессором гражданской архитектуры. В том же 1835 г. он переехал в Дерптский университет на кафедру гражданской архитектуры на должность профессора. В 1837 г. Б.С. Якоби написал письмо Министру народного просвещения и президенту Академии наук графу С.С. Уварову о практическом применении электромагнитного двигателя с ходатайством о материальной поддержке проекта, выражая нежелание «чтобы его новое отечество ... лишилось славы сказать, что Нева раньше Темзы или Тибра покрылось судами с магнитными двигателями» (27 мая 1837 г.) [1]. Это предложение Якоби было доведено до сведения Николая I, который дал распоряжение о создании «Комиссии для производства опытов относительно приспособления электромагнитной силы к движению машин по способу профессора Якоби». Вскоре после этого, в конце 1837 г., Б.С. Якоби переехал в Петербург, а затем принял российское подданство (1848) [2, с. 69].

Среди оставленного им наследия были не только научные и технические труды, но также обширное эпистолярное наследие, регулярные дневниковые записи, так и оставшиеся неизданными, малоизвестные и вовсе неизвестные работы, содержащие его размышления и высказывания о роли технического прогресса и технологии в истории, роли науки в обществе и государстве, социальном положении ученого и других проблемах общесторического и социального характера. Большинство сохранившихся

ся рукописей, черновых записей, писем и дневников написано на немецком языке. Перевод обладающий высокими литературными достоинствами, сделан Т.Н. Кладо (1889–1972), сотрудницы ЛОИЕТ в (1955–1972) (собственно переводами она занялась с 1910 г., сразу после окончания Бестужевских курсов и поступления на работу в аэрологическом отделении метеорологической станции в Павловске).

Сохранившаяся переписка с Фарадеем, Гумбольдтом, родным братом, выдающимся математиком Карлом Густавом Яковом Якоби (1804–1851), русскими учеными Ленцем, Фуссом и др. довольно ярко представляют эпистолярный жанр и являются важным источником для истории науки. Не все из них, однако, использованы историками науки, хотя сохранился практически полный перевод рукописного наследия Якоби, включая письма его корреспондентов.

Якоби на протяжении всей своей жизни в России предстает как довольно консервативная личность, дорожащая своим трудом, завоеванным общественным положением и авторитетом в науке. Особенно это проявилось в переписке с братом, с которым он был достаточно откровенен и эмоционален. Он писал своему брату: «Пиши чаще, и это будет самое ценное, что мы оставим нашим потомкам».

Именно работы общенаучного, общеполитического и социального характера остаются, за редким исключением, вне основного корпуса опубликованных документов и сочинений автора, подробный список которых составлен еще в 1953 г.

Наиболее волнующий момент, отраженный в переписке, – революция 1848 г. в Европе. Волнения в Берлине, столице Пруссии, образование парламента, членом которого стал младший Якоби – решение, которое круто изменило его судьбу – из обласканного Прусской академией и королем Пруссии знаменитого ученого он стал фактически изгоем и нищим, а через три года черная оспа унесла его в могилу. Тем не менее, разрыва между братьями не произошло, хотя старший узнал о смерти младшего только из газет.

Якоби в своих письмах размышляет, как легко революция уничтожает достижения науки и культуры, и что эти достижения отнюдь не защищают прогресс: их легко можно отметить указом невежественной толпы, пусть и под видом народных избранников. Он писал: «Все эти огромные происшествия... Я не в состоянии их охватить... я живу как во сне, но я удручен смертельно. Результаты цивилизации, трудов полутора тысячелетий сметены. Мы видим, как мало сопротивления могут оказать вещи на примере древнего мира; который со всеми чудесными элементами, который он в себе носил, оказался сбритым наголо. Неужели нужно, чтоб от нашей цивилизации ничего не осталось, как не осталось от индийской, египетской, греческой, римской? Но этому будут предшествовать такие страшные кровавые бани, каких еще не переживала история. Я совсем потерял мужество и устал от жизни, и думаю, что многие переживают то же» (Из письма брату. Санкт-Петербург, 12(24) марта 1848 г.).

Некоторые фрагменты переписки находят «странные сближения» с современными социальными и политическими проблемами. Это относится к его размышлениям о науке и судьбе науки в России. «Составляет ли наука и образование самую сущность или лишь аристократическую природу цивилизации? ...К сожалению, наша Академия находится не в особенно блестящем финансовом положении» (Из письма к брату. Санкт-Петербург. 1 июля 1848 г.).

Сам Якоби успешно и заслуженно продвигался по служебной лестнице благодаря своим научным и техническим достижениям. Императором он был возведен в дворянское достоинство (1850 г.) и из скромного обращения «господину коллежскому советнику» в первых к нему письмах, он превратился в «Ваше Превосходительство» в дальнейшем и обеспечил успешную карьеру своим сыновьям. «Я получу звание превосход-

дительства. С этого момента уже прекратится всякая моя связь со сбродом, я стану человеком и отмежуюсь от негров. Добейся и ты к этому времени чего-нибудь, чтоб я не был принужден порвать сношения с тобой» (Из письма к брату. Санкт-Петербург, 2(14) декабря 1846 г.).

Пример защиты собственного приоритета: «Поггендорфу я посылаю публичный доклад об электротелеграфии, прочитанный два года назад. Я подчеркнул на странице 21 место, из которого явствует мой приоритет...» (Письмо брату, Санкт-Петербург, 10(22) января 1848 г.).

«В Брокгаузовской энциклопедии есть статья обо мне, где удивительным образом все, даже мельчайшие обстоятельства переданы с дипломатической точностью. А в самом конце вкратце – о, ужас – «в широких кругах приобрел известность в 1836 году открытием гальванопластики» (Из письма брата – Б.С. Якоби. Берлин? 24 января 1846 г.).

Из-за вынужденного подчинения указаниям правительства и императора и он утратил приоритет в гальванопластике и телеграфии, после предложения императора не патентовать эти идеи, а отдать в пользу государства, или – не публиковать их в виду предполагаемой секретности. Хотя Якоби внимательно, если не сказать трепетно, относился к приоритету своих работ, в этом случае он вынужден был согласиться.

Еще более откровенен Якоби в своих дневниковых записях: лапидарно, но ярко и точно, и, вместе с тем, эмоционально, он фактически высказывает и подтверждает те же мысли, что содержатся в его трудах и письмах. Причем, дневник содержит массу подробностей о социальной жизни, его взаимоотношений с властью имущими, коллегами, членами семьи и людьми из разных слоев общества. Этот характерный и точный документ эпохи, включавший такие научные и технические события как телеграф, железнодорожное сообщение, распространение паровых двигателей и зачатки электродвигателей, первые всемирные выставки и научные конгрессы, с одной стороны, войны, особенно Крымскую (Восточную), революции 1848 г. и освобождение крестьян в России – с другой, заслуживает более полного обозрения и научной публикации.

«2 дек. 1853: Я думаю, что было бы полезно изобразить развитие рода человеческого формулой. Может быть, она гласила бы так: лучшее состояние общества и государственного устройства то, которое дает индивидууму наибольшую возможную степень самоопределения и предоставляет ему наибольшее количество тех духовных и материальных благ, которые могут быть рассматриваемы как достижения цивилизации».

«3 декабря 1853. 4 час., 7 час. изречение великого Наполеона: В наших современных обществах могущество науки составляет существенную часть науки могущества».

«3 фев. 1854: Каково всемирно-историческое значение славянских народов? Творить самостоятельно – не их задача и не отвечает их способностям. Они должны распространять достижения западной цивилизации дальше на восток. Романские же народы представляют украшение жизни, германские – ее содержание, англо-саксонские – ее независимость от природы».

На примере Якоби видно, что ученый может быть чрезвычайно прогрессивным в своем творчестве, но далеко не всегда революционером в социуме, хотя его суждения о последнем могут быть полезными и здравыми в любой исторической обстановке.

Источники и литература

1. Борис Семенович Якоби / Библиографический указатель. Сост. М.Г. Новлянская. М.-Л., Изд-во Академии наук СССР, 1953.
 2. История Академии наук СССР. В 3-х тт. Т. 2.
-

История философии на собраниях Санкт-Петербургского философского общества в первые годы его деятельности

Е.Ф. Синельникова

«Без истории философии нет философии», – с этой фразы философ М.В. Безобразова начала свою публичную лекцию в Педагогическом музее военно-учебных заведений в Санкт-Петербурге в 1897 г. [1, с. 240] Мария Васильевна была одним из инициаторов создания первого в России Философского общества, учредителями которого являлись представители не только философской мысли (В.В. Введенский, В.С. Соловьев, Э.Л. Радлов, Н.О. Лосский, Н.Г. Дебольский и др.), но и выдающиеся ученые – представители других наук: В.М. Бехтерев, И.П. Бородин, А.С. Фаминцын, С.Ф. Платонов, А.С. Лаппо-Данилевский, С.А. Жебелев, М.И. Туган-Барановский, Н.И. Кареев, А.Ф. Кони, О.Д. Хвольсон и др.

Устав Философского общества был утвержден 22 октября 1897 г. В первые годы существования общества деятельность его членов, в основном, заключалась в подготовке и чтении научных докладов по различным философским дисциплинам на общих собраниях, которые вызывали большой интерес у научного сообщества. На собраниях произносились также и «речи», которые в отличие от докладов не обсуждались. За первые два года деятельности общества на его собраниях учеными было произнесено 10 речей, сделано и обсуждено 13 докладов. Большинство речей, произнесенных на собраниях общества, было посвящено вопросам истории философии и деятельности отдельных ярких представителей этой науки.

В январе 1898 г. А.И. Введенский произнес речь «Судьбы философии в России». В начале своего выступления Александр Иванович задался вопросом, может ли философия принести в России пользу такую же, как в других странах. Докладчик подчеркнул, что для решения этого вопроса недостаточно обратить внимание только на то, в какой мере русские философы были оригинальными, но необходимо также выяснить как распространялись и развивались в России философские знания. Хронологические рамки своего выступления А.И. Введенский ограничил XIX веком. Он отметил «гонения, которые испытала философия при Александре I и полное ее изгнание из университетов в конце 40-х годов» [2, с. 89]. В то же время, докладчик выразил свое убеждение в том, что «занятия философией у нас с самого начала текущего столетия вызывались действительной, серьезной потребностью, удовлетворяемой вопреки всем препятствиям, и, несмотря на гонения, испытываемые философией, всегда давали богатые и полезные результаты» [2, с. 89]. В заключение А.И. Введенский выразил уверенность, что «энергичное содействие развитию и распространению философских знаний в России очень скоро, может быть, уже в ближайшем поколении, выработает деятелей, которые будут иметь для России столь же большое значение, как западники и славянофилы, а для науки всего мира, как Лобачевский» [2, с. 90].

Интересный взгляд на историю философии продемонстрировал В.С. Соловьев в своей речи «Жизненная драма Платона», прозвучавшей на собрании 17 февраля 1898 г. Владимир Сергеевич полагал, что «началом жизненной драмы Платона следует считать впечатление, произведенное на него смертью Сократа» [2, с. 91]. По мнению докладчика, Сократ, «одушевленный стремлением к знанию, всеми силами бо-

ролся против обскурантизма и слепой веры. Выясняя истинное понятие божества и государства, он находил невозможным присваивать божеству полицейскую функцию, а полиции божественную санкцию» [2, с. 91]. В.С. Соловьев в свойственной ему эмоциональной, яркий форме обрисовал драматизм той ситуации: «справедливость Сократа, его беспристрастие вызвали недовольство обеих партий – и охранителей, и разрушителей. Вражда к мудрецу, возгоревшаяся на чисто личной почве, натолкнула их на страшное дело, и Сократ был осужден как преступник» [2, с. 92]. Последний аккорд речи прозвучал сильно: «Платон невольно должен был почувствовать себя в трагическом положении перед грозным вопросом: “быть или не быть правде?”. Сознав это положение, он становится истинным героем жизненной драмы, перед которой бледнеет шекспировский “Гамлет”» [2, с. 92].

В марте 1898 г. в Философском обществе широко отмечалось 100-летие со дня рождения Огюста Франца Конта (1798–1857). В двух собраниях учеными по этому поводу было произнесено пять речей. Французский философ считался «родоначальником позитивизма» и «основоположником социологии как самостоятельной науки». Надо полагать, что именно данные важные обстоятельства и определили масштабы празднования его 100-летнего юбилея «в стенах» Философского общества. К этому времени в России позитивизм в философии завоевывал все большее число сторонников и последователей. А существовавший цензурный запрет на проведение социологических исследований вовсе не означал того, что актуальные вопросы этой науки, не волновали умы многих ученых-гуманитариев.

Юбилейные мероприятия были начаты речью В.С. Соловьева «Об общих идеях О. Конта». Сначала Владимир Сергеевич обрисовал «исторические условия мысли» французского мыслителя, и указывал на то, что «отрицательное отношение к христианству соединяется у Конта с отрицательным же отношением к революции» [3, с. 173]. По мнению В.С. Соловьева, «Конт не остановился на понятиях нации и гражданского общества, но указал на человечество, как живое, действительное существо. На почтении этого живого великого существа – человечества – Конт основал свою религию» [2, с. 94]. Докладчик предложил слушателям один из любимых своих сюжетов: «Конт близко подошел к основной идее христианства и, в частности, даже к той форме ее внешнего выражения, которая давно существовала у нас на Руси в виде поклонения новгородскому образу святой Софии. В этом смысле слова Конт может быть назван великим восполнителем исторического христианства» [2, с. 94].

Одним из авторов юбилейных речей стал А.С. Лаппо-Данилевский, говоривший «о позитивном методе в социологии Конта». По мнению докладчика, «методологические указания Конта имели большое значение в истории социологии» [2, с. 96]. Александр Сергеевич, в частности, указал, что «сопоставляя общество с организмом, Конт понимал организм не только в биологическом, но и в психологическом смысле и среди факторов прогресса на первое место ставил идеи» [2, с. 96].

Ученые-естественники в своих выступлениях, посвященных О. Конту, рассматривали его воззрения на математику, биологию и физику. Так, математик С.Е. Савич прочел речь о математических трудах Конта. Оратор отметил, что французский философ считал математику наиболее совершенной наукой «с точки зрения координации фактов», и рассматривал ее «как могучее средство для нахождения законов явлений» [2, с. 94]. Выдающийся физик О.Д. Хвольсон произнес речь, посвященную отношению позитивной философии Конта к физике. Задавшись вопросом, можно ли признать

Конта по отношению к физике объединителем философии и естествознания, он пришел к отрицательному выводу, и в заключении высказал уверенность, «что объединение естествознания и философии может быть достигнуто только путем коллективной работы и что Философское общество, широко открывшее свои двери для натуралистов, может в этом деле принести много пользы» [2, с. 95]. Ученый-эпидемиолог С.М. Лукьянов выступил с речью «О позитивной биологии Конта», указав основы контовской классификации биологических наук, подчеркнул, что Конт первое место в приемах биологического исследования отдавал сравнению, и что быстрое развитие животной физиологии во многом объясняется влиянием Конта [2, с. 95].

В докладах, сделанных на собраниях Философского общества в 1897–1899 гг., история философии тоже была представлена. Так, Э.Л. Радлов в своем выступлении «Очерк историографии истории философии», которое состоялось в апреле 1899 г., всю историографию разделил на три периода. Докладчик отмечал, что в эпоху Возрождения попытки написать историю философии были крайне несовершенны и «со стороны методологической», и «со стороны содержания» [4, с. 84]. В XVII–XVIII вв. существовали два основных направления – «ученая повествовательная история» и «стремление к конструкции истории» [4, с. 84]. С конца XVIII в. начинается подъем исторического знания, которое развивалось по двум основным направлениям: «ученая философия», «идеалистическая философия».

В обсуждение этого доклада в собрании Философского общества участвовали 5 оппонентов, причем все они отметили огромное влияние учения Гегеля на развитие истории философии как науки [4, с. 84]. Профессор Санкт-Петербургской духовной академии М.И. Каринский «с большим сочувствием» отозвался о научном характере доклада. По его мнению, значение гегелевской философии для развития историко-философских исследований состояло в том, что «она возвышала значение прежде существовавших философских систем», что должно было привлечь талантливых представителей школы к историко-философским работам и привести к появлению многих серьезных историко-философских трудов [4, с. 85]. Следующий оппонент, В.Э. Вальденберг рассуждал о примате истории проблем над историей философских систем. П.И. Вознесенский критиковал выступление Радлова за преобладание в нем историографического элемента над философским, при этом, по мнению оппонента, докладчику следовало бы «яснее определить понятие философии, без которого немислимо рассуждение о задачах и методах ее истории» [4, с. 87]. По традиции прения завершил председательствующий в собрании А.И. Введенский. Он, высоко оценив доклад, высказал ряд ценных замечаний. В частности, отмечалось, что «при чисто исторических задачах, в состав истории философии мы должны вводить не то, что подходит под наше собственное понятие философии, а то, что считали философией современники эпохи, рассматриваемой нами» [4, с. 88].

Приведенный материал позволяет сделать вывод о том, что история философии занимала значительно место на собраниях Философского общества в первые годы его деятельности.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ (проект № 17-33-00003).

Источники и литература

1. Безобразова М.В. Что такое введение в философию? // Вопросы философии и психологии. 1897. Кн. 37. С. 240–251.

2. Протоколы общих собраний Философского общества, состоящего при Императорском Санкт-Петербургском университете. 1897 и 1898 гг. // Вопросы философии и психологии. 1899. Кн. 46. С. 87–111.

3. Соловьев В.С. Идея человечества у Августа Конта // Собрание сочинений / под ред. и с прим. С.М. Соловьева и Э.Л. Радлова. В 10 тт. 2-ое изд. Т.9. СПб., 1913. С. 172–193.

4. Протоколы общих собраний Санкт-Петербургского философского общества за 1899 г. // Вопросы философии и психологии. 1900. Кн. 51. С. 74–123.

Из истории календарной привилегии Академии наук: издание календарей и месяцесловов в XVIII–первой половине XIX в.

А.Ю. Скрыдлов

Как известно, Императорская Академия наук с момента своего основания существовала за счет ассигнований из государственного бюджета. Ежегодно на содержание главного научного учреждения страны отпускаясь фиксированная сумма, которая расходовалась в соответствии с утвержденным штатом. Вместе с тем, в нормативных документах, регулирующих деятельность Академии, предусматривалось наличие т.н. «экономической суммы», которая складывалась из внебюджетных источников – процентов с капиталов, денег, получаемых с подписки на газеты, доходов от издательской деятельности [1, с. 113–145]. Среди них важное место занимали доходы от продажи календарей и месяцесловов, монопольное право на издание и распространение которых длительное время было закреплено за Академией.

В фонде Календарной комиссии, отложившемся в собрании СПбФ АРАН, сохранились документы, свидетельствующие о том, что издание официальных русских и иностранных календарей в Академии наук началось «вскоре по ее основании в 20-х еще гг. XVIII в.» [2, л. 1]. Первоначально речь шла о календарях, указывающих «затмения солнечные, месячные рождения <...> также время солнечного и лунного восхождения и захождения, долгоденствие и долгоночие, и течение луны в зодиаках на всякий день» [3, с. 227]. Таким образом, в этих изданиях фиксировались астрономические наблюдения, а составлением календарей занимались академики и адъюнкты от астрономии Ж.Н. Делиль, Н.Х. Винскейм, С.Я. Румовский и др. [3, с. 227] В соответствии с Регламентом Императорской Академии наук и художеств, утвержденным в 1747 г., штат Академии предусматривал должность калькулятора для сочинения календарей, который состоял при академике по классу астрономии [4, с. 108].

Новый этап в реализации Академией календарной привилегии начался в 1763 г., когда Екатерина II «изустно» повелела Академической канцелярии запросить из присутственных мест сведения о чиновниках для издания «Адрес-календаря», справочного издания о штатах российского чиновничества [5, с. 663–664]. На сбор информации из учреждений и подготовку необходимых списков ушел год, и 18 ноября 1864 г. Герольдмейстерская контора послала в Академию наук промеморию с приложением списка должностных лиц, который и лег в основу первого адрес-календаря [6, с. 403].

Составителем первого адрес-календаря, который вышел в 1765 г., стал создатель академической типографии, советник Академической канцелярии И.И. Тауберт.

Одновременно с изданием адрес-календарей, в 60-е гг. XVIII в. Академия начала издание и других видов календарей и месяцесловов. Так, для удобства обывателей, сведения о станциях «всех почтовых дорог для путешествующих в государстве» и данные об отправлении почт было решено печатать в специальных дорожных календарях, первый выпуск которого датирован 1762 г. В 1768 г. по инициативе Я.Я. Штелина Академия начала издавать специализированные исторический, географический, экономический календарь, а также т.н. календарь с наставлениями. В 1777 г. было решено сократить их число, объединив географический календарь с историческим, а экономический – с календарем с наставлениями» [3, с. 223]. В этих периодических изданиях, помимо общих для календарей сведений, размещались статьи просветительского характера о той или иной области знаний. Параллельно продолжал выходить т.н. большой или ординарный адрес-календарь, издававшийся с 1726 г., в котором появляется разнообразная справочная информация – «Хронология вещей достопамятных», «о затмениях», «о здравии и болезнях», «Росписание губерниям, провинциям и городам в Российской империи» [3, с. 227].

Общий тираж различных видов календарей непрерывно увеличивался на протяжении XVIII – первой половины XIX вв. Так, если вначале 1780-х гг. он составлял чуть более 12 тыс. экземпляров, к 1793 г. вырос до 28 тыс. экземпляров. Более чем двукратный рост был связан с усилиями княгини Е.Р. Дашковой, которая предприняла меры для «более раннего выхода календарей и для своевременной рассылки их в отдаленные губернии» [7, л. 1]. К середине XIX в. тираж одного только Ординарного календаря составлял около 25 тыс. экземпляров, а общий тираж перевалил за 50 тыс. Большая часть тиража поступала в свободную продажу, которая осуществлялась через лавки книгопродавцов.

Академия наук дорожила своим монопольным правом на издание календарей и защищала его от посягательств со стороны частных издателей. Несколько эпизодов отстаивания Академией своей привилегии сохранились в источниках. Так, 1738-м годом датирован указ императрицы Анны Ивановны, который вводил запрет на ввоз в Россию календарей, изданных в Польше [8]. В 1780 г. исключительное право Академии на издание календарей было подтверждено указом Екатерины II. Указ был издан в связи с жалобой директора Академии наук С.Г. Домашнева о том, что содержатель типографии Артиллерийского и инженерного корпуса Х.Ф. Клеэн без согласования с Академией напечатал месяцеслов на 1780 г. Соглашаясь с тем, что это «сочинение особливо Академией с начала ее учреждения принадлежащее, да и всякое перепечатывание <...> делает Академии убыток и расстройку», императрица запретила продавать эти календари и повелела передать их в Академию [9]. Привилегия была официально закреплена в параграфе 115 Регламента Академии наук 1803 г. [1, с. 138], и подтверждена Уставом 1836 г. [10, с. 152].

В 1819 г. президент Академии наук С.С. Уваров попытался оспорить право Остзейских губерний печатать свои месяцесловы, считая, что это входит в противоречие с дарованной Академии привилегией. Дело слушалось в Главном правлении училищ, и требование С.С. Уварова было оставлено без удовлетворения, поскольку «право печатания употребительных в Остзейских губерниях календарей предоставлено оным многими весьма древними привилегиями, подтвержденными неоднократно» [11, л. 6]. В 50-е гг. XIX в. серьезную конкуренцию Академическим календарям

составили губернские памятные книжки, в которых публиковалась схожая информация о церковном летоисчислении, астрономическом годе и праздниках. 12 сентября 1857 г. С.С. Уваров высказал протест против включения в памятную книжку Казанской губернии «некоторых предметов, входящих в состав календарей» [6, с. 401].

Столь ревностная защита привилегии была вызвана тем, что издание и продажа календарей была чрезвычайно прибыльным предприятием. Архивные данные показывают, что на протяжении 1840–1850-х гг. ежегодный доход от календарной привилегии возрастал от 9500 до 12500 руб. серебром и служил «удобным источником для покрытия разных неотложны и неизбежных в столь обширном ученом учреждении издержек, для которых в штате 1839 г. особых сумм не ассигновалось вовсе» [7, л. 1об.–2]. Из подсчетов академика П.И. Кеппена видно, что прибыль от продажи одного только Ординарного календаря, после вычета издержек на его подготовку и издание, составляла 185%, а самым прибыльным был Стенной русский календарь, который в начале 40-х гг. приносил 364% чистого дохода [12, л. 1–2].

Процесс издания календарей находился в ведении административно-хозяйственного управления Академии – Канцелярии, а с 1803 г. Комитета правления. Ежегодно здесь заводилось дело «о напечатании календаря», в котором накапливались документы финансовой отчетности – рапорты из типографии, записки о выдаче вознаграждения и др. Особая Календарная комиссия, состоявшая из членов Комитета Правления и неперменного секретаря, должна была курировать процесс подготовки календарей. Однако регламент работы Комиссии и круг ее полномочий долгое время оставались четко не определены, ее деятельность носила эпизодический характер, а все вопросы издания и редактуры календарей решались в текущем порядке Комитетом правления.

Вопрос об усовершенствованиях в работе Календарной комиссии 7 февраля 1858 г. обсуждался на Общем собрании Академии. По утверждению академика К.С. Веселовского, Календарная комиссия «существует лишь на бумаге и в течение многих лет не обнаружила ничем своего существования <...> Состав Комиссии едва ли соответствует цели ее учреждения. Назначение членов Комитета Правления определяется соображениями иного рода, чем какие необходимо иметь в виду при назначении лиц, которые, по своим специальным занятиям и званиям могут принимать участие в направлении издания Календаря» [13, л. 6]. К.С. Веселовский предложил переподчинить Календарную комиссию Конференции Академии наук, которая получала право назначать членов Комиссии из числа академиков и избирать редакторов календарей. Предложения К.С. Веселовского были утверждены Общим собранием, в члены Календарной комиссии были избраны академики А.А. Куник, Д.М. Перевощиков, О.Н. Бетлинг [13, л. 7]. Спустя 9 месяцев 14 ноября 1858 г. обновленная Календарная комиссия представила Общему собранию проект Правил об издании и сбыте календарей, печатаемых Императорской Академией наук. Документ регламентировал процедуру подготовки и издания календарей, четко распределяя обязанности между Календарной комиссией, редакторами и Комитетом Правления, а так же вопросы финансовой отчетности.

Однако реформированная Календарная комиссия просуществовала недолго. «Стеснения» в календарной привилегии Академии начали появляться еще в 40-е гг. XIX в., когда отдельные учреждения, расположенные на окраинах империи получили право издавать календари. В результате календарные предприятия возникли в Одессе, Тифлисе, Вильне, Ревеле, Риге и царстве Польском, они печатали календари как на на-

циональных языках, так и русском [7, л. 3]. Окончательная отмена исключительного права Академией произошла в соответствии с указом от 27 сентября 1865 г., в согласно которому все желающие частные издатели получили возможность издавать календари, «с соблюдением существующих по делам печати узаконений» [14]. В последующие три года Академический календарь пытался на равных конкурировать с изданиями частных торговцев, при этом прибыль Академии от года к году сокращалась, пока в 1869 г. его издание не стало убыточным. В 1870 г. решением Конференции издание календарей в Академии наук было прекращено.

Таким образом, на протяжении полутора столетий календарная привилегия являлась важным источником, благодаря которому Академия получала средства для покрытия дополнительных расходов, возникавших в ходе научной работы. Вместе с тем, важно подчеркнуть, что календари рассматривались Академией не только как средство извлечения прибыли, но и как важный канал популяризации научных достижений. Сочетание этих функций дает возможность заключить, что календарная привилегия занимала важное место в развитии Академии наук в имперский период, позволяя ей реализовывать свои основные цели – «расширять пределы всякого рода полезных человечеству знаний» и иметь «попечение о распространении просвещения» [11, с. 147].

Источники и литература

1. Регламент Императорской Академии наук 1803 г. / Соболев В.С. Во главе первого ученого общества империи: нормативно-правовые основы деятельности президентов РАН. 1725–1917. СПб., 2015. С. 113–145.
2. Санкт-Петербургский филиал Архива Российской академии наук (СПбФ АРАН). Ф. 11. Оп. 1. Д. 21. Л. 1–4.
3. Сводный каталог русской книги XVIII века. 1725–1800: 6 т. Т. IV: Периодические и повторяющиеся издания. СПб., 2006.
4. Регламент Императорской Академии наук и художеств 1747 г. / Соболев В.С. Во главе первого ученого общества империи: нормативно-правовые основы деятельности президентов РАН. 1725–1917. СПб., 2015. С. 93–112.
5. *Пекарский П.П.* История Императорской Академии наук в Петербурге. В 2 т. Т. I. СПб., 1870. 774 с.
6. *Румянцева М.Ф.* Справочные издания // Источниковедение: Теория. История. Метод. Источники российской истории: Учебное пособие. М., 1998. 702 с.
7. СПбФ АРАН. Ф. 11. Оп. 1. Д. 21. Л. 1–2.
8. ПСЗ-1. Т.Х. № 7715.
9. ПСЗ-1. Т.ХХ. № 14985.
10. Устав Императорской Санкт-Петербургской Академии наук 1836 г. / Соболев В.С. Во главе первого ученого общества империи: нормативно-правовые основы деятельности президентов РАН. 1725–1917. СПб., 2015. С. 147–183.
11. СПбФ АРАН. Ф. 11. Оп. 1. Д. 5. Л. 1–6.
12. СПбФ АРАН. Ф. 11. Оп. 1. Д. 12. Л. 1–6.
13. СПбФ АРАН. Ф. 11. Оп. 1. Д. 15. Л. 1–10.
14. ПСЗ-2. № 42501.

Научные издания к 10-летию Октября

Г.И. Смагина

В 1927 году вся страна торжественно отметила 10-летие Октябрьской революции. Это был первый юбилей Октября, который отмечали так широко. Сергей Эйзенштейн выпустил фильм «Октябрь», где впервые был воплощен на экране образ В.И. Ленина, было организовано много выставок, лекций, выступлений, встреч с участниками событий. Было подготовлено несколько юбилейных изданий, среди них были издания, призванные рассказать о научных достижениях страны за последние 10 лет.

Академия наук СССР подготовила в очень сжатые сроки, за два месяца, книгу под названием «Академия наук СССР за 10 лет. 1917–1927», которая была издана под редакцией академика А.Е. Ферсмана (объем книги 15 п.л., тираж 3000 экз.) [1]. В юбилейный сборник вошли 27 очерков о развитии и состоянии различных отраслей науки, международных связях, подготовке кадров, экспедиционной деятельности Академии наук. Следует заметить, что на первый план выходили такие статьи как: «Академия наук в ее современной организации», «Связь с промышленностью и хозяйством», «Научная молодежь и научная подготовка» и др. К написанию статей были привлечены 19 виднейших отечественных ученых, причем четверо из них должны были написать по две статьи: академики С.Ф. Ольденбург, С.Ф. Платонов, А.Е. Ферсман и заведующий секретариатом АН СССР Б.Н. Мокас. Издание вышло в формате «Известий» Академии. В этом сборнике впервые была напечатана статья В.И. Вернадского о развитии историко-научных исследований в Академии наук «Работы по истории знаний».

Издательство Академии наук к юбилею выпустило 2 справочника: «Научные учреждения Академии наук СССР» под редакцией академика И.Ю. Крачковского (объем 10 п.л., тираж 3000 экз.) [2]. В ней речь шла об истории и деятельности 28 академических учреждений за десятилетие после революции. И справочник «Средняя Азия в учреждениях Академии наук» под редакцией академика В.В. Бартольда (объем 2,5 п.л., тираж 1000 экз.), где были приведены сведения о деятельности 10 академических учреждений в том или ином направлении изучающих Среднюю Азию [3].

О том, с какими результатами ученые СССР пришли к 10-летию Октября, рассказывалось также в юбилейном труде «Десять лет советской науки. 1917–1927» [4]. Это был сборник из 12 статей, под общей редакцией начальника Главнауки Федора Николаевича Петрова. В подготовке издания принимали участие около 40 человек, причем 19 из них были авторами статьи «Физика».

К десятилетию Октября был подготовлен трехтомный труд «Наука и техника СССР. 1917–1927», вышедший в 1927–1928 гг. [5]. Издание было инициировано Центральным бюро секции научных работников СССР. Вышло под редакцией академиков А.Ф. Иоффе и А.Е. Ферсмана, Г.М. Кржижановского, в то время первого председателя Госплана, и М.Я. Лапирова-Скобло, профессора, директора научно-исследовательского института связи, одного из авторов плана ГОЭЛРО (объем 1520 стр., тираж 1500 экз.).

«Трехтомное издание “Наука и техника СССР”, как сказано в предисловии, подводит итог огромной работе научной мысли в СССР за истекшее десятилетие, выявляет новые пути творчества, крупнейшие сдвиги последних лет и важнейшие достижения, а также дает перспективы дальнейшего развития науки и техники и их влияния на рост основных отраслей народного хозяйства.

В этом издании крупнейшие ученые и специалисты объединились, чтобы общими силами строго научно, но вполне популярно и доступно для самых широких кругов читателей обрисовать на фоне мировой науки состояние естественно-исторических наук и техники в нашем Союзе» [5, с. 2].

К участию в издании было привлечено более 80 человек, среди них 8 академиков: В.И. Вернадский, Г.Д. Глинка, А.Ф. Иоффе, С.П. Костычев, П.П. Лазарев, С.Ф. Ольденбург, А.Н. Северцов и А.Е. Ферсман, а также руководители страны и ряд представителей культурных и промышленных учреждений. Трехтомник был напечатан в издательстве «Работник просвещения». В издание вошло 53 очерка.

«Можно с удовлетворением отметить, – писал А.Ф. Иоффе в статье «Физика за десять лет», – что, несмотря на долгий период изоляции, несмотря на большие трудности экономического строительства, наука в СССР заняла в мировой работе почетное место, далеко превосходящее роль русской науки в дореволюционный период» [5, с. 86].

В.И. Вернадский в статье «Геохимия в Союзе» отмечал, что ученые в это время продолжали исследования в области явлений радиоактивности. «Несомненно, – продолжал Вернадский, – в тех чрезвычайно тяжелых условиях, в каких протекала жизнь, извлечение радия из ферганской руды было большим достижением. Оно являет пример редкого большого творческого дела» [5, с. 246].

В первом и втором томах были собраны статьи о достижениях в различных науках. Статьи так и назывались: Успехи в математике в СССР, Успехи в астрономии, Успехи биологической физики за последние годы и т.д. Третий том был отведен промышленности: Машиностроение в СССР, Шелковая промышленность, Бумажная промышленность и т.д.

Хотя в предисловии указано, что общественно-гуманитарные дисциплины выделены в отдельный том, но этот отдельный том так и не был издан и судьба его, к сожалению, не известна.

Открывало издание статья Н.И. Бухарина «Наука и СССР», написанная им по просьбе редколлегии сборника. Н.И. Бухарин начал с того, что отметил, что в истекшем десятилетии только пять лет было посвящено непосредственному строительству, а первое пятилетие ушло на борьбу с силами внутренней контрреволюции и интервенции. Несмотря на это, ученые страны достигли значительных успехов. Констатируя это, Н.И. Бухарин писал, что все активные процессы, происходящие в советском обществе, конкретная деятельность в различных сферах общественной жизни осуществляется в условиях переходного периода, что идет лишь строительство, а непосредственный результат и всемирно-историческое значение марксистско-ленинской теории, овладевшей массами и ставшей великой общественной силой, в полной мере раскроются только спустя десятилетия.

Признавая факт сосуществования двух систем – капиталистической и социалистической – и подчеркивая грандиозность научных и культурных задач, поставленных в СССР, Н.И. Бухарин выражал надежду, что наша страна станет «величайшим благом научной жизни мира», если только империализм не сорвет начатой работы.

Следует подчеркнуть особое значение постановки Н.И. Бухариным в этой статье вопроса о «самопознании науки», для которого только строительство социализма дает настоящую и действительную основу. Он считал, что научный труд имеет тенденцию превращаться в общественно организованный труд, при котором отдельные отрасли науки непосредственно оплодотворяют друг друга, а не замыкаются в узкие рамки профессионального интереса, как это происходит в условиях частной собственности и конкуренции.

Интересно отметить, что в статье «Наука и СССР» Н.И. Бухарин поставил вопрос о неизбежности революции в самой науке, революции, которая пойдет «по разным направлениям: и по линии метода, и по линии самого научного труда, и по линии соотношения между различными научными дисциплинами, и по линии практической значимости науки».

Необходимо отметить также уверенность автора статьи в будущем развитии всех отраслей науки, изучающих человека, а также значение науки для расцвета национальных культур народов СССР [5, с. 4–18].

Юбилейные издания давали развернутую картину научной жизни страны. Достижения советской науки в первое послеоктябрьское десятилетие стали прочной основой для ее мощного роста в будущем.

Источники и литература

1. Академия наук СССР за 10 лет. 1917–1927 / Отв. ред. А.Е. Ферсман. Л., 1927. 135 с. Научные учреждения Академии наук СССР. Краткое обозрение ко дню десятилетия. 1917–1927 / Отв. ред. И.Ю. Крачковский. Л., 1927. 169 с.
2. Средняя Азия в учреждениях Академии наук. 1917–1927 / Отв. ред. В.В. Бартольд. Л., 1927. 34 с.
3. Десять лет советской науки. 1917–1927 / Отв. ред. Ф.Н. Петров. М.-Л., 1927. 480 с.
4. Наука и техника СССР. 1917–1927 / Отв. ред. А.Ф. Иоффе, А.Е. Ферсман, Г.М. Кржижановский и М.Я. Лапиров-Скобло. В 3-х тт. М., 1927–1928.

Высшая награда Лондонского Геологического общества академику А.П. Карпинскому (1916 год)

В.С. Соболев

Иногда человеческие судьбы пересекаются самым причудливым образом, но возникает возможность думать о том, что даже случайность, которую как бы невзначай обронил Промысел, является проявлением закономерности.

В настоящей статье мы расскажем о случайном замечательном пересечении судеб двух людей: академика А.П. Карпинского и одного из близких родственников известного писателя В.В. Набокова, его дяди К.Д. Набокова.

Труды А.П. Карпинского уже при его жизни получили большое признание международного научного сообщества. Он был избран членом ряда зарубежных академий и престижных научных обществ: в том числе «Национальной Академии «Де линчеи» (Италия, 1898 г.), Лондонского Геологического общества (1902 г.), Германской Академии естествоиспытателей «Леопольдина» (1925 г.) и др.

Одним из важных проявлений признания А.П. Карпинского в мире науки, стало вручение ему в 1916 г. высшей награды Лондонского Геологического общества – медали У. Волластона. К этому времени, уже второй год Европу сотрясали кровопролитные сражения I-ой Мировой войны. Англия и Россия являлись союзниками в тяжелой борьбе против военного блока государств, возглавляемого Германией.

В конце января 1916 г. председатель Лондонского Геологического общества известный ученый-палеонтолог Артур Смит Вудворд¹ сообщил Императорскому Российскому Посольству в Лондоне о награждении академика А.П. Карпинского медалью и просил представителя Посольства принять участие в торжественном заседании общества по этому поводу.

5 февраля 1916 г. состоялось Особое заседание Общества, на котором происходило торжественное вручение его высоких наград. Российское Посольство представлял его советник, дипломат Константин Дмитриевич Набоков, ему и была вручена медаль для последующей ее передачи А.П. Карпинскому.

При вручении председатель Общества А.С. Вудворд произнес речь, в которой отмечались выдающиеся заслуги награжденного в области геологии и палеонтологии. Он сказал, что награждение А.П. Карпинского медалью У. Волластона является «проявлением высочайшей оценки, знаком уважения и восхищения результатами его научной деятельности» [1, л. 9].

В своей ответной речи К.Д. Набоков сказал о том, что награждение медалью – «это великий важный знак отличия, который будет глубоко оценен как самим А.П. Карпинским, так и другими сотрудниками «Русского Геологического Комитета». Заканчивалось выступление российского дипломата ярко и эмоционально: «Я выражаю горячую надежду, что узы дружбы, которые сейчас соединяют Англию и Россию протянутся от полей сражений к величественным высотам науки и просвещения [1, л. 7–7об.]».

В личном фонде академика А.П. Карпинского, хранящемся в Санкт-Петербургском филиале Архива РАН (Ф. 265), среди прочих материалов биографического характера, хранится и письмо, которое было направлено ему из Лондона К.Д. Набоковым. В нем дипломат сообщал ученому о высокой награде и о состоявшемся Особом заседании Лондонского Геологического общества, в котором он принимал участие [1, л. 8–8 об.]. К письму были приложены и тексты, произнесенных на заседании двух речей на английском языке.

На заседании Отделения Физико-математических наук Санкт-Петербургской Академии наук, проходившем 2 марта 1916 г., академик А.П. Карпинский сообщил своим коллегам о том, что «Лондонское Геологическое Общество присудило ему за геологические и палеонтологические работы почетную награду Wollaston Medal» [2, стр. 274].

Теперь следует сказать несколько слов о Константине Дмитриевиче Набокове. Он являлся родным братом отца знаменитого писателя – Владимира Дмитриевича Набокова, известного российского общественного деятеля, одного из лидеров Кадетской партии. В отличие от своего брата К.Д. Набоков избрал для себя государственную дипломатическую службу. Так, в августе 1905 года он был в составе русской делегации, возглавляемой графом С.Ю. Витте, на мирных переговорах с Японией в Портсмуте.

В.В. Набоков в своей автобиографической повести «Другие берега» писал о своем дяде К.Д. Набокове, в частности, следующее: «Константин Дмитриевич был худощавый, чопорный, с тревожными глазами, довольно меланхоличный холостяк, живший на клубной квартире в Лондоне... Ответив как-то «Нет, спасибо, мне тут рядом», а в другом случае изменив планы и возвратив билет, он дважды в жизни избег необыкновенной смерти: первый раз в Москве, когда его предложил подвезти великий князь Сергей Александрович, обреченный через минуту встретиться с Каляевым; другой раз, когда он собрался было плыть в Америку на «Титанике», обреченным встретиться с айсбергом» [3, с. 163].

¹Вудворд Артур Смит (1864–1944 гг.) в 1925 году был избран иностранным почетным членом АН СССР.

Есть основания полагать, что К.Д. Набоков был высококультурным и одаренным человеком. Известно, что им была написана и опубликована книга «Злоключения дипломата», осуществлен перевод на английский язык пушкинской трагедии «Борис Годунов».

После революции К.Д. Набоков в Россию уже не возвратился. Скончался он в 1920-х гг., по выражению В.В. Набокова «в продувном лондонском госпитале».

Архивные документы сохранили для нас эту страницу истории отечественной науки. Она рассказала нам о том, что даже в сложных условиях военного времени деятели науки и культуры могут вносить свой вклад в благородное дело улучшения взаимоотношений народов и государств.

Источники и литература

1. Санкт-Петербургский филиал Архива Российской академии наук. Ф. 265. Оп. 2.
2. Летопись Российской Академии наук. Т. IV. 1901–1934. СПб.: Наука, 2007. 1051 с.
3. *Владимир Набоков*. Собрание сочинений в четырёх томах. Т. 4. М.: Правда, 1990. 476 с.

Работы петербургских фотографов в коллекции музея-квартиры П.К. Козлова

Н.А. Станулевич

Фотографическая коллекция музея-квартиры П.К. Козлова состоит из экспедиционных фотографий, негативов и диапозитивов, фотоальбомов, студийных и любительских семейных снимков, а также фотографий, относящихся к профессиональной деятельности П.К. Козлова, Е.В. Козловой, представителей семейства Пушкарёвых и И.А. Четыркиной.

Для первого этапа научной обработки коллекции музея были выбраны фотографии, выполненные профессиональными фотографами Петербурга.

С конца 1850-х годов снижается стоимость фотографических отпечатков, делая их доступными для многих [1].

Наиболее ранними фотографиями являются портреты Н.М. Пржевальского – отпечатки формата «карт-де-визит» на альбуминовой бумаге [2, с.20–24] известных петербургских фотографов – Вильяма Класена и Генриха Денъера. Один из портретов работы В. Класена – фотографа Императорской Академии наук, имеет надпись с оборотной стороны «Н.М. Пржевальский 17-ти лет (1856 г.)». Черты лица портретируемого имеют ярко выраженный контур, что бывает в случае либо не умеренной ретуши изображения, либо пересъемки с более ранней фотографии, живописной или графической работы. В справочной литературе фотоателье Класена упоминается, начиная с 1875 года [3], таким образом предположение о пересъемке портрета имеет и документальное подтверждение.

Фотографии из коллекции содержат различные надписи которые не только позволяют атрибутировать изображения, но и выступают в роли источников информации об

истории бытования музейных предметов. Так портрет Н.М. Пржевальского, выполненный в период с 1875 по 1881 годы, имеет несколько надписей на фотографическом бланке – на лицевой стороне чернилами: «мой экземпляр» (предположительно рукой П.К. Козлова), на обороте карандашом Е.В. Козлова подписала: «не переснималось».

По мнению исследователей, низкая стоимость фотографий отчасти привела к появлению одного из массовых стереотипов современности – всеобщего интереса к внешнему облику известных людей, их лицам, телам, нарядам»[1]. По этой причине съемка Н.М. Пржевальского и П.К. Козлова в фотоателье осуществлялась не только в личных целях, но и для получения качественных изображений с последующим тиражированием в печатных изданиях. Представленные в коллекции музея-квартиры П.К. Козлова портреты русских путешественников отличаются высоким мастерством исполнения каждого фотографического отпечатка.

Нетипичными для персональных фотографических коллекций являются снимки памятников Н.М. Пржевальскому работы скульптора И.Н. Шредера по проекту А.А. Бильдерлинга [4], установленных в Александровском саду Петербурга и у могилы Пржевальского в Пристань-Пржевальске, фотосъемка которых проводилась В. Класеном либо в собственном фотоателье, либо в мастерской скульптора.

Персональные портреты П.К. Козлова разных лет были выполнены в фотоателье Г. Перла, Г. Везенберга. Наиболее ранняя фотография Козлова сделана в 1886 году, подтверждает это дарственная надпись на обороте бланка: «Прими и помни, дорогой Миша, искренне любящего и беспредельно преданного друга П. Козлова. Духовщина 1886 г. 29 декабря». Пока остается не известным причина возврата дарителю его собственной фотографии.

Фондообразователями относительно фотографической коллекции выступают не только русские путешественники Н.М. Пржевальский и П.К. Козлов, но и члены семьи Козлова: первая жена – Н.С. Козлова (урожд.Камынина), вторая жена – Е.В. Козлова (урожд. Пушкарёва), ее отец – В.И. Пушкарёв, мать – В.В. Пушкарёва (урожд. Чернягина) [5] и брат – В.В. Пушкарёв, а также коллега Е.В. Козловой по Зоологическому Институт – И.А. Четыркина.

«С освоения формата визитной карточки фотография перемещается из рамы в альбом – в этот «семейный музей», на страницах которого накапливается коллективная память, отображается целая система взаимоотношений и порой прочитываются культурные и политические модели, составляющие своеобразный каркас высшего общества» [6].

По фотографиям из альбомов можно судить о благосостоянии их владельцев. Семейные альбомы Пушкарёвых не только представляют членов семьи, но и презентуют работы ведущих петербургских фотографов – А. Ясвоина, К. Бергамаско, А. Пазетти, И. Досса и фотоателье «Шенфельд и Ко», «Лоренс», «Боассон и Эгглер».

В архивно-рукописном фонде музея-квартиры П.К. Козлова находятся уникальные музейные предметы, иллюстрирующие фотографическое дело России рубежа веков – конверты для фотографий с оттисками фотоателье «Везенберг и Ко», «Боассон и Эгглер» и В. Класена.

Таким образом, фотографическая коллекция музея-квартиры П.К. Козлова может проиллюстрировать профессиональную деятельность русских ученых-путешественников, но и послужить источником информации о деятельности петербургских фотоателье периода второй половины XIX века – первой четверти XX века.

Источники и литература

1. *Фризо М.* Знаменитости // Новая история фотографии / М. Фризо (ред.), А.Г. Наследников (русс. ред.). СПб.: Machina, А.Г. Наследников. 2008, С. 123.
2. Идентификация, хранения и консервация фотоотпечатков, выполненных в различных техниках / Максимова А.М. (сост.). СПб.: РОСФОТО, 2013. 48 с.
3. Справочник фотографов Петербурга 1837–1920. [Электронный ресурс]. URL: <http://stereoscor.ru/> (дата обращения 24.03.2017).
4. *Кривдина О.А.* Художественная деятельность генерала А.А. Бильдерлинга // Немцы в Санкт-Петербурге. Биографический аспект. XVIII–XX вв. Вып. 7. СПб.: МАЭ РАН, 2012. С. 137–144.
5. *Андреев А.И., Гнатюк Т.Ю.* Е.В. Козлова – путешественница, исследовательница авиафауны Центральной Азии. Биографический очерк // Среди людей и птиц: орнитолог и путешественница Е.В. Козлова (1892–1975) / Андреев А.И. (отв. ред.). СПб.: Издательство «Нестор-История», 2007. С. 5–31.
6. *Сань Ж.* Портреты на любой вкус. Фотоателье // Новая история фотографии / М. Фризо (ред.), А.Г. Наследников (русс. ред.). СПб.: Machina, А.Г. Наследников. 2008, С. 103–122.

«Оракул геогнозии» А.-Г. Вернер (1750–1817)

Н.Г. Сухова

В 1875 г. в Горную академию во Фрейберге (Саксония) был приглашен для чтения лекций по минералогии и горному делу бывший воспитанник этой Академии Абраам Готлоба Вернер (Abraam Gotlob Werner, 1749–1817) [1]. В 1879 г. Вернер начал читать курс, в котором он излагал основы новой науки, которую назвал «геогнозия». По мнению Вернера, геогнозия должна была отличаться от уже существовавшей геологии, которая включала сведения о земном шаре как планете, и при этом в основе не имела никаких конкретных наблюдений о строении земной поверхности. Согласно Вернеру, «Геогнозия есть часть всеобщей минералогии, которая основательно и в систематическом порядке описывает нам весь твердый земной шар, как совокупное собрание всех ископаемых не только в отношении к известным нам естественным предметам, вне оного находящимся, но наипаче постепенно изъясняет отношения между внешним и внутренним его строением, различие того и другого и причины сего последнего» [2, с. 1]. Геогнозия должна изучать строение твердой земной оболочки, а также отношение твердой части земного шара к солнечной системе и процессы, влияющие на и ее внешний вид – изменение форм земной поверхности. В состав геогнозии должна входить и минералогическая география (т.е. учение о местопребывании минералов), а «положения свои» (данные для выводов) «геогност» будет извлекать из астрономии, физики, ботаники, зоологии, математической географии и других естественных наук.

Вернер широко известен как пропагандист гипотезы о водном происхождении геологических слоев и гор – «нептунистической теории». Гипотеза существовала издавна (всемирный потоп), но Вернер на основе своих наблюдений в горах Саксонии попытался найти для нее доказательства, и широко известен именно как создатель

этой теории. Между тем, роль Вернера в истории геологии не ограничивалась попыткой утверждения «нептунистической теории». Гораздо важнее то, что Вернер первым стал рассуждать о твердой оболочке как особом предмете исследования, утверждая необходимость изучения, как строения этой оболочки, так и о важности выяснения отношений между внутренним ее строением и ее внешними формами – рельефом. Исследования Вернера в области минералогии содействовали углублению представлений о свойствах отдельных минералов, тем более, что он предложил новые принципы их классификации. И именно Вернер привлек внимание ученых к задаче изучения горных пород как совокупности минералов и первым сформулировал идею геологических пород и геологических периодов (формаций). Его схема таких периодов с современных позиций весьма примитивна, но идея формаций послужила первым шагом в истории создания геохронологической шкалы. Вернер также подчеркивал важность для геогнозии полевых наблюдений: «Тот мало успеет в сей науке, кто не может лазать по горам и переходить через них, совершая нередко долговременные и трудные путешествия» [2, с. 19]. К тому же, он утверждал значение геогностических исследований практики горного дела.

Свои работы Вернер издавал редко. Его идеи широко распространились в основном благодаря лекциям. К сожалению, сам Вернер лекции не публиковал, но и в пересказе его многочисленных учеников (если даже изложение и не совсем точно) можно судить о взглядах их автора. Содержание этих лекций, громадный запас разнообразных знаний, а также красноречие и привлекательность манер Вернера производили огромное впечатление, и сведения о лекциях распространялись за пределы Германии, причем привлекали внимание не только студентов, но и ученых разных стран. По словам Ч. Лайеля, «люди, уже отличившиеся в науках, спешили выучить немецкий язык и приезжали издали послушать великого оракула геологии»¹. Лайель считал, что гениальность Вернера «заслуживала признательности, которое питали к нему все ученики его, но чрезмерное влияние, оказанное им на мнение современников, повредило впоследствии успехам науки» [3, с. 52].

Однако на рубеже XVIII и XIX столетий шел стремительный процесс развития геологии. «Быть может, ни одна наука за исключением астрономии, не открывала в такой короткий срок столько новых и неожиданных истин и опровергала такое множество предубеждений» [3, с. 67]. И этому процессу, несомненно, содействовали ученики и последователи Вернера, которые работали во Франции, Швейцарии, Италии, России. Некоторые из его последователей только после многих лет самостоятельных исследований смогли обнаружить недостатки воззрений Вернера.

Представления русских горных инженеров в конце XVIII и начале XIX столетий в немалой степени находились под влиянием Вернера. И потому, что русские студенты слушали его лекции во Фрейберге, и потому, что в 1810 г. лекции Вернера были переведены на русский язык академиком А.Ф. Севастьяновым [2]. (Севастьянов сообщил в предисловии, что получил эти лекции от одного из поклонников Вернера, но, к сожалению, не назвал имени этого поклонника). Перевод лекций Вернера потребовал от переводчика «изобретения» тех геологических терминов, которых еще не было в русской литературе.

Если судить по содержанию русского издания, лекции Вернера были богаты важными для развития геологии соображениями – о классификации минералов, об осо-

¹ «Оракулом геогнозии» А.-Г. Вернера назвал его последователь французский палеонтолог Ж. Кювье в своей работе *«Eloges historiques des membres de l'Académie royale des sciences»*.

бенности геологических пород и возможности их систематизации, о климатических, гидрологических и других процессах, происходящих на земной поверхности и влияющих на образование ее форм (рельефа). Вернер считал, что для выводов о геологическом строении земной коры следует особое внимание уделять описанию форм земной поверхности.

Новые идеи в геологии (особенно появление «плутонической теории») позволяли европейским ученым критически относиться к взглядам А. Вернера, обращая мало внимания на его заслуги. Тогда как в России о роли А. Вернера не забывали, по крайней мере, до 40-х годов XIX столетия.

Через два года после смерти Вернера преподаватель естественной истории Главного педагогического института А. Теряев, сожалея о несправедливости современников Вернера, считавших разделение горных пород «на семейства или фамилии /.../ то-лко за игру ума его», подчеркивал значение таких подразделений: «Хотя напротив того, все преподающие минералогию и обучающиеся оной весьма чувствуют приметное облегчение от сего самого подразделения». Согласно Теряеву, «по кончине Вернера заслуги его воспеты соотечественниками-поэтами, память же оных перейдет в позднее потомство через творения множайших его последователей даже и в самой Германии» [4, с. X].

Излагая идеи Вернера, авторы очерков по истории геологии упоминали и о недостатках его взглядов, и появившейся почти тогда же плутонической теории. Так автор учебного руководства А. Иовский считал, что геологию можно разделить на две эпохи – до Вернера и после Вернера, который, «геогностическим мечтам противопоставил строгое наблюдение и точные исследования [5, с. IX]. Иовский явно был последователем «нептунистической теории», но, рассмотрев содержание ее и «вулканической (плутонической) теории» пришел к выводу, что «ни та, ни другая теории вообще недостаточны для объяснения совокупности, *целостности* [выделено автором] геогностических явлений» [5, с. 24].

В 1842 г. Г. Каменский (автор статьи, посвященной *основным системам геологии*) назвал Вернера «творцом новой науки геогнозии», который «первым начал отличать простые минералы от пород, первым описал породы, дал им названия, показал связь между ними и их относительную древность и таким образом «основал первую *геогностическую систему*» [6, с. 4]. (Выделено мною – Н.С.).

Влиянию взглядов Вернера на представления российских геологов немало содействовал Д.И. Соколов, много лет читавший курсы геогнозии в Горном институте и Петербургском университете, опираясь на идеи Вернера. В собственных лекциях Соколов использовал не только взгляды Вернера, но и французского геолога Ж. Добюисона де Вуазена (Y. d'Auboisson de Voisins) – ученика и последователя Вернера [7].

Согласно палеонтологу Э. Эйхвальду, Вернер «первым соединил породы различных стран под одним общим названием», первым изложил признаки горных пород и точно каждую из них описал под определенным названием. «Он также первый изложил учение о пластах горных пород, о протяжении и падении их, но несправедливо понимал, что все они произошли от морских осадков» [8, с. 15]. Эйхвальд обратил внимание и на то, что Вернер использовал термин «формация» для обозначения главных эпох в истории земли и выделил эти эпохи. Эйхвальд назвал также имена последователей Вернера в разных странах Европы.

Итак, в первой половине XIX в. российские ученые достаточно верно определяли роль Вернера в истории геологии, но позже мнение о нем как создателе нептунистичес-

кой теории почти вытеснили представления о его значении для становления геологической науки. Поэтому хочется напомнить выразительное мнение о Вернере не геолога, а почвовед А.А. Ярилова: «К концу 18 века отдельные, принявшие участие в создании научной геологии факторы настолько уже продвинулись вперед и сблизились между собой, что для окончательного завершения процесса недоставало только *личности* [выделено Яриловым] – творца новой научной дисциплины. Таким творцом явился профессор Фрейбергской горной академии Готлиб Абрам Вернер. Он совмещал в себе спекулятивный ум и близкое знакомство с практикой горного дела и способность к индуктивной научной работе». Ярилов обратил также внимание на то, что Вернер создал «первую школу геологов в современном нам смысле» и справедливо полагал, что заслуги Вернера «не могут быть ни вымерены мерою, ни взвешены на весах» [9, с. 67, 70].

Источники и литература

1. *Шафрановский И.И.* А.Г. Вернер знаменитый минералог и геолог. Л.: Наука, 1968.
2. *Севастьянов А.* Геогнозия или наука о горах и горных породах. СПб., 1810.
3. *Лайель Ч.* Основные начала геологии. М., 1866.
4. *Теряев А.* История минералогии. СПб., 1819.
5. *Иовский А.* Опыт руководства к познанию внутреннего строения и образования земного шара. М., 1828.
6. *Каменский Г.* Три системы геологии // Горный журнал. 1842. № 11–12. Науки и искусства.
7. *Соколов Д.И.* Курс геогнозии. СПб., 1839. Ч. 1.
8. *Эйхвальд Э.* Геогнозия преимущественно в отношении России. СПб., 1846.
9. *Ярилов А.А.* Педология. Юрьев., 1905. Ч. 2.

Г.А. Фритше – последний директор магнитно-метеорологической обсерватории в Пекине (1867–1883 гг.)

Т.Ю. Феклова

Развитие российской метеорологии на Дальнем Востоке имело давнюю историю. В 1819 г. на заседании конференции Академии наук обсуждался вопрос о возможности строительства на территории Пекинской миссии полноценной астрономической обсерватории.

Однако отсутствие должных ассигнований и длительность согласований с китайской стороной привели к тому, что этот вопрос был решен положительно только в 1848 г., когда на Северном подворье Российской Духовной миссии было начато строительство магнитно-метеорологической обсерватории, способной также проводить и астрономические исследования.

Строительство велось по самым современным на тот момент технологиям, а первый директор обсерватории К.А. Скачков (1821–1883) проследил, чтобы при строительстве не употреблялись металлические предметы, способные повлиять на результаты исследований.

К 2 февраля 1862 г. строительство и оснащение приборами обсерватории было в основном завершено [1, л. 8].

В 1863 году директором обсерватории стал К.К. Нейман. Нейман получил задание от Академии наук на пути из Санкт-Петербурга в Пекин, производить инспектирование всех метеорологических станций. Приехав в Екатеринбург, К.К. Нейман принял решение остаться в этом городе. 25 ноября 1866 г. К.К. Нейман был уволен с должности директора.

Вместо него приказом министра народного просвещения за № 8 от 20 мая 1867 года директором Пекинской обсерватории был назначен коллежский ассессор Г.А. Фритше, служивший до этого вычислителем в Главной Физической обсерватории.

В 1867 г. Фритше исполнилось 27 лет, но точных данных о дате рождения в формулярном списке не было указано. Родился Фритше в Ратцебурге, в княжестве Лауенбург и получил воспитание в Геттингском и Берлинском университетах.

Однако, будучи иностранным подданным, Фритше, мог быть принят на работу только в ограниченное количество научных учреждений, согласно списку, приложенному к закону о гражданской службе. Список включал Академию наук, но туда не входила Пекинская обсерватория. Для того чтобы Фритше стал директором Пекинской обсерватории, с получением всех служебных преимуществ, предоставляемых этой должностью, требовалось специальное разрешение императора. Оно было получено 8 мая 1867 г.

16 августа Фритше покинул Санкт-Петербург и отправился к месту своей службы в Пекин. Прибыв 2 ноября в Иркутск, в Сибирском отделении Русского географического общества Фритше принял по описи книги и инструменты, оставленные там Нейманом. В специальной описи Фритше отметил все неисправности инструментов, в частности барометров: в одном из барометров была разбита стеклянная трубка, а в другом не доставало стеклянных трубок.

6 декабря 1867 г. Фритше прибыл в Кяхту, где нанял повозку и в сопровождении китайских чиновников отправился в Пекин.

14 января 1868 г. Г.А. Фритше прибыл в Пекин и приступил к работе в обсерватории.

В 1873 году Фритше исследовал прихинганскую часть Китая (север Китая). По результатам путешествия им была составлена подробная карта [2, с. 62–63].

К концу 1873 года под юрисдикцией Пекинской магнитно-метеорологической обсерватории находилось 6 магнитно-метеорологических станций: Урга, Тяньцзинь (天津), Дагу (大沽炮台), Сиваньцзе (около Чжанцзякоу, 張家口), Хэйшуй (黑水) и Цзилун (старое написание – Келунг) (基隆市, Формоза, современный Тайвань 台灣) [3, с. 96].

Станция Сиваньцзе была организована лично Г.А. Фритше в ходе его экспедиции по северным районам Китая и Монголии летом 1873 г. В самом селении находилась бельгийская католическая миссия. Фритше проинструктировал нескольких китайских учеников, обучающихся при католической миссии, как необходимо производить наблюдения над барометром и термометров. Руководили наблюдениями бельгийские миссионеры Мейер, Ван-Эртселер и Ван-Гек (Meyer, Van Aetselaer, Van Hecke).

В апреле 1873 г. Фритше на десять месяцев оставил Пекин и возвратился в Санкт-Петербург, чтобы ознакомиться с новейшими открытиями, а также изучить саморегистрирующие метеорологические приборы, которые Главная Физическая обсерватория хотела поставить в Пекин для дальнейшего распределения по метеорологическим станциям, чтобы облегчить работу наблюдателей. Помимо этого, Фритше должен был осмотреть метеорологические станции в Сибири, Барнаульской и Нерчинской губерниях, так как станции на Урале и по течению Волги были осмотрены Рыкачевым [4, с. 235–239].

В том же году Фритше решил принять подданство России. И 25 сентября 1873 г. в присутствии вице-президента ИАН, тайного советника Виктора Яковлевлевича Буяковского, члена комитета Правления ИАН ординарного академика тайного советника, президента ГФО К. Вильда, орд. академика, статского советника Л. Шренка, А. Радке, тайного советника Веселовского, за подписью и печатью лютеранского пастора Бекмана, Г.А. Фритше был приведен к российской присяге.

В 1874 г. в жизни Фритше произошло знаменательное событие: 21 мая 1874 г. в Ратцебурге, в своем родном городе, он женился на Эмме Шульце, дочери шоссейного инспектора Людвигу Шульце. Вместе со своей супругой 11 июня 1874 г. Фритше выехал из Санкт-Петербурга обратно к месту своей службы в Пекин. 1 октября супруги прибыли в Пекин. Однако его пребывание в Пекине на этот раз было недолгим. Из-за нервной болезни жены, усугубленной тяжелым климатом и расставанием с привычным образом жизни, Фритше пришлось возвратиться в Германию. Наблюдать за оставленными приборами и записывать показания остался доктор миссии Э.В. Бретшнейдер.

Оставив жену на попечении родственников, Г.А. Фритше в 1876 г. отправился в обратный путь в Пекин. По пути он осмотрел метеорологическо-магнитные обсерватории в Екатеринбурге, Барнауле и Нерчинске.

12 сентября 1880 г. Г.А. Фритше подал прошение в Комитет правления Императорской Академии наук с просьбой предоставить ему отпуск в девять месяцев, ссылаясь на то, что истекает пятилетний срок его непрерывного пребывания в Китае. Срок, после которого служащие императорского российского посольства имели право требовать предоставления отпуска с сохранением двух третей жалованья и выплатой прогонных денег. Он просил уведомить о предстоящем отпуске начальника дипломатической миссии чрезвычайного посланника и полномочного министра Е.К. Бюцова и просить его принять на хранение книги и инструменты обсерватории по описи с выдачей квитанции.

Однако 26 мая 1881 г. президент Академии наук Ф.П. Литке отказал Фритше в отпуске и тогда, 10 августа 1881 г., Фритше написал прошение о назначении ему пенсии и увольнении с должности директора Пекинской обсерватории. После доклада императору, 25 июня 1882 г. Комитет министров назначил пенсию Фритше в 1000 руб.

Директор Главной физической обсерватории Г.И. Вильд просил Фритше остаться на посту директора до сентября 1883 г ради магнитных наблюдений, одновременно с наблюдениями полярной экспедиции (проводимой в первый международный полярный год) с августа 1882 г. до августа 1883 г.

Однако Фритше отказался, мотивируя это тем, что для магнитных наблюдений, одновременно с наблюдениями полярных экспедиций с августа 1882 г. до августа 1883 г., всего было условлено 26 дней, отстающих друг от друга на полмесяца. В мае 1883 г. прошли уже 20 этих условных дней и китайские помощники Пекинской обсерватории Сян и Дун могут без руководства директора исправно делать наблюдения в оставшиеся 6 дней в июне, июле и августе 1883 г. [5, л. 254]

Г.А. Фритше был уволен с должности с 1 мая 1883 г. 8 января 1883 г. здание обсерватории и находящегося в нем казенного имущества было передано под опись по приказанию директора Академии наук Д.А. Толстого, начальнику Российской Духовной миссии в Пекине архимандриту Флавиану. Некоторое время наблюдения в обсерватории продолжались, но в 1888 году обсерватория была закрыта, сохранив лишь самые минимальные наблюдения над природой.

18 августа 1883 г. Г.А. Фритше возвратился в Санкт-Петербург. О дальнейшей его судьбе известно немного. В 1893 от бугорчатки легких умерла его супруга (похоронена на Спасо-Парголовом кладбище в Шуваловке). В 1895 г. он был награжден Серебряной медалью им. Н.М. Пржевальского. Сам Фритше скончался в 1913 г. в Санкт-Петербурге.

Необходимость в организации научных исследований Китая на постоянной основе, привела к тому, что на территории Северного подворья Российской Духовной миссии в 1848 г. была построена Магнитно-метеорологическая обсерватория. Эта обсерватория вошла в создававшуюся на тот момент сеть магнитно-метеорологических обсерваторий на территории России и позволила охватить метеорологическими наблюдениями обширный азиатский регион и включить его в сеть наблюдений над погодой, что способствовало ее долговременному прогнозированию. В состав обсерватории входило шесть постоянно действующих магнитно-метеорологических станций, располагающихся от Северной Монголии до современного Тайваня. Работы Г.А. Фритше способствовали уточнению карт северного Китая и восточной части Монголии и правильному представлению о рельефе данных областей. За время работы на посту директора Пекинской обсерватории Г.А. Фритше определил астрономическое положение многих населенных пунктов в Северном Китае и Монголии. На протяжении почти 15 лет своего пребывания в Пекине Фритше проводил многочисленные магнитические, барометрические, метеорологические и астрономические исследования, способствующие накоплению наших знаний о регионе Дальнего Востока.

Источники и литература

1. Российский государственный исторический архив (РГИА). Ф. 733. Оп. 142. Д. 112. 1866.
2. *Фритше Г.А.* Географические, магнитные и гипсометрические определения, произведенный в 1868–1869 гг. в 22 пунктах лежащих в Монголии и Северном Китае // Известия СОРГО. 1870. Т. I. № 2–3. С. 62–63.
3. *Фритше Г.А.* Годовой отчет директора Пекинской обсерватории за 1873 // Записки Императорской Академии наук. Т. 28. Кн. 1. 1876.
4. Сведения о путешествии Фритше по Монголии // Известия СОИРГО. 1873. Т. IV. № 5. С. 235–239.
5. Санкт-Петербургский Филиал архива РАН (СПбФ АРАН). Ф. 4. Оп. 4. Д. 622.

Международные связи Института общей генетики АН СССР во второй половине 1960-х – начале 1980-х гг.

С.В. Шалимов

Одним из важных аспектов возрождения отечественной генетики начиная с середины 1960-х гг. являлось включение советских биологов в международное научное сообщество. Процесс восстановления биологии был бы немислим без тесного взаимодействия с представителями зарубежной науки, добившихся существенных успехов в области науки о наследственности за время господства в СССР «мичуринской биологии».

Несмотря на актуальность данной темы, международные контакты отечественных генетиков крайне скупо отражены на страницах литературы. За исключением весьма ограниченного количества работ М.Б. Конашева, Н. Кременцова и Е.С. Левинной, посвященных международным связям генетиков в «довоенный» период (в первую очередь, перипетиям организации несостоявшегося VII Международного генетического конгресса в Москве в 1937 г.), названная тематика, в сущности, не рассматривается в трудах профессиональных историков. Особенно это касается «последелысенковской эпохи» (начиная с середины 1960-х гг.).

Предлагаемое исследование базируется на широком круге исторических источников, впервые вводимых автором в научный оборот. Прежде всего, используется большой объем архивного материала, извлеченного из фондов Архива Российской академии наук (фонды Отделения общей биологии и Института общей генетики им. Н.И. Вавилова), а также материалы партийного делопроизводства ИОГен АН СССР, обнаруженные в Центральном государственном архиве Москвы. Наряду с этим, автор использует ресурсы «устной истории», полученные в ходе интервью с ведущими отечественными генетиками.

Как вспоминал известный генетик, член-корреспондент РАН И.А. Захаров-Гезехус, во второй половине 1960-х гг. за рубежом был большой интерес к советским генетикам. Это было вызвано уважением к крупным ученым, получившим широкую известность еще в довоенное время и стремлением посмотреть, как они пережили гонения [1].

В данном контексте особый интерес представляет развитие международных связей в Институте общей генетики АН СССР. Как известно, созданный в 1966 г. институт изначально рассматривался его организаторами как будущий главный генетический центр страны.

В нашем докладе на XXXVII Годичной международной конференции СПБО РНК ИФНТ (2016) и в последующей публикации подробно рассматривалось развитие международных контактов института в период становления во второй половине 1960-х гг. Здесь же проанализировано дальнейшее развитие международного сотрудничества в последующий период 1970-х – начала 1980-х гг.

Согласно документам, в эти годы международные связи института расширялись. Как и прежде активную роль играл Н.П. Дубинин. Например, в 1971 г. он принимал участие в IV Международном конгрессе по генетике человека, проходившем во Франции. По этому поводу Н.П. Дубинин написал письма вице-президенту Академии наук академику А.Н. Белозерскому, академику-секретарю Отделения общей биологии Я.В. Пейве. В своих посланиях он сообщал, что его включили в оргкомитет V конгресса, а президент профессор М. Лами обратился к нему с просьбой о проведении следующего конгресса в СССР. Как подчеркивал Н.П. Дубинин, все члены оргкомитета единогласно поддержали данную инициативу [2].

Следует также отметить успешное развитие сотрудничества в рамках международных научных организаций. Как свидетельствуют отчеты института об эффективности международных связей за период 1966–1971 гг., в рассматриваемые годы ИОГен АН СССР участвовал в работе Организации по изучению хромосомных аберраций у человека, Комитета по изучению космического пространства (КОСПАР), Европейского общества по изучению групп крови у животных, а также Международного агентства по мирному использованию атомной энергии (МАГАТЭ) [3].

В изучаемый период Институт общей генетики АН СССР был представлен на всех Международных генетических конгрессах, включая XII конгресс в Токио (1968),

XIII в Беркли, США (1973) и XIV конгресс в Москве (1978). Как известно, последний рассматривался в качестве яркой иллюстрации возрождения генетики в стране. Научный коллектив института принял активное участие в конгрессе. В частности, на отчетно-выборном партийном собрании института, проходившем 22 ноября 1978 г., заместитель директора по науке Ю.П. Алтухов отмечал, что ИОГен «действовал отлично»: многие сотрудники работали в оргкомитете и принимали участие в издании материалов конгресса. По итогам работы институту и его директору Президиум АН СССР объявил благодарность. В свою очередь, в отчетном докладе партбюро сообщалось, что в программу конгресса были включены 27 докладов и опубликован 41 тезис 59-ти сотрудников института. Кроме того, на пленарных заседаниях прозвучали доклады Н.П. Дубинина и Ю.П. Алтухова [4].

Характерно, что в 1970–1980-е гг. успешно развивалось сотрудничество с учеными США. Помимо документов, об этом свидетельствует «права рука» Н.П. Дубинина, заместитель директора института в 1973–1978 гг. Г.Д. Засухина [5]. Так, в этот период было организовано несколько советско-американских симпозиумов. Первый из них состоялся 18–21 февраля 1974 г. в Москве по теме: «Потенциальный генетический эффект загрязнителей окружающей среды на человека». В отчетном докладе партбюро, заслушанном на отчетно-выборном партсобрании института 21 ноября 1974 г., сообщалось, что симпозиум проводился в рамках советско-американского проекта по биологическим и генетическим эффектам загрязнений окружающей среды. Руководителем проекта был утвержден Н.П. Дубинин. При этом делегация США состояла из 11 ведущих специалистов [6].

Тем не менее, развитие международных контактов затруднялось целым комплексом негативных факторов. Одним из них были трудности с получением длительных стажировок для советских специалистов. Об этом неоднократно говорилось в самых разных документах. Например, в своем докладе на открытом партийном собрании, проходившем совместно с Ученым советом 2 марта 1971 г., Н.П. Дубинин сетовал, что за последние годы в институте только 3 человека ездили на стажировку в Великобританию. При этом он подчеркнул, что на заседании Отделения биологических наук был сделан отчет, в котором сообщалось, что по всему биологическому отделению в течение 1970 г. зарубежную стажировку прошли 3 человека [7].

Надо сказать, что и последствия от такой организации работы также были весьма красноречивыми. Об этом, в частности, свидетельствуют отчеты научных сотрудников института по результатам зарубежных командировок. Например, в 1971 г. заместитель директора Б.В. Конохов выезжал в Канаду для ознакомления с работой генетических лабораторий. Как он писал в отчете, после прочтения им нескольких лекций, канадские коллеги признались, что не ожидали услышать такого высокого уровня проводимых в нашей стране исследований по генетике. Также он отмечал, что в результате наличия языкового барьера подавляющее большинство канадских ученых не знали советской научной литературы [8].

В целом, подобные отчеты содержат весьма ценную информацию и нередко проводят сравнительный анализ уровня исследований в СССР и за рубежом. В частности, в 1979 г. заведующей лабораторией, доктор биологических наук, профессор А.А. Прооров посетил Нидерланды. В своем отчете он высоко отзывался о системе снабжения лабораторий этой страны: «Зав. лабораторией является полноправным хозяином в деле закупки реактивов в пределах предоставленной ему суммы денег; закупки произ-

водятся бесперебойно, и можно точно сказать, что заказанный реактив придет в назначенный срок, а не через десять лет. В этом отношении система снабжения значительно превосходит, скажем, Центракадемснаб, работающий порой очень нечетко» [9].

В заключение необходимо подчеркнуть, что обозначенные проблемы так и не были решены, не только в рассматриваемые годы, но и в последующие десятилетия советской эпохи. В частности, яркие свидетельства содержатся в «Прогнозе развития и результатов исследований по направлению «Проблемы общей генетики» до 2000 года», подготовленном в 1987 г. комиссией в составе 107 отечественных генетиков под руководством Н.П. Дубинина. В целом, в документе была дана достаточно жесткая оценка состояния генетики в стране. В отношении международных контактов говорилось: «необходимо увеличить возможность командирования молодых специалистов по генетике в передовые зарубежные лаборатории для прохождения стажировки, а также для обучения на международных курсах» [10].

Таким образом, за период второй половины 1960-х – начала 1980-х гг. международное сотрудничество Института общей генетики успешно развивалось. Несмотря на все препятствия, сотрудники института выезжали за рубеж, участвовали в конференциях, в том числе в международных генетических конгрессах. В этой связи следует отметить большую активность директора института академика Н.П. Дубинина. Институт состоял в международных научных организациях, приглашал зарубежных коллег на симпозиумы и для чтения лекций. Тем не менее, оставался нерешенным целый ряд проблем. Прежде всего, было недостаточно длительных стажировок за границу, о чем многократно говорилось в отчетах. Наряду с этим, существовали трудности и с приглашением иностранных ученых, а также недостаточная информированность части зарубежного научного сообщества об уровне исследований в нашей стране и языковой барьер.

Исследование выполнено при поддержке РФФИ (проект № 15-33-01225).

Источники и литература

1. Личный архив автора. Интервью с член-корр. РАН, д.б.н., проф. И.А. Захаровым-Гезехусом от 8 ноября 2012 г.
2. Архив Российской академии наук (РАН). Ф. 1859. Оп. 1. Д. 94. Л. 17–21.
3. АРАН. Ф. 1859. Оп. 1. Д. 95. Л. 7–8.
4. Центральный государственный архив Москвы (ЦГА Москвы). Ф.П-7331. Оп. 1. Д. 42. Л. 9, 41.
5. Личный архив автора. Интервью с гл. науч. сотр. ИОГен РАН, д.м.н. Г.Д. Засухиной от 5 октября 2016 г.
6. ЦГА Москвы. Ф.П-7331. Оп. 1. Д. 33. Л. 118–119.
7. АРАН. Ф. 1859. Оп. 1. Д. 87. Л. 148.
8. АРАН. Ф. 1859. Оп. 1. Д. 96. Л. 26.
9. АРАН. Ф. 1859. Оп. 1. Д. 293. Л. 57.
10. АРАН. Ф. 1677. Оп. 1. Д. 246. Л. 63.

Научное издание

**Институт истории естествознания и техники
им. С.И. Вавилова. Годичная научная конференция,
посвященная 85-летию ИИЕТ РАН, 2017.**

Утверждено к печати Ученым советом
Института истории естествознания и техники
им. С.И. Вавилова РАН

Сдано в набор 08.06.2017. Подписано в печать 07.11.2017
Формат 60 × 90 1/16. Бумага офсетная №1.
Уч.-изд. л. 46,5. Физ. п.л. 46,5. Тираж 300
Заказ № 3891

Издательство «Янус-К».
127411, г. Москва, Учинская ул., дом 1

ISBN 5-8037-0712-0

