

Российская академия наук
Уральское отделение
Институт экономики

**ПРИОРИТЕТЫ
НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ:
МЕХАНИЗМЫ РЕАЛИЗАЦИИ**

Под общей редакцией
д. э. н. Ю. Г. Лавриковой

Екатеринбург
2020

УДК 33 с + 332.1
ББК 65.049(2Рос)
П 76

doi 10.17059/94646-637-0

*Подготовлено в соответствии с государственным заданием
для ФГБУН Института экономики УрО РАН на 2020–2022 гг.*

Под общей редакцией д. э. н. Ю. Г. Лавриковой

Состав редакционной коллегии:

д. э. н. Ю. Г. Лаврикова, д. э. н. В. С. Бочко, к. э. н. Е. А. Захарчук, чл.-корр. РАН В. В. Акбердина,
д. и. н. В. Л. Берсенева, д. э. н. О. А. Козлова, д. г. н. В. В. Литовский, д. э. н. В. Г. Логинов,
д. э. н. М. И. Масленников, д. т. н. М. Б. Петров, к. э. н. И. Г. Полянская, д. э. н. О. А. Романова,
к. э. н. А. В. Суворова

Рецензенты:

д. э. н., к. ф.-м. н., первый проректор Уральского федерального университета С. В. Кортков,
д. э. н., профессор кафедры государственного и муниципального управления
Уральского государственного экономического университета Н. Ю. Власова

**Приоритеты научно-технологического развития регионов: механизмы
П 76 реализации** / Под ред. д.э.н. Лавриковой Ю. Г. — Екатеринбург: Институт
экономики УрО РАН, 2020. — 603 с.

ISBN 978-5-94646-637-0

Монография посвящена теоретико-методологическому обоснованию решения приоритетных задач и поиску эффективных механизмов реализации научно-технологического развития мировой, национальных и региональных социально-экономических систем.

В представлены результаты исследований проблем реализации основных направлений научно-технологического развития в Российской Федерации и ее регионах. Обосновываются механизмы реализации научно-технологических приоритетов, структурированные в соответствии с приоритетами, обозначенными в Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации. В частности, раскрыты механизмы реализации сквозных цифровых технологий в промышленности, перехода к экологически чистой, ресурсосберегающей и альтернативной энергетике, развития персонализированной медицины и перехода к высокотехнологичному здравоохранению. Особое внимание уделено значимости человеческого капитала в научно-технологическом развитии общества как цели и как инструмента достижения приоритетов.

Книга предназначена для работников государственных и муниципальных органов власти и управления, научных и образовательных организаций, предпринимательского сообщества, для научных сотрудников, а также студентов и аспирантов экономического профиля.

УДК 33 с + 332.1
ББК65.049(2Рос)

ISBN 978-5-94646-637-0

© Институт экономики УрО РАН, 2020.
© Авторский коллектив.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	7
Глава 1. Социально-экономическое содержание научно-технологического развития государства и регионов	13
1.1. Процессы и проблемы становления научно-технологического развития	13
1.2. Современные высокие технологии — драйвер социально-экономического прогресса	27
1.3. Наукоемкие технологии: вызовы и возможности для обеспечения экономической безопасности.....	35
1.4. Выбор приоритетов научно-технологического развития.....	45
Глава 2. Проблемы реализации приоритетов научно-технологического развития на федеральном и региональном уровне	61
2.1. Теоретический и нормативный обзор подходов к анализу вопросов реализации приоритетов научно-технологического развития	61
2.2. Исследование основных проблем реализации приоритетов научно-технологического развития на федеральном уровне	69
2.3. Анализ достижимости цели и задач научно-технологического развития на региональном уровне	89
Глава 3. Механизм реализации сквозных цифровых технологий в промышленности: перспективы и эффекты	107
3.1. Эволюция приоритетов РФ в сфере цифровых технологий.....	107
3.2. Технологический задел РФ в области сквозных цифровых технологий	112
3.3. Механизмы и институты развития цифровых технологий	117
3.4. Цифровые платформы как основа цифровой экономики	122
Глава 4. Механизмы перехода к экологически чистой ресурсосберегающей и альтернативной энергетике	139
4.1. Стратегия и механизм отраслевой реализации перехода к экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике	139

4.2. Оценка сбалансированности материально-энергетических биосферных потоков и энергетики хозяйственной деятельности региона	149
4.3. Влияние альтернативной энергетики на сбалансированность материально-энергетических потоков, возникающих в результате региональной хозяйственной деятельности	157
4.4. Механизм нейтрализации угроз энергетической безопасности	161
Глава 5. Проблемы развития персонализированной медицины и перехода к высокотехнологичному здравоохранению.....	173
5.1. Приоритеты развития высокотехнологичного здравоохранения	173
5.2. Социально-экономические подходы к обеспечению здоровьесбережения населения	183
5.3. Персонализированная медицина — новая модель оказания медицинской помощи	195
5.4. Влияние социально-экономического положения региона на доступность и качество медицинской помощи.....	207
Глава 6. Развитие региональных агропродовольственных систем: модели и механизмы реализации	223
6.1. Динамика перемен в аграрном секторе страны	223
6.2. Мировой опыт формирования конкурентных преимуществ агропродовольственных систем	240
6.3. Повышение конкурентных преимуществ региональной агропродовольственной системы.....	250
6.4. Интеллектуальные ренты в региональных агропродовольственных системах	261
6.5. Направления и перспективы цифровизации агроинновационных систем	271
Глава 7. Механизм нейтрализации угроз и стабилизации траекторий социально-экономического развития регионов	281
7.1. Механизм обеспечения экономической безопасности региона как основа его устойчивого развития.....	281

7.2. Импортозамещение в секторе промышленности как фактор стабилизации социально-экономического развития регионов.....	293
7.3. Механизмы совершенствования пенсионной системы России.....	304
7.4. Механизм нейтрализации угроз на российском рынке труда	314
Глава 8. Обеспечение связанности территории российской федерации путем повышения интенсивности и интеллектуализации коммуникаций	323
8.1. Сущность, значение и особенности обеспечения связанности территории Российской Федерации	323
8.2. Стратегические основы обеспечения пространственного развития Российской Федерации	337
8.3. Механизм обеспечения связанности территории Российской Федерации	349
8.4. Инструменты и механизмы повышения привлекательности международных транспортно-логистических услуг регионов	364
Глава 9. Приоритеты и механизмы государственного регулирования природопользования в обеспечении лидерских позиций в Арктике	375
9.1. Арктические территории России	375
9.2. Природно-ресурсный и социально-экономический потенциал российской Арктики	385
9.3. Институциональные механизмы освоения Арктической зоны Российской Федерации	400
9.4. Проектный подход к освоению углеводородного сырья в Арктике.....	411
Глава 10. Сбалансированное развитие хозяйственной деятельности в процессе взаимодействия человека и природы	427
10.1. Эколого-экономическая парадигма трансформации ценностных ориентаций общества как условие обеспечения его сбалансированного развития	427
10.2. Комплексный анализ мирового опыта устойчивого эколого-экономического развития	431

10.3. Трансформация эколого-экономических концепций устойчивого развития в социокультурной динамике	441
10.4. Эффективность предпринимательской деятельности в условиях новой индустриализации	458
10.5. Стратегический подход к формированию сбалансированного экологического развития России	466
Глава 11. Значимость человеческого капитала в научно-технологическом развитии общества	478
11.1. Проблематика исследований человеческого капитала в контексте научно-технологического развития	478
11.2. Социокультурные аспекты формирования механизма реализации человеческого капитала в организациях	485
11.3. Оценка взаимосвязи инноваций, инвестиций и человеческого капитала	496
11.4. Приоритеты формирования человеческого капитала научно-технологического развития	504
11.5. Состояние и возможности развития сферы высшего образования (на примере регионов УрФО)	515
Заключение	535
Нормативно-законодательная база	562
Список источников	568
Авторский коллектив	601

ВВЕДЕНИЕ¹

В представленной монографии исследуются механизмы научно-технологического развития Российской Федерации в соответствии с приоритетами, сформулированными в Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации.

При этом теория механизмов, применяемых в экономике, в монографии специально не рассматривается, поскольку разные ее аспекты достаточно широко описаны в мировой и российской научной литературе. Кроме того, в 2007 г. три американских экономиста — Леонид Гурвиц, Эрик С. Маскин и Роджер Б. Майерсон — получили Нобелевскую премию по экономике за создание основ теории конструирования (экономических) механизмов.

Нобелевские лауреаты по экономике, несмотря на некоторые индивидуальные различия их трактовок основ теории конструирования общественных механизмов, придерживались единого мнения относительно понимания термина «механизм» применительно к экономике. Они исходили из положения, что механизмы в экономике, во-первых, представляют собой институты, нормы, процедуры, во-вторых, служат для получения определенных результатов, или, как они выражались, исходов. Так, Леонид Гурвиц в своей нобелевской лекции говорил, что «в терминологии теории игр пара „стратегия — исход” называется игровой формой; в экономике она называется механизмом»². Другой нобелевский лауреат Эрик С. Маскин в своей нобелевской лекции отмечал, что «механизм — это институт, процедура или игра для определения результатов, или исходов»³. Третий — Роджер Б. Майерсон, соглашаясь с английским экономистом, нобелевским лауреатом 1974 г. Фридрихом фон Хайеком в том, что экономические действия людей зависят от наличия у них информации о желаниях и ресурсах разных индивидуумов, писал: «Нам следует рассматривать общественные институты как механизмы

¹ Авторы: доктор экономических наук В. С. Бочко, доктор экономических наук Ю. Г. Лаврикова, кандидат экономических наук Е. А. Захарчук.

² Лекция памяти Альфреда Нобеля, прочитанная Леонидом Гурвицем 8 декабря 2007 г. // Лауреаты Нобелевской премии по экономике. Автобиографии, лекции, комментарии / Под ред. чл.-корр. РАН В. В. Окрепилова. Т. 3. 1997–2009. СПб.: Наука, 2010. 931 с., С. 847.

³ Лекция памяти Альфреда Нобеля, прочитанная Эриком С. Маскиным 8 декабря 2007 г. // Лауреаты Нобелевской премии по экономике. Автобиографии, лекции, комментарии / Под ред. чл.-корр. РАН В. В. Окрепилова. Т. 3. 1997–2009. СПб.: Наука, 2010. 931 с. С. 860.

для передачи информации между людьми и для координирования их действий»¹.

Механизм передачи информации и координирования действий между людьми должен быть направлен на успешную реализацию будущих ожиданий, которые, как правило, выступают в виде максимальной прибыли. Но чтобы хозяйствующие субъекты вели себя так, как предполагают создатели построенных механизмов, в них следует предусматривать соответствующие мотивации, то есть «механизмы должны быть согласованы со стимулами»². Поэтому, по мнению всех трех нобелевских лауреатов, координирование действий следует рассматривать как согласование по стимулам, которое выступает как рациональное равновесие индивидуального поведения.

В представленной монографии авторы придерживались подходов нобелевских лауреатов к пониманию категории «механизм», хотя и усиливали в ней некоторые акценты. Так, обращалось внимание на роль механизма, во-первых, как инструмента воздействия на хозяйствующие субъекты с целью достижения намечаемых обществом результатов, во-вторых, как инструмента взаимного воздействия хозяйствующих субъектов друг на друга с целью достижения ими собственных целей.

Применительно к проблемам реализации приоритетов научно-технологического развития регионов, представленным в монографии, под механизмами понимаются необходимые, постоянно возникающие организационные, финансовые, правовые и иные взаимосвязи хозяйствующих субъектов, обеспечивающие непрерывность производственно-экономической деятельности путем удовлетворения потребностей в сырье, материалах, технологиях, финансах, кадрах и т. д. Такие взаимосвязи возникают в результате рыночных действий и фиксируются в принимаемых органами власти и управления необходимых документах — нормах, правилах, договорах или специальных нормативно-правовых актах.

В научной экономической литературе термин «механизм» широко используется в сочетании с такими словами, как «хозяйственный», «организационно-экономический», «рыночный», «инвестиционный» и другими. Это свидетельствует, во-первых, о существовании

¹ Лекция памяти Альфреда Нобеля, прочитанная Роджером Б. Майерсоном 28 декабря 2007 г. // Лауреаты Нобелевской премии по экономике. Автобиографии, лекции, комментарии / Под ред. чл.-корр. РАН В. В. Окрепилова. Т. 3. 1997–2009. СПб.: Наука, 2010. 931 с. С. 883.

² Лекция памяти Альфреда Нобеля, прочитанная Эриком С. Маскиным 8 декабря 2007 г. // Лауреаты Нобелевской премии по экономике. Автобиографии, лекции, комментарии / Под ред. чл.-корр. РАН В. В. Окрепилова. Т. 3. 1997–2009. СПб.: Наука, 2010. 931 с. С. 861.

разнообразных механизмов, применяемых в обществе при осуществлении социально-экономических процессов. Во-вторых, о том, что механизм представляет совокупность взаимосвязанных элементов, структур, способов, методов. В-третьих, что в связи с широтой понятия нет единого понимания этого термина, а возможно, и не требуется этого делать, сводя к единому знаменателю разнородные процессы.

В то же время действующие в экономике механизмы обладают обязательными характеристиками: во-первых, в них присутствует система постоянно возникающих взаимосвязей между органами власти и хозяйствующими субъектами, а также между самими хозяйствующими субъектами в процессе движения к установленной цели, во-вторых, они реализуют функцию согласования интересов участников хозяйственной деятельности.

Механизмы по своей природе являются процедурами (рычагами) приведения в исполнение задуманного. Они включают в себя определенную последовательность действий, логических цепочек, и являются движущей силой производственно-экономического, научно-технологического и социального прогресса общества. Количество вводимых механизмов обычно зависит от устанавливаемых задач по росту эффективности производства и повышению его технологического уровня.

Поскольку в монографии рассматривается не теория механизмов, а конкретные механизмы реализации научно-технологического развития нашей страны и ее регионов, укажем на три базовые категории, которые используются в представленной монографии для анализа проблем научно-технологического развития.

Первая из них — это научно-технологическое развитие Российской Федерации. Определение этой категории дано в Указе Президента РФ № 642 от 01.12.2016 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации». Там сказано, что под научно-технологическим развитием РФ понимается «трансформация науки и технологий в ключевой фактор развития России и обеспечения способности страны эффективно отвечать на большие вызовы»³.

Другая важная категория, которую анализируют авторы монографии, — большие вызовы. Она представляют собой, в соответствии с этим же Указом, «совокупность проблем, угроз и возможностей, сложность и масштаб которых таковы, что они не могут быть решены, устранены или реализованы исключительно за счет увеличения ресурсов»⁴. В монографии отмечается, что большие вызовы актуализируют трудно

³ О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации. Указ Президента РФ № 642 от 01.12.2016 // Консультант Плюс URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_207967/ (дата обращения: 17.07.2020).

⁴ Там же.

решаемые задачи и выступают побуждающим мотивом осуществления прорывных научно-технологических действий. Поэтому для ответа на эти вызовы и перехода на новый уровень развития требуются не случайные и хаотические меры, а укрупненные, системные и согласованные акции многих государственных, общественных и частных структур. Возможность достижения успешных, консолидированных и долговременных результатов обеспечивается за счет установления специальных первоочередных мер, которые называются приоритетами.

Третья масштабная категория называется «приоритеты научно-технологического развития Российской Федерации». В соответствии с этим же Указом под ними понимаются «важнейшие направления научно-технологического развития государства, в рамках которых создаются и используются технологии, реализуются решения, наиболее эффективно отвечающие на большие вызовы, и которые обеспечиваются в первоочередном порядке кадровыми, инфраструктурными, информационными, финансовыми и иными ресурсами»¹.

В документе выделено семь приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации:

а) переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, создание систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта;

б) переход к экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике, повышение эффективности добычи и глубокой переработки углеводородного сырья, формирование новых источников, способов транспортировки и хранения энергии;

в) переход к персонализированной медицине, высокотехнологичному здравоохранению и технологиям здоровьесбережения, в том числе за счет рационального применения лекарственных препаратов (прежде всего антибактериальных);

г) переход к высокопродуктивному и экологически чистому агро- и аквахозяйству, разработка и внедрение систем рационального применения средств химической и биологической защиты сельскохозяйственных растений и животных, хранение и эффективная переработка сельскохозяйственной продукции, создание безопасных и качественных, в том числе функциональных, продуктов питания;

д) противодействие техногенным, биогенным, социокультурным угрозам, терроризму и идеологическому экстремизму, а также киберугрозам и иным источникам опасности для общества, экономики и государства;

¹ Там же.

е) связанность территории Российской Федерации за счет создания интеллектуальных транспортных и телекоммуникационных систем, а также занятия и удержания лидерских позиций в создании международных транспортно-логистических систем, освоении и использовании космического и воздушного пространства, Мирового океана, Арктики и Антарктики;

ж) возможность эффективного ответа российского общества на большие вызовы с учетом взаимодействия человека и природы, человека и технологий, социальных институтов на современном этапе глобального развития, в том числе применяя методы гуманитарных и социальных наук»¹.

Для достижения результатов по указанным приоритетным направлениям научно-технологического развития государства Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации предусмотрена разработка Правительством Российской Федерации в согласовании с Советом при Президенте Российской Федерации по науке и образованию и при активном участии научных организаций комплексных научно-технических программ и проектов инновационного развития страны (п. 45 Стратегии).

Реализация Стратегии осуществляется Правительством Российской Федерации во взаимодействии с федеральными органами исполнительной власти, органами государственной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления, государственными академиями наук, научными и образовательными организациями, фондами поддержки научной, научно-технической и инновационной деятельности, общественными организациями, предпринимательским сообществом, государственными корпорациями, государственными компаниями и акционерными обществами с государственным участием и обеспечивается их согласованными действиями (п. 42, п. 44 Стратегии).

Поскольку приоритеты научно-технологического развития являются несущей конструкцией логики монографии, авторы работы разместили анализируемый материал в той последовательности, в которой расположены приоритеты, определенные Указом Президента.

Представленная монография явилась результатом работы большой группы исследователей из Института экономики УрО РАН, включая его филиалы, Уральского государственного медицинского университета, Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, Курганской сельскохозяйственной академии имени Т.С. Мальцева, Департамента экономического развития Администрации Курганской области, Пермского государственного научно-исследовательского университета, Челябинского государственного

¹ Там же.

университета, Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета.

При подготовке монографии с целью координации работы по выработке единого методологического подхода к написанию материалов была создана редакционная коллегия. Ее задачей было обеспечение комплексного подхода к решению проблемы.

Редакционная коллегия обеспечила соблюдение ряда важных методологических подходов при обосновании механизмов реализации приоритетов научно-технологического развития регионов. Ведущими среди них были использование метода сравнительного анализа, показ сопряженности одних анализируемых приоритетов с другими, насыщение материала достаточным объемом статистических и фактических данных, раскрытие положительных и отрицательных последствий реализации приоритетов и др.

Неожиданно новые и интересные аспекты в деятельность редколлегии привнесла пандемия коронавируса, начавшаяся в нашей стране с марта 2020 года. В связи с введением в стране режима самоизоляции и работы в отдаленном доступе членам редколлегии пришлось на ходу осваивать новые формы и методы взаимного общения с целью согласования различных общих и частных вопросов, возникавших по мере сбора и оформления материалов исследования. Поневоле все члены редколлегии погрузились в использование телекоммуникационных технологий интерактивного взаимодействия удаленных абонентов. Оказалось, что видеосовещания (видеоконференции), при всей их необычности для организационно-редакторской деятельности того периода, имели существенные плюсы. Во-первых, они обеспечивали возможность оперативного принятия решений в сложившейся ситуации, во-вторых, сэкономили время членов редколлегии, связанное с возможностью не перемещаться территориально, в-третьих, повышали эффективность самих совещаний, поскольку приходилось коротко и внятно формулировать свои предложения и отвечать на возникающие критические замечания. Ограничения, связанные с предотвращением распространения COVID-19, позволили сформировать новый образ поведения людей посредством реализации передовых цифровых и телекоммуникационных технологий.

В целом выполненное исследование показало своевременность и актуальность выявления и изучения экономических механизмов, используемых для реализации научно-технологического развития регионов. Проведенное исследование позволяет формировать теоретико-методологическую основу стратегического развития государства на базе новых технологических и коммуникационных решений и содействует адаптации российской экономики к большим вызовам, возникающим в мировой экономике.

ГЛАВА 1. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ГОСУДАРСТВА И РЕГИОНОВ

1.1. Процессы и проблемы становления научно-технологического развития¹

Эволюция науки, технологий и техники в современных условиях, при всех ее ярких проявлениях, невероятных открытиях и необычайных новшествах, представляет собой не более чем очередной этап глобального процесса, известного как научно-технический и технологический прогресс. У данной дефиниции немало трактовок, в числе которых выделяется достаточно оригинальное определение академика А.И. Анчишкина. Например, он полагал, что научно-технический прогресс состоит в материализации научных знаний в отдельных элементах производительных сил и даже более того — в определенной мере тождествен качественному и структурному совершенствованию производительных сил².

Начало данного процесса А.И. Анчишкин относил к рубежу XVIII–XIX вв., а первым зримым воплощением научно-технического прогресса стала паровая машина Дж. Уатта. Следующим знаковым моментом стало возникновение во второй половине XIX в. электротехнической промышленности, а еще через сто лет «точечные» контакты науки и техники превратились в их нерасторжимое единство³. Однако данная периодизация не включает в себя длительный период технического прогресса, в течение которого открытия и изобретения являлись следствием простых житейских наблюдений, элементарного анализа и само собой разумеющихся логических выводов. В этом смысле в качестве первого проявления технического прогресса можно рассматривать использование простейших орудий труда первобытным человеком. Таким образом, строительство египетских пирамид в эпоху Древнего царства (III тыс. до н. э.) уже представляло собой пример соединения практики с достижениями науки, в частности в области математики и астрономии.

Вместе с тем даже множество примеров удачного использования результатов научного поиска в хозяйственной и иной деятельности ни в Древнем мире, ни в эпоху Средневековья не позволяет говорить о полноценном научно-техническом и технологическом прогрессе.

¹ Параграф подготовлен доктором исторических наук В. Л. Берсенёвым.

² См.: Анчишкин А. И. Наука — техника — экономика. 2-е изд. М.: Экономика, 1989. С. 14–15.

³ Там же. С. 167.

Ни одно из новшеств, нашедших воплощение в каком-либо механическом устройстве, не оказывало воздействия на общий уровень развития производительных сил и соответствующий им характер производственных отношений. Поэтому для обобщающей характеристики этапа эволюции науки, технологий и техники, предшествовавшего началу НТП, необходимо иное концептуальное обоснование.

Один из самых, пожалуй, показательных вариантов удачного объединения различных этапов прогресса в рамках единой теории предложил Э. Тоффлер. Он рассматривал всякий логически обусловленный и в эволюционном плане завершённый комплекс изменений в технике, мировоззрении, управлении, экономике и т. д. в качестве особой «волны». Всего в истории человечества выделяется, по его мнению, три таких «волны». Первая из них была связана с появлением и распространением производящей экономики или, точнее, переходом от присваивающего к производящему хозяйству, образно определяемым как «неолитическая революция» VIII–III тысячелетий до н. э. Вторая «волна» началась с промышленной революции и ознаменовалась появлением группы индустриально развитых стран в Европе и Северной Америке (стартовый этап НТП по версии А.И. Анчишкина). При господстве второй волны с середины XX в. стали появляться элементы третьей «волны»¹, и в отечественной традиции этот период определяется как научно-техническая революция (НТР). Общество в очередной раз обновляется, причем темпы изменений возрастают, и главное изменение при этом видится во все более повышающемся значении науки не только для развития экономики, но и для прогресса в социальной сфере, культуре и т. д.

Главный недостаток схемы Э. Тоффлера заключается в том, что между неолитической и промышленной революциями наблюдается растянувшийся на несколько тысячелетий период, содержание которого трудно, если не невозможно, уместить в рамки единой «волны». Технический и технологический прогресс за это долгое даже по историческим меркам время был настолько масштабен, что заслуживает дополнительной периодизации.

Вместе с тем весь период в эволюции человечества до промышленной революции рубежа XVIII–XIX вв. и последующие две «волны» по Э. Тоффлеру, действительно, существенно различаются по одному знаковому признаку. Хотя основное содержание промышленной революции принято сводить, в первую очередь, к массовой замене ручного труда машинным, этот процесс сопровождался также и переходом к новым источникам энергии (уголь, нефть, газ), использованием в производстве новых материалов (цветные металлы, пластмассы), созданием

¹ См.: Тоффлер Э. Третья волна. М. : АСТ, 2004. С. 38–40.

и развитием новых систем транспортной и иной инфраструктуры. Все это многократно увеличило техногенную и антропогенную нагрузку на окружающую среду, породив такое явление, как глобальные проблемы человечества.

В качестве глобальных они определяются потому, что представляют собой вопросы особой сложности и масштабов, решение которых невозможно в рамках национальных государств и требует усилий всего мирового сообщества. Формально наличие глобальных проблем человечество осознало во второй половине XX в., когда сложившийся индустриальный тип экономического развития продемонстрировал пределы своих возможностей. Считается, что интеллектуальным основанием для появления такого рода озабоченности стал доклад «Пределы роста» Римскому клубу, подготовленный в 1972 г. группой авторов под руководством Д. Медоуза¹. Именно тогда впервые прозвучало предупреждение о надвигающейся «ресурсной» катастрофе, избежать которую можно было только посредством ограничения роста производства, отказа от приоритета количественных показателей в пользу качественных и изменения критериев прогресса.

Фактически же о наличии проблем, выходящих за рамки привычного восприятия действительности, европейские интеллектуалы заговорили еще в XVIII столетии. В этом смысле знаковым событием стал выход в 1798 г. монографии Т. Мальтуса «Опыт о законе народонаселения», вызвавшей весьма неоднозначную реакцию как современников, так и последующих поколений аналитиков и публицистов. Сам Т. Мальтус утверждал, что всего лишь хотел с помощью сформулированного им закона разъяснить теорию совершенствования человека и общества. Более того, он отмечал, что «нищета и бедствия, производимые чрезмерно быстрым размножением населения» привлекали внимание со времен Платона и Аристотеля, не говоря уже о французских и английских просветителях XVIII в.²

Конечно, тот факт, что рождение теории мальтузианства хронологически совпало с активной фазой промышленной революции, можно воспринимать как случайное совпадение. Однако уже в XIX в. нарастает понимание того, что последствия научно-технического прогресса не столь однозначны. Движение луддитов, несколько десятилетий боровшихся против внедрения в производство машин и механизмов, еще можно было воспринимать как казус, хотя проблема роста безработицы вследствие широкого внедрения достижений НТП будет обостряться

¹ См. рус. перевод: Медоуз Д. Х., Медоуз Д. Л., Рэндерс Й., Беренс III В. Пределы роста : пер. с англ./ Предисл. Г. А. Ягодина. М. : Изд. МГУ, 1991. 206 с.

² Мальтус Т. Опыт о законе народонаселения // Антология экономической классики. В 2-х т. Т. 2. М. : ЭКОНОВ, 1992. С. 5–6.

и в последующие эпохи. Однако рост масштабов загрязнения окружающей среды как явление, неизбежно сопутствующее индустриализации, воспринимался уже как глобальная проблема. Термин «экология» был введен в научный оборот немецким естествоиспытателем Э. Геккелем еще в 1866 г. Хотя первоначально под экологией понималась наука об отношениях растительных и животных организмов и образуемых ими сообществ между собой и окружающей средой, постепенно этот термин стал восприниматься как проблемное поле рационального природопользования и охраны живых организмов. В свою очередь, также сформировалось понимание того, что нарушения взаимосвязей внутри экосистем, вызываемые антропогенной деятельностью, стали угрожать существованию человека как вида.

Загрязнение окружающей среды, равно как и истощение природных ресурсов, рост структурной безработицы в индустриально развитых странах и ряд других проблем глобального характера непосредственно связаны с научно-техническим и технологическим прогрессом. Наряду с этим, увеличение внешней задолженности развивающихся стран, диспропорции, порождаемые глобализацией мировой экономики, разнообразные последствия «демографического перехода» также опосредованно отражают воздействие НТП на различные стороны жизни человеческого сообщества. В Российской Федерации на нормативно-правовом уровне даже сложилась триада «угрозы — вызовы — риски», отражающая различные аспекты проблем, стоящих перед обществом и экономикой.

Соответственно, в «Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года», утвержденной в мае 2017 г.¹, закреплена следующая трактовка данных категорий:

— «угроза экономической безопасности» — совокупность условий и факторов, создающих прямую или косвенную возможность нанесения ущерба национальным интересам Российской Федерации в экономической сфере;

— «вызовы экономической безопасности» — совокупность факторов, способных при определенных условиях привести к возникновению угрозы экономической безопасности;

— «риск в области экономической безопасности» — возможность нанесения ущерба национальным интересам Российской Федерации в экономической сфере в связи с реализацией угрозы экономической безопасности (п. 7 Стратегии).

¹ О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года: Указ Президента Российской Федерации от 13 мая 2017 г. № 208 // Собрание законодательства Российской Федерации. 2017. № 20. Ст. 2902.

Разницу между этими категориями можно проследить, обратившись к дискурс-анализу. Один из основателей данного поискового метода, Т. Ван Дейк, рассматривал дискурс как коммуникативное событие («*communicative event*»), происходящее в процессе коммуникативного действия («*communicative act*»), то есть как нечто, представленное во вполне определенном временном, пространственном и иных контекстах¹. Отсюда эволюция проблемы от угрозы через вызов к риску предстает как переход от гипотетической вероятности столкнуться с некоей неприятностью через конкретизацию условий, при которых встреча с неприятностью будет возможна, к ситуации, когда неприятность обретает не только предметное содержание (что же именно произойдет), но и возможные сроки наступления (когда это может произойти).

Примечательно, что в Стратегии экономической безопасности РФ — 2030 риски как объекты регулирования только декларируются, но не характеризуются в деталях. Это вполне объяснимо, поскольку любая реакция на риск носит преимущественно оперативно-тактический характер, в то время как угрозы и вызовы требуют к себе стратегических подходов, включая их выявление, осмысление и — в перспективе — предупреждение и нейтрализацию. Однако неопределенность параметров возможного ущерба от предполагаемых угроз и вызовов порождает стремление к чрезмерной детализации ситуаций, в которых экономическая безопасность страны подвергается внешним и внутренним испытаниям.

К примеру, в п. 12 Стратегии экономической безопасности РФ — 2030 перечисляется 25 вызовов и угроз, существенно различающихся не только по содержанию, но и по масштабам и возможным последствиям своего воздействия на экономическую конъюнктуру. В их перечне можно встретить и «деятельность создаваемых без участия Российской Федерации межгосударственных экономических объединений в сфере регулирования торгово-экономических и финансово-инвестиционных отношений» (подпункт 7), и «отсутствие российских несырьевых компаний среди глобальных лидеров мировой экономики» (подпункт 10), и даже «установление избыточных требований в области экологической безопасности, рост затрат на обеспечение экологических стандартов производства и потребления» (подпункт 25).

Такой подход оказывает дезориентирующее воздействие на органы власти и управления, которые ответственны за обеспечение экономической безопасности Российской Федерации. Между тем в перечне вызовов и угроз присутствуют также и целевые ориентиры, стимулирующие действия в нужном направлении и обладающие при этом большим реформационным потенциалом. В частности, если пп. 1 «Стремление

¹ Dijk T. A. van. *Ideology: A multidisciplinary Approach*. London : SAGE Publications, 1998. P. 193–194.

развитых государств использовать свои преимущества в уровне развития экономики, высоких технологий (в том числе информационных) в качестве инструмента глобальной конкуренции» можно воспринимать как введение в проблему, то пп. 9 «Исчерпание экспортно-сырьевой модели экономического развития, резкое снижение роли традиционных факторов обеспечения экономического роста, связанное с научно-технологическими изменениями» и пп. 12 «Слабая инновационная активность, отставание в области разработки и внедрения новых и перспективных технологий (в том числе технологий цифровой экономики), недостаточный уровень квалификации и ключевых компетенций отечественных специалистов» выступают в качестве базовых установок, опираясь на которые можно и нужно формировать политику не только в сфере экономической безопасности, но и применительно к народнохозяйственному комплексу страны в целом.

Проблемы такого масштаба, которые нельзя решить традиционными методами (то есть с привлечением давно используемых ресурсов и т. д.), принято называть «большими вызовами». Ответом на подобные вызовы становится, как правило, широкое внедрение достижений научно-технического и технологического прогресса, причем не только в форме технологических прорывов, но и как результатов новых организационных и управленческих решений, социальных инициатив и политических новаций. В истории отечественной экономики можно найти немало примеров успешного поиска ответов на большие вызовы различных эпох. В их числе особо выделяются преобразования Петра I и разнообразные реформы второй половины XIX в., а также реформационный цикл, начало которому положила Великая Октябрьская социалистическая революция 1917 г. Однако в контексте проблем, связанных с НТП, особый интерес представляет эволюция целевых установок в формате «интенсификация — модернизация — инновации» во второй половине XX — начале XXI вв.

Пожалуй, первым значимым документом, в котором масштабные задачи в области социально-экономического развития страны увязывались с достижениями научно-технического и технологического прогресса, стала третья по счету программа КПСС, принятая в 1961 г. XXII съездом партии. Проблема истощения природных ресурсов в тот период еще не вызывала интереса ни у отечественных, ни у зарубежных аналитиков, поэтому в качестве «большого вызова» не рассматривалась. Скорее, сама программа выступала в качестве большого эмоционального вызова, поскольку в ней содержались весьма привлекательные целевые ориентиры: первое место в мире по производству продукции на душу населения, исчезновение тяжелого физического труда, установление самого короткого в мире рабочего дня и др. Достижение же этих

и иных целей, включая глобальную — построение коммунизма в СССР, непосредственно увязывалось с соединением науки и производства и быстрыми темпами научно-технического прогресса¹.

Вместе с тем понятие «интенсификация», с которым обычно связывают переход к материало- и энергосберегающим технологиям, в программе адресовано только сельскому хозяйству. Наряду со всесторонней механизацией предполагалось достичь высокой культуры земледелия и животноводства, резкого повышения урожайности всех культур и увеличения выхода продукции с каждого гектара при наименьших затратах труда и средств². Более того, и в базовом документе хозяйственной реформы 1965 г. — постановлении ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 4 октября 1965 г. «О совершенствовании планирования и усилении экономического стимулирования промышленного производства» — ставка делалась не на переход от экстенсивных к интенсивным методам хозяйствования, а на различные меры организационного характера, включая расширение самостоятельности предприятий, внедрение хозяйственного расчета, оценку деятельности предприятий не по «валу», а по объему реализованной продукции, выполнению обязательных поставок, полученной прибыли и т. д.³ Вряд ли эти меры можно было рассматривать в качестве попытки внедрить в социалистические производственные отношения элементы рыночного регулирования, однако роль определенного стимула они сыграли, обеспечив успешное выполнение планов восьмой пятилетки (1966–1970 гг.) в целом.

Впрочем, «большой вызов», связанный с проблемой не только исчерпания, но и удорожания ресурсов, в 1960-е гг. ведущие индустриальные державы Запада также предпочитали не замечать. Между тем постепенный распад мировой колониальной системы вызвал к жизни такое явление, как борьба развивающихся стран за установление «нового международного экономического порядка». Еще на первой Конференции ООН по вопросам торговли и развития (Женева, 23 марта — 16 июня 1964 г.) были провозглашены «Принципы, определяющие международные торговые отношения и торговую политику, способствующую развитию». Всего было утверждено 15 общих и 13 специальных принципов, объединяемых понятием «Женевские принципы ЮНКТАД»⁴.

¹ См.: Программа Коммунистической партии Советского Союза. Принята XXII съездом КПСС. М. : Политиздат, 1976. С. 65, 66, 73–74.

² См.: Программа Коммунистической партии Советского Союза. С. 76.

³ См.: О совершенствовании планирования и усилении экономического стимулирования промышленного производства: Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 4 окт. 1965 г. // Хозяйственная реформа в СССР. Приложение к «Экономической газете» за 1969 год. М. : Правда, 1969. С. 122.

⁴ См.: Документы Конференции Организации Объединенных Наций по вопросам

Суть общих принципов можно свести к требованию осуществления торгового и иного экономического сотрудничества между странами на основе равноправия, уважения суверенитета, невмешательства во внутренние дела, взаимной выгоды и т. д. Особое внимание акцентировалось на интересах развивающихся стран. Отдельно можно отметить тот факт, что в третьем общем принципе закреплялось право каждой страны свободно распоряжаться своими природными ресурсами «в интересах экономического развития и благосостояния своего народа».

Ряд общих принципов фактически предписывал индустриальным странам идти на всевозможные уступки в торговле и иных формах экономического сотрудничества с развивающимися странами. Кстати, после серии переговоров, затянувшейся до конца 1970-х гг., страны — участницы Генерального соглашения по тарифам и торговле (ГАТТ) все же признали правомерными все требования, вытекающие из Общей системы преференций для развивающихся стран.

Однако следует учитывать, что этому признанию предшествовал ряд событий, существенно изменивших ситуацию в мировой экономике. Если доклад группы Д. Медоуза Римскому клубу в 1972 г. остался незамеченным, то «нефтяной шок 1973–1974 гг.» стал реальным воплощением назревшего «большого вызова», связанного с рынком природных ресурсов. Последовавший за очередным арабо-израильским конфликтом в октябре 1973 г. резкий рост цен на нефть и другие энергоресурсы вызвал масштабный экономический кризис, из которого ведущие индустриальные державы Запада смогли выйти только благодаря массовому внедрению материало- и энергосберегающих технологий. Развивающиеся страны продолжили борьбу за установление «нового международного экономического порядка», а СССР предпочел потратить неожиданно возросший приток нефтедолларов на укрепление мировой системы социализма и поддержку ряда развивающихся стран, объявивших о своей социалистической ориентации.

О том, что при этом игнорировались реальные проблемы советской экономики, включая слабую восприимчивость отечественных предприятий к достижениям НТП, откровенно заговорили на высшем уровне только в середине 1980-х гг. Начало политики «перестройки» обычно связывают с решениями апрельского Пленума ЦК КПСС 1985 г., хотя сам этот термин тогда даже не прозвучал. Первоначально был провозглашен курс на ускорение социально-экономического развития СССР на базе широкого внедрения достижений научно-технического и технологического прогресса. Необходимость ускорения была обусловлена

торговли и развития. Женева, 23 марта — 16 июня 1964 г. Т. I. Нью-Йорк : Организация Объединенных Наций, 1964. С. 12–14, 22–31.

признанием того, что темпы роста советской экономики замедлялись от пятилетки к пятилетке. В качестве причин нарастания негативных тенденций было определено следующее: «Конечно, сказались влияние природных и ряда внешних факторов. Но главное, думается, в том, что своевременно не были должным образом оценены изменения в объективных условиях развития производства, необходимость ускорения его интенсификации, перемен в методах хозяйствования и, что особенно важно, не проявлялось настойчивости в разработке и осуществлении крупных мер в экономической сфере»¹.

Одним из внешних факторов, хотя это и не признавалось прямо, выступало наметившееся в середине 1980-х гг. снижение мировых цен на нефть и другие энергоносители — следствие как технологической революции на Западе, так и политики ряда стран Персидского залива, не простивших СССР ввода войск в Афганистан. В любом случае руководство нашей страны тем самым, наконец, признало наличие «большого вызова», в рамках которого борьба за ресурсы выступала лишь фоном, оттенявшим проблему недостаточной восприимчивости советской экономики к достижениям НТП. Еще более определенно об этой проблеме говорилось на совещании в ЦК КПСС по вопросам ускорения научно-технического прогресса в июне 1985 г.: «Ныне „затратный” путь развития экономики обрекает страну на застой. Расчеты показывают: если и дальше обеспечивать намеченный прирост национального дохода на прежней, в значительной мере экстенсивной основе, то для этого потребуется каждую пятилетку увеличивать добычу топлива и сырья на 10–15 процентов, объем капитальных вложений — на 30–40 процентов, а в народное хозяйство вовлекать дополнительно 8–10 миллионов человек. Но таких возможностей мы просто не имеем»².

Между тем нельзя утверждать, что руководству страны не предлагались альтернативные варианты экономической политики. Еще на рубеже 1950–1960-х гг. научно-исследовательский экономический институт при Госплане СССР, возглавлявшийся академиком А.Н. Ефимовым (в 1951–1955 гг. — руководитель Отдела экономических исследований Уральского филиала АН СССР), активизировал исследования в области социально-экономического прогнозирования. Скепсис в отношении «планирования от достигнутого» стимулировал широкое применение инструментария экономико-математического моделирования, благодаря чему институтские исследователи смогли обосновать различные

¹ Материалы Пленума Центрального Комитета КПСС, 23 апр. 1985 г. М. : Политиздат, 1985. С. 8.

² Горбачев М. С. Коренной вопрос экономической политики партии: Доклад на совещании в ЦК КПСС по вопросам ускорения научно-технического прогресса 11 июня 1985 г. М. : Политиздат, 1985. С. 6.

варианты повышения эффективности советской экономики, в том числе на основе более полного использования достижений НТП. Разумеется, к данному направлению исследований не мог не присоединиться ЦЭМИ АН СССР, а долго и успешно функционировавший в его составе Отдел народнохозяйственного прогнозирования в середине 1980-х гг. превратился в одноименный самостоятельный институт.

Для координации исследований был учрежден Научный совет по проблемам научно-технического и социально-экономического прогнозирования, подведомственный одновременно и Президиуму АН СССР, и Государственному комитету СССР по науке и технике. Накопленный творческими коллективами, представлявшими как академическую, так и отраслевую экономическую науку, опыт прогнозирования послужил основой для принятия очень значимого для перспектив НТП решения. В июле 1979 г. ЦК КПСС и Совет Министров СССР приняли постановление «Об улучшении планирования и усилении воздействия хозяйственного механизма на повышения эффективности и качества работы». Специалисты в области истории советской экономики так и не пришли к однозначному мнению, было ли это постановление попыткой реанимировать основные положения хозяйственной реформы 1965 г. или же тем самым было положено начало новому реформационному циклу, предшествующему «перестройке». В любом случае одним из принципиально новых положений в постановлении являлась установка на новый порядок планирования:

«2. Установить следующий порядок составления перспективных планов экономического и социального развития:

а) Академии наук СССР, Государственному комитету СССР по науке и технике и Госстрою СССР разрабатывать комплексную программу научно-технического прогресса на 20 лет (по пятилетиям) и представлять эту программу в Совет Министров СССР и Госплан СССР не позднее, чем за два года до очередной пятилетки. Через каждые пять лет вносить в комплексную программу необходимые уточнения и составлять ее на новое пятилетие;

б) Госплану СССР, исходя из социально-экономических задач, определяемых партией на длительную перспективу, и комплексной программы научно-технического прогресса, разрабатывать совместно с министерствами и ведомствами СССР и Советами Министров союзных республик проект основных направлений экономического и социального развития СССР на 10 лет (по пятилетиям)...»¹.

¹ Об улучшении планирования и усилении воздействия хозяйственного механизма на повышение эффективности производства и качества работы. Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 12 июля 1979 г. // Совершенствование хозяйственного механизма. Сборник документов. Подготовлен редакцией «Экономической

Иными словами, теперь этапу составления собственно плана социально-экономического развития страны должен был предшествовать прогноз эволюции науки, технологий и техники на длительную перспективу. Академик А.И. Анчишкин, характеризуя особенности разработки Комплексной программы, отмечал, что в данном случае «используются два встречных подхода: оценка социально-экономических последствий научно-технического прогресса, с одной стороны, и выявление задач, которые ставит перед наукой и техникой развитие народного хозяйства, — с другой. Первый подход превалирует при согласовании научно-технических и социально-экономических аспектов Комплексной программы на среднесрочный период, а значение второго подхода резко возрастает при переходе к долгосрочным проблемам научно-технического прогресса»¹.

Всего было разработано три Комплексных программы научно-технического прогресса СССР, причем последняя охватывала прогнозный период 1991–2010 гг. К сожалению, в период политических потрясений 1980-х гг. потенциал этих программ оставался почти невостребованным, а с началом современной экономической реформы в России практические аспекты прогнозирования, программирования и планирования вообще утратили актуальность. Только в середине 1990-х гг. приходит осознание необходимости активного государственного регулирования квазирыночной российской экономики. И пока высшие органы власти и управления продвигались от признания прогнозирования и программирования в качестве действенного инструмента при проведении социально-экономической политики² к восстановлению в своих правах практики стратегического планирования³, ставка на преимущественное использование сырьевого потенциала (так называемая «голландская болезнь») в ущерб научно-техническому и технологическому продолжала свидетельствовать о неспособности России эффективно противодействовать как уже традиционным, так и новым «большим вызовам».

Нельзя сказать, что руководство страны не видело нарастающей угрозы фатального технико-технологического отставания российской экономики от ведущих трендов мировой экономики. В президентском

газеты». М. : Правда, 1982. С. 6.

¹ Анчишкин А. И. Наука — техника — экономика. С. 344.

² О государственном прогнозировании и программах социально-экономического развития Российской Федерации. Федеральный закон от 20 июля 1995 г. № 115-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. 1995. № 30. С. 2871.

³ О стратегическом планировании в Российской Федерации. Федеральный закон от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. 2014. № 26. Ч. I. Ст. 3378.

Послании Федеральному Собранию Российской Федерации в 2009 г. было прямо заявлено, что «в XXI веке нашей стране вновь необходима всесторонняя модернизация. ...Вместо примитивного сырьевого хозяйства мы создадим умную экономику, производящую уникальные знания, новые вещи и технологии, вещи и технологии, полезные людям»¹. Одновременно с этим актуализировался тезис о необходимости перехода отечественной экономики на инновационную основу развития.

Между тем следует отметить, что ориентации на модернизацию и на инновации являются в российских условиях не столько взаимодополняющими, сколько взаимоисключающими друг друга. Простой контент-анализ этих дефиниций дает основание выделить коренное отличие данных процессов. Модернизация предполагает обновление, усовершенствование уже существующего объекта и практикуется в основном применительно к машинам, оборудованию и технологическим процессам. Инновация же, наоборот, представляет собой вложение средств («инвестиции в новации»), обеспечивающее смену поколений техники и технологий, а также форм организации труда, производства и управления.

Радикальным шагом, перемещающим очередной «спор о терминах» в область схоластики, стали обоснование и организационное оформление Национальной технологической инициативы — государственной программы мер по развитию в России перспективных отраслей, которые в течение следующих двух десятилетий могут стать «лицом» мировой экономики. Примечательно, что толчком к разработке данной программы стали внешние факторы, порожденные политическим кризисом 2014 г. При этом цель Национальной технологической инициативы — обеспечение глобального технологического паритета России и стран-лидеров в этой сфере — вполне достижима, если удастся наполнить реальным содержанием все элементы инновационного цикла, включая:

- научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР);
- опытное производство высокотехнологической продукции;
- массовое производство высокотехнологической продукции;
- реализацию высокотехнологической продукции.

К началу 2020 г. в рамках Национальной технологической инициативы реализовывалось семь нормативных дорожных карт, содержащих планы по реализации более чем 250 проектов по целому ряду перспективных направлений НИОКР. Наконец, существенным дополнением

¹ Российская газета. 2009. 13 нояб.

и развитием этого проекта стала утвержденная в 2016 г. «Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации»¹.

Одна из особенностей данной стратегии заключается в том, что она напрямую увязывает перспективы развития российской экономики с наличием способности ответить на целый ряд «больших вызовов» со стороны мировой экономики и не только. Под «большими вызовами» при этом предлагается понимать объективно требующую реакции со стороны государства совокупность проблем, угроз и возможностей, сложность и масштаб которых таковы, что они не могут быть решены, устранены или реализованы исключительно за счет увеличения ресурсов (подпункт Б пункта 4 Стратегии).

Также отмечалось, что «большие вызовы» создают существенные риски для общества, экономики, системы государственного управления, но одновременно представляют собой важный фактор для появления новых возможностей и перспектив научно-технологического развития Российской Федерации. При этом наука и технологии являются одним из инструментов для ответа на эти вызовы, играя важную роль не только в обеспечении устойчивого развития цивилизации, но и в оценке рисков и возможных опасностей для человечества (пункт 14 Стратегии).

С 1960-х гг. в СССР не только на идеологическом, но и на нормативно-правовом уровне была закреплена необходимость опоры на достижения научно-технического и технологического прогресса при постановке и реализации целей глобального характера. За это время проблема «больших вызовов» была неоднократно реформатирована и структурирована. Соответственно, в качестве наиболее значимых с точки зрения научно-технологического развития Российской Федерации были определены следующие «большие вызовы»:

а) исчерпание возможностей экономического роста России, основанного на экстенсивной эксплуатации сырьевых ресурсов, на фоне формирования цифровой экономики и появления ограниченной группы стран-лидеров, обладающих новыми производственными технологиями и ориентированных на использование возобновляемых ресурсов;

б) демографический переход, обусловленный увеличением продолжительности жизни людей, изменением их образа жизни, и связанное с этим старение населения, что в совокупности приводит к новым социальным и медицинским проблемам, в том числе к росту угроз глобальных пандемий, увеличению риска появления новых и возврата исчезнувших инфекций;

¹ О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации. Указ Президента Российской Федерации от 1 дек. 2016 г. № 642 // Собрание законодательства Российской Федерации. 2016. № 49. Ст. 6887.

в) возрастание антропогенных нагрузок на окружающую среду до масштабов, угрожающих воспроизводству природных ресурсов, и связанный с их неэффективным использованием рост рисков для жизни и здоровья граждан;

г) потребность в обеспечении продовольственной безопасности и продовольственной независимости России, конкурентоспособности отечественной продукции на мировых рынках продовольствия, снижение технологических рисков в агропромышленном комплексе;

д) качественное изменение характера глобальных и локальных энергетических систем, рост значимости энерговооруженности экономики и наращивание объема выработки и сохранения энергии, ее передачи и использования;

е) новые внешние угрозы национальной безопасности (в том числе военные угрозы, угрозы утраты национальной и культурной идентичности российских граждан), обусловленные ростом международной конкуренции и конфликтности, глобальной и региональной нестабильностью, и усиление их взаимосвязи с внутренними угрозами национальной безопасности;

ж) необходимость эффективного освоения и использования пространства, в том числе путем преодоления диспропорций в социально-экономическом развитии территории страны, а также укрепление позиций России в области экономического, научного и военного освоения космического и воздушного пространства, Мирового океана, Арктики и Антарктики (пункт 15 Стратегии).

Помимо этого, выделяется ряд внутренних факторов, значимых для научно-технологического развития Российской Федерации (сжатие инновационного цикла, размывание дисциплинарных и отраслевых границ, резкое увеличение объема научно-технологической информации и др.). Отсюда наука и технологии становятся основополагающими элементами решения многих национальных и глобальных проблем.

Таким образом, в процессе развития представлений о месте и роли научно-технического и технологического прогресса в диалектике системы производительных сил и производственных отношений была сформирована концептуальная и правовая база для организации серии технологических прорывов, которые должны обеспечить российской экономике выход на качественно иной уровень развития. При этом стоящие перед ней «большие вызовы» определяют направленность и содержание приоритетов, которыми следует руководствоваться при определении перспектив научно-технологического развития Российской Федерации.

1.2. Современные высокие технологии – драйвер социально-экономического прогресса¹

Как известно, постоянно обновляющиеся технологии и сопровождающие их изобретения являются основными драйверами экономического развития на протяжении тысячелетней эволюции человеческой цивилизации. Однако институциональное оформление изобретательская деятельность получила только в эпоху первоначального накопления капитала, обретя наиболее яркое воплощение в рамках промышленной революции рубежа XVIII–XIX вв., а далее – по ходу последующих этапов научно-технического и технологического прогресса.

В современных условиях широкое использование наукоемких технологий в серийном производстве множества товаров и услуг приводит к конвергенции различных индустриальных систем, созданию нового интегрального общества. Ныне техника, технологии, инновации, организация производства все более переориентируются на реализацию социальных и гуманистических целей общества. В свое время автор концепции «нового индустриального общества» Дж. К. Гэлбрейт так трактовал этот процесс: «Не социалисты враги рынка, а передовая техника, а также диктуемые ею специализация рабочей силы и производственного процесса и, соответственно, продолжительность производственного периода и потребности в капитале»². С. Д. Бодрунов, исследуя происходящие изменения в организации мировой экономики, даже выдвинул тезис о вызревании потребности перехода к новой генерации индустриального общества, которое обозначается им как «Новое индустриальное общество второго поколения»³.

Помимо этого, распространение получают теории, характеризующие развитие производительных сил с точки зрения эволюции их технической и технологической основы и переориентации на социальные индикаторы роста, повышение качества окружающей среды и жизни общества. Иными словами, идет процесс развития новой, четвертой промышленной революции, чаще всего именуемой как «Индустрия 4.0», основой которой становятся «цифровизация» и гуманизация всех воспроизводственных процессов.

Экономическая наука отработала механизм, инструментарий и набор показателей, характеризующих научно-технологическое развитие

¹ Параграф подготовлен доктором экономических наук М. И. Масленниковым.

² Гэлбрейт Дж. К. Новое индустриальное общество. Избранное. М. : Эксмо, 2008. С. 52–53.

³ Бодрунов С. Д. Грядущее. Новое индустриальное общество. Перезагрузка. М. : Культурная революция, 2016. С. 45.

страны. К ним следует отнести: расходы на НИОКР в абсолютных объемах; долю расходов на НИОКР в % к ВВП; численность занятых в НИОКР; количество научных исследователей на 1 тыс. чел., занятых в экономике; объемы производства и экспорта высокотехнологичной продукции; долю высокотехнологичного экспорта в общем объеме экспорта промышленных товаров; уровень квалификации ученых и оплаты их труда (так, в среднем на заработную плату научных сотрудников в странах ОЭСР приходится около половины всех расходов на НИОКР); техническое оснащение научных центров и лабораторную базу; долю высококвалифицированных сотрудников в общей численности исследователей; публикационную активность и патентную деятельность.

Особо следует остановиться на патентной деятельности, обеспечивающей создание новых прорывных продуктов и технологий. Как видно из таблицы 1.1, в 2015 г. в мире было подано 2,888 млн патентных заявок (что на 7,8 % больше, чем в 2014 г. и вдвое больше, чем в 2005 г.), из которых 61,9 % приходилось на страны Азии против 50,2 % в 2005 г., 21,7 % — на Северную Америку (25,3 % в 2005 г.); 160 028 патентов, или 12,5 % — на страны Европы (19,1 % в 2005 г.), на Южную Америку — 2,3 % (2,9 % в 2005 г.), Африку — 1,2 % (1,8 % в 2005 г.), Австралию — 0,5 % (0,6 % в 2005 г.).

В России наблюдаются значительные колебания этого показателя — от роста поданных патентных заявок с 24,5 тыс. ед. в 2013 г. до 45,5 тыс. ед. в 2015 г. через сокращение до 35,5 тыс. ед. в 2016 г. и некоторый рост в 2018 г. до 37,9 тыс. ед. При этом их доля в общемировом объеме сократилась с 1,55 % в 2015 г. до 1,2 % в 2016 г. Китай за эти же годы нарастил число заявок почти в два раза — с 825,1 тыс. ед. в 2013 г. до 1542 тыс. ед. в 2018 г., а его доля в мире приблизилась к 47 %.

Анализ распределения выданных патентов в мире за 2014 г. показывает, что 188 038 ед. приходилось на компьютерные технологии, 173 406 ед. — на энергетическое машиностроение, 114 091 ед. — на измерительную технику, 117 097 ед. — на цифровую связь, 95 927 ед. — на транспорт, 90 242 ед. — на фармацевтику, 88 686 ед. — на полупроводниковую технику, 105 451 ед. — на медицинские технологии, 81 073 ед. — на строительство, 76 308 ед. — на аудиовидеотехнологии.

При этом все чаще драйверами развития патентной деятельности в различных странах мира становятся нерезиденты. Американцы в 2018 г. подали за границей 230 085 заявок, в то время как в самих США более половины из поданных заявок были инициированы иностранцами. Канада подала за границу 82,2 % от общего числа патентных заявок, Израиль — 90,3 %, Швейцария — 80,3 %. С другой стороны, изобретатели из Китая и стран Юго-Восточной Азии ориентируются на внутренний

Таблица 1.1

Распределение патентных заявок по регионам мира

Показатели	Всего в мире, в том числе:	Китай	США	Япония	Респ. Корея	ФРГ	Россия
Подано заявок, 2013 г., тыс. ед.	2700	825,1	571,6	328,4	91,6	172,7	24,5
Подано заявок, 2015 г., ед.	2 888 800	1 101 864	589 410	318 721	213 694	61 340	45 517
Доля в мире, %	100	38	20	11	7,5	2,1	1,55
Число действующих патентов, ед.	—	1 472 374	2 644 697	1 946 568	912 442	602 013	305 119
Подано заявок, 2016 г., тыс. ед.	3100	1338,5	605,6	318,4	208,8	67,9	36,5
Доля в мире, %	100	43,2	19,5	10,3	6,7	2,2	1,2
Подано заявок, 2018 г., тыс. ед.	3 300	1542	597,1	313,5	209,9	67,9	37,9

Составлено по: Русский курьер. № 8 (425). 29 мая — 12 июня 2017 г. С. 54–55; Россия в цифрах. 2017. С. 352; Россия и страны мира. 2016. Стат. сб. / Росстат. М., 2016. С. 328; World Intellectual Property Indicators. 2016. WIPO. P. 21; Россия и страны мира. 2018. Стат. сб. / Росстат. М., 2018. 373 с.; Национальные проекты 2019–2024 гг.: анализ и ключевые риски их реализации. Научно-технологическая сфера и предпринимательство. Науч. рук. чл.-корр. РАН В. А. Ильина. Вологда, 2019. 75 с. (с. 11).

рынок. В частности, Китай оформил за рубежом только 4,5 % от всех поданных патентных заявок¹.

Вместе с тем сохраняют свое значение и такие характеристики технологического лидерства, как наличие и содержание научно-технического и инновационного потенциала, с одной стороны, и кадрового и интеллектуального потенциала — с другой. Наряду с количеством патентов и лицензий научно-технический и инновационный потенциал находят отражение во вкладе страны в создание инновационных технологий,

¹ Носова Н., Константинов А. Made in China. Как азиатские изобретения покоряют мир // Русский курьер. 2020. № 3. С. 52–53.

ноу-хау, товарных знаков, промышленных и научных образцов и т. д. О кадровом и интеллектуальном потенциале судят не только по уровню образования и квалификации работников научно-производственной и технологической сферы, но и по накопленным научно-технологическим знаниям, объемам выпуска высокотехнологичной продукции и др. Кроме того, данный показатель характеризует способность страны и ее регионов перенимать, адаптировать и воспроизводить передовые технологии (китайский пример в этом отношении наиболее показателен)¹.

Весь комплекс НИОКР традиционно включает в себя фундаментальные исследования, прикладные разработки и непосредственно опытно-конструкторские работы. Как правило, фундаментальная наука финансируется преимущественно из бюджетных источников, а по мере приближения исследований к практическому применению из результатов возрастающую поддержку оказывают крупные компании, специализированные фонды и другие частные инвесторы. В такой ситуации важно определиться с организационно-правовыми формами реализации проектов научно-исследовательского характера.

В частности, в России распространение получили разного рода научно-инновационные технопарки и кластеры. Примечательно, что одним из ведущих мест их размещения стали уральские регионы. Фармацевтический, авиастроительный и титановый кластеры появились на Среднем Урале, транспортно-логистический, металлургический и инструментальный — на Южном Урале, авиационный — в Пермском крае, стрелковый и в области микроэлектроники — в Удмуртии, кластер солнечных электростанций — в Оренбуржье.

В Свердловской области титановый кластер получил статус особой экономической зоны «Титановая долина». В 2015–2017 гг. на ее развитие из федерального бюджета было выделено почти 5 млрд руб. Кроме того, область выделила 841 млн руб., что позволило резко ускорить возведение внешней и внутренней инфраструктуры, в том числе подстанции «Титан», которая позволит обеспечить площадку электрической мощностью в 40 мегаватт.

Развитие инфраструктуры активизировало деятельность резидентов «Титановой долины». Компания «ВСМПО — Новые технологии» приступила к строительству цеха по механической обработке титановых плит и штамповок. Только в 2014 г. в проект было вложено 280 млн руб., в 2015 г. — еще 160 млн руб. ООО «Инферком-Урал» планирует производить по новой технологии марганец, а ООО «АС-Пром» намерено построить высокотехнологичный комбинат строительных материалов.

¹ Масленников М. И. Научно-технологический потенциал и основные факторы, его определяющие, в России и в зарубежных странах // Журнал экономической теории. 2016. № 1. С. 46–63.

Отдельные надежды особая экономическая зона возлагает на соглашение с холдингом «Технодинамика», который согласился разместить в «Титановой долине» производство по обработке алюминиевых и титановых изделий. Интересует холдинг и вторая очередь особой экономической зоны на площадке возле Екатеринбурга, где Уральская горно-металлургическая компания и ОАО «Уральский завод гражданской авиации» успешно реализуют проекты по локализации производства авиатехники: самолетов «Даймонд ДА-42Т» беспилотных летательных аппаратов «Форпост», вертолетов марки «Bell». Кроме того, сейчас совместно с УГМК идет локализация производства самолета L-410, укрепляется и расширяется сотрудничество с другими авиазаводами по поставкам авиакomпонентов. Поскольку «Технодинамика» выпускает приборы и компоненты для авиации, ее привлечение в ОЭЗ позволит развивать в «Титановой долине» авиастроение.

Развитию наукоемких производств будет способствовать реализация разработанной и принятой в регионе «Стратегии социально-экономического развития Свердловской области на 2016–2030 годы», утвержденной в 2015 г. Законодательным собранием Свердловской области.

«Стратегия-2030» на Среднем Урале предполагает достижение в сфере высоких технологий следующих целей:

1) доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей экономики области в ВРП должна составить не менее 28 % против 25 % в 2014 г.;

2) объем экспорта области (в текущих ценах) должен достичь 12,1 млрд долл. против 7,7 млрд долл. в 2014 г., при этом объем экспорта промышленной продукции области возрастет с 6,4 млрд долл. до 10,2 млрд долл.;

3) удельный вес организаций, осуществляющих инновационную деятельность, в общем объеме обследованных предприятий региона нужно повысить с 15,3 % в 2014 г. до 26,8 % к 2030 г., а удельный вес инновационной продукции в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ и услуг организациями промышленного комплекса увеличить с 5,3 % в 2014 г. до 15 % к 2030 г.

Если же говорить об «Индустрии 4.0» в целом, то можно отметить, что в специальной литературе все большее распространение получает термин «технологический взрыв». Суть данного явления заключается в создании и комбинации новых технологий, формирующих тем самым новые рынки продуктов и сервисов и радикально трансформирующих существующие.

К прорывным технологиям, которые обеспечивают этот технологический взрыв, сегодня относят: накопители энергии, электромобили, беспилотные аппараты, солнечную, ядерную, альтернативную

и возобновляемую энергетику, нано- и биоинженерные технологии, нейро- и биоинформатику, информационно-телекоммуникационные системы и сети. Продвижение по всему фронту научных исследований и создание новейших технологий и оборудования для них требуют значительных усилий, концентрации финансовых и высококвалифицированных кадров.

Известно, что эволюция технологий идет по экспоненте — от паровых двигателей к двигателям внутреннего сгорания и далее к электромотоциклам, авиакосмической и беспилотной технике. По сути, через последовательность S-образных кривых — от медленного роста до взрыва с последующим затуханием, этот процесс вновь повторяется на новом технологическом уровне и новой технической основе. Последний взрывной рост, который наблюдается в мировой экономике, связан с использованием цифровых технологий. Следующим прорывом вероятнее всего будет робототехника, новая энергетика, генная и биоинженерия.

Однако такого рода прогресс приводит к размыванию ранее существовавших специализированных и узкопрофильных технологий, заставляет компании приспособливаться к новым стандартам и реалиям сегодняшнего дня. Например, цифровые камеры вытесняют пленочные, интернет делает ненужной проводную связь, сотовые телефоны — механические часы, технологии 3D-печати заменяют штамповку и т. д.

В связи с этим существенно возрастает роль экспертизы прогнозов основных направлений развития науки и технологий, меры оценки их воздействия на природу, общество и индивида, предсказаний предполагаемой реакции рынка на поставляемые фирмами новые продукты. Ошибки в этой сфере могут иметь катастрофические последствия. В 1985 г. году крупнейшая телекоммуникационная компания США AT&T, специализирующаяся на исследованиях, производстве и обслуживании телефонии на территории страны, наняла фирму «McKinsey & Company» в целях изучения поведения и емкости рынка мобильных телефонов на ближайшие 15 лет. Фирма, изучив современные ей тенденции развития мобильной связи, пришла к выводу, что число абонентов мобильной телефонии в США в течение 15 лет может достичь 900 тыс. чел. На деле же их количество только в США превысило 109 млн чел. Это привело к существенному свертыванию для AT&T рынка проводной связи и недоразвитию рынка мобильной связи, потере триллионов долларов потенциальной прибыли.

Новое явление в развитии прорывных технологий — их конвергенция, которая приводит к возникновению новых разновидностей технологий и бизнес-моделей. К примеру, так появились накопители энергии (литий-ионные аккумуляторы), которые используют в ноутбуках и смартфонах. Начиная с 1995 г. по 2010 г. литий-ионные батареи

улучшали свои характеристики в среднем на 14 % в год в расчете доллар на кВт/час. В 2009 г. началось использование таких батарей в авиации, автопроме и энергетике. Рост инвестиций на их разработку привел к 16 %-ому снижению за год стоимости кВт/часа в период с 2009 г. до 2014 г. В мае 2020 г. прошла информация об успешном испытании натрий-ионных аккумуляторов, способных заменить более дорогие и экологически вредные литий-ионные батареи.

К технологическим прорывам относят и разработки в сфере электроавтомобилестроения. «TeslaInc.», например, выпустила за январь – март 2017 г. более 25 тыс. электроавтомобилей. При этом КПД электромотора такого транспортного средства может достигать 90–95 %. Тот же самый автомобиль будет расходовать на километр электричества по стоимости в 10 раз меньше, чем бензиновый, при почти нулевой стоимости его обслуживания и большей мощности. Это и есть потенциальный прорыв.

Аккумулятор – наиболее дорогая часть электромобиля. Если в 2013 г. цена электромобиля «Тесла» составляла в США 75 тыс. долл., то в 2017–2018 гг. она составила 35–40 тыс. долл., при минимальной дальности пробега на одной зарядке порядка 320 км, в 2020 г. – 30 тыс. долл., что сопоставимо со средней ценой нового автомобиля, составившей в США 33 тыс. долл. Однако эпидемия коронавируса, охватившая весь мир с начала 2020 г., заставила пересмотреть многие планы научно-технологического развития и финансового обеспечения этих процессов. Вероятнее всего, к 2022 г. мировая экономика восстановит свой потенциал, который даст толчок новому технологическому прорыву в целом ряде наукоемких отраслей, в том числе в авиастроении и автопроме, но произойдет это уже в нижнем ценовом диапазоне.

Одно из перспективных направлений исследований – это беспилотные автомобили. Консалтинговая фирма «McKinsey Global Institute» полагает, что парк беспилотных автомобилей к 2027 г. займет 15–20 % мирового рынка. «Boston Consulting Group» оценивает его в 13 %, и это при том, что в 2016 г. в мире было продано 93 млн автомобилей. В США, например, на создание беспилотного автомобиля в 2017–2027 гг. планируют потратить 4 млрд долл. Правительство России также поручило Минпромторгу разработать автономный транспорт к 2035 г. По данным «Ведомостей», пока на работу выделили 12 млрд руб. В 2017 г. субсидия составит 6,61 млрд руб., в 2018 г. – 3,87 млрд руб., в 2019 г. – 1,23 млрд руб.¹

Предполагается, что к 2030 г. большая часть транспортных средств (автомобили, автобусы, грузовики, трактора) будут электрическими, беспилотными и работать в режиме сервиса. В настоящее время

¹ Опахин В. Руки вам оторвать. 5 фактов о российских беспилотных автомобилях. URL: <https://bitly.su/s2DHdPLL> (дата обращения: 03.04. 2017).

паркинги в городах могут стоить даже дороже чем сам автомобиль. Средний американец тратит 12 тыс. долл. на содержание автомобиля, чтобы проехать на нем 12 тыс. миль в год, и при этом использует его только 4 % времени. Задача состоит в том, чтобы довести эту величину до 60–80 % времени, то есть соединить два концепта — беспилотный автомобиль и автомобиль как сервис, что и поднимет коэффициент использования автомобиля. Если предположить, что удастся повысить время использования автомобиля в 20 раз, то это приведет к сокращению простоя автомобиля и мест в паркингах, количества используемых автомобилей, а также численности водителей и лиц, их обслуживающих.

К новейшим направлениям исследований относят также и работы по созданию робототехнических средств и систем (самообучающихся, экзоскелетов, робот-хирургов), которые активно проникают в промышленность, медицину, быт, космонавтику, авиацию, транспорт. Количество роботов (первый из которых был создан в 1961 г. и установлен на заводе «General Motors» в Нью-Джерси, США), занятых в промышленности, по миру в 2016 г. достигло 1824 тыс. ед.¹ Лидерами в производстве промышленных роботов в мире выступают немецкая «Kuka AG», японская «Fanuc» и швейцарская «ABB». В расчете на 10 тыс. занятых в промышленности людей в мире приходилось 69 роботов, в том числе в Китае — 36, в Южной Корее — 478, в Японии — 314, в Германии — 292, в России — 2. Из 1 632 тыс. ед. промышленных роботов в мире в 2015 г. 623 тыс. ед. было задействовано в автомобильной промышленности, 329 тыс. ед. — в производстве электроники, 151 тыс. ед. — в химической промышленности, 51 тыс. ед. — в пищевой промышленности, 317 тыс. ед. — в прочих отраслях. Производство роботов в мире выросло с 81 тыс. в 2003 г. до 254 тыс. шт. в 2015 г.²

Мировой оборот промышленных роботов и роботов-манипуляторов вырастет с нынешних 38 млрд евро до 65 млрд евро к 2025 г., что позволит расширить возможности по созданию автоматических производственных систем, увязав возможности человека и робота, а с другой стороны, роботов между собой, и получать от них как обоснованные рекомендации, так и принятие самостоятельных решений³.

Вместе с тем «Индустрия 4.0» вновь актуализирует проблему, известную со времен первой промышленной революции. Новые технологии, не требующие активного участия человека в производственных процессах, вновь обостряют проблему хронической безработицы. Специалисты полагают, что на рынке труда окажутся миллионы недостаточно

¹ Опахин В., Рябинин Д. Гибель автопрома и экзоскелет. Какими будут Россия и мир в 2050 г. URL: <https://bitly.su/UztqmD> (дата обращения: 03.04.2017).

² Ведомости. № 114 (4349). 26.06.2017. С. 9.

³ См.: URL: <https://vesti.ru/doc/> (дата обращения: 03.06.2017).

квалифицированных специалистов, сократится привлечение мигрантов, услуги массы индивидуальных предпринимателей окажутся невостребованными. При этом говорится, что у людей должен сохраниться какой-то гарантированный безусловный доход, им надо будет выплачивать какие-то пособия. Но проблема заключается не только в деньгах, которые еще нужно аккумулировать в соответствующих бюджетных и внебюджетных фондах. Возникает вопрос, чем этих людей занять, чтобы избежать роста преступности и прочих антиобщественных проявлений.

Таким образом, постоянно обновляющиеся технологии меняют окружающий нас мир и заставляют каждого человека по-новому определять свое место в нем. С одной стороны, благодаря научно-техническому и технологическому прогрессу за последние десятилетия существенно изменились все сферы жизни — и производственная, и бытовая, и коммуникационная, и даже духовная. С другой стороны, научные технологии порождают новые вызовы и угрозы, требующие дополнительных усилий по обеспечению безопасности как мировой, так и национальных и региональных экономик.

1.3. Научные технологии: вызовы и возможности для обеспечения экономической безопасности¹

Мировая экономика, по мнению ряда ученых (С.Ю. Глазьев², А.А. Акаев, А.В. Коротаев³ и др.), начиная с 2008 г., переживает очередной системный циклический кризис, связанный с затуханием V технологического уклада (ТУ), главным драйвером которого является микроэлектроника. По прогнозам экспертов, этот кризис будет затяжным, ввиду глобальной экономической нестабильности, вызванной как политическими событиями, так и разразившейся весной 2020 г. пандемией коронавируса, негативно отразившейся практически на всех странах. В связи с этим экономисты и политологи сегодня все чаще говорят о так называемых «больших вызовах»⁴, то есть новых проблемах планетарно-

¹ Параграф подготовлен доктором философских наук А. Ф. Суховой.

² Глазьев С. Ю. Стратегия опережающего развития России в условиях глобального кризиса. М. : Экономика, 2010.

³ Акаев А. А., Коротаев А. В. К прогнозированию глобальной экономической динамики ближайших лет // Экономическая политика. 2017. Т. 12, № 1. С. 8–39.

⁴ Само понятие «большие вызовы» («*grandchallenges*») было введено в научный оборот лауреатом Нобелевской премии по физике К. Г. Вильсоном в статье о роли и дальнейшем развитии компьютерных наук, опубликованной в 1982 г. В настоящее время это понятие стало популярным, а его значение расширилось. О «больших вызовах» сегодня говорят применительно к самым различным областям жизнедеятельности — экономической, социальной, политической.

Топ-5 глобальных рисков с точки зрения их влияния*

№	2018 г.	2019 г.
1	Оружие массового поражения	Оружие массового поражения
2	Экстремальные погодные явления	Несостоятельность мер по смягчению последствий изменения климата
3	Природные катаклизмы	Экстремальные погодные явления
4	Несостоятельность мер по смягчению последствий изменения климата	Водный кризис
5	Водный кризис	Природные катаклизмы

* См.: World Economic Forum. The Global Risks Report 2019. URL: <https://www.weforum.org/reports/the-global-risks-report-2019> (дата обращения: 18.06.2020).

го масштаба, которые уже оказывают и будут оказывать глубокое воздействие на перспективы развития каждой страны¹. К основным признакам «больших вызовов» следует, прежде всего, отнести:

1) ожидаемый значительный масштаб воздействия на определенную сферу деятельности общества;

2) множество направлений воздействия, которое предопределяет концентрацию ресурсов для первоочередного ответа на эти вызовы².

Эксперты Всемирного экономического форума в Давосе попытались спрогнозировать главные угрозы наступающего периода и выделили порядка 30-ти основных глобальных угроз человечеству. В таблице 1.2 отражено пять рисков, которые оказали наибольшее влияние на мировое сообщество в 2018–2019 гг. Из этого перечня видно, что главные проблемы современности находятся в области окружающей среды, экологии, а также в технологической и геополитической сферах³.

Яркими примерами «больших вызовов» могут служить катастрофы на атомных электростанциях (Чернобыль, Фукусима) и пандемия коронавируса. К проявлениям «больших вызовов», безусловно, относятся и масштабные экономические и технико-технологические изменения, связанные с переходом мирового сообщества на новый технологический уклад.

Сложность и многоаспектность проблем, являющихся неотъемлемыми признаками «больших вызовов», требуют комплексного подхода. В решении проблем, порождаемых этими вызовами, и выходе

¹ Концепция «больших вызовов» в системе прогнозирования развития науки, технологий и инноваций / Карасев О. И., Муканина Е. И., Тростьянский С. С., Белошицкий А. В. // Экономический анализ. Теория и практика. 2019. Т. 18, вып. 7. С. 1197.

² Там же. С. 1199.

³ Иванов О. Б. Современный мир. Глобальные тенденции, вызовы и угрозы // Экономическая теория, анализ, практика. 2019. № 1. С. 29.

из глобального кризиса важную роль будут играть технологии VI технологического уклада и, прежде всего, биомедицина и биотехнологии, а также информационные технологии, нанотехнологии и искусственный интеллект (когнитивные технологии). Развитие этого уклада, согласно теории больших волн Н. Кондратьева, будет продолжаться приблизительно 30 лет и завершится примерно к 2050 г.

Технологии VI и последующих технологических укладов признаются мощным ресурсом современного социально-экономического развития мирового сообщества. Именно они будут обеспечивать рост экономики, повышение качества выпускаемой продукции и предоставляемых услуг, а также экономическую безопасность и независимость государств.

Современные технологии однозначно определяются как наукоемкие. Научность — это качественная характеристика технологии, указывающая на ее тесную связь с НИОКР. Научность отрасли определяется соотношением объема расходов на НИОКР к объему валовой продукции конкретной отрасли. Принято считать, что наукоемкими являются отрасли, где доля расходов на научные исследования составляет не менее 4–5 % всех расходов, а численность научного персонала — не менее 3–4 % численности работников¹. Современные наукоемкие технологии также принято называть инновационными. Важность инновационных технологий объясняется их значительным вкладом в экономику. Анализ мировой практики показывает, что влияние новых технологий на развитие социально-экономических систем продолжает усиливаться. Если в США в 1920–1950-е гг. прирост душевого национального дохода за счет использования достижений НТП составлял 40 %, то за последние два десятилетия прирост ВВП за счет инноваций и новых технологий уже приближается к 90 %². Экономический рост Китая, Южной Кореи, Сингапура и ОАЭ также объясняется активным освоением и использованием новых технологий.

Масштабная актуализация современных технологий — важный ключ к решению многих экономических, экологических и социальных проблем. Опыт США и западноевропейских стран показал, что рост доходов населения в 90-х гг. прошлого века и в 2000-х гг. во многом был обусловлен массовым переходом производства на технологии V ТУ, связанные с автоматизацией и компьютеризацией производственных процессов, а решение продовольственных проблем в настоящее время в значительной мере зависит от использования возможностей биотехнологий.

¹ Варшавский А. Е. Научность отрасли и высокие технологии: определение, показатели, техническая политика, удельный вес в структуре экономики России // Экономическая наука современной России. 2000. № 2. С. 65–66.

² Комков Н. И. Роль инноваций и технологий в развитии экономики и общества // Проблемы прогнозирования. 2003. № 3. С. 24.

Успехи в области медицины, в свою очередь, являются результатом бурного развития био- и нанотехнологий (малоинвазивные, практически бескровные операции; точная адресная доставка лекарственных препаратов к пострадавшему органу и др.).

Для России и ее регионов переход к приоритетному развитию и использованию инновационных технологий является настоятельной необходимостью, которая обусловлена, в первую очередь, серьезным технологическим отставанием от экономически лидирующих стран по основным показателям инновационного развития (табл. 1.3). По внутренним затратам на НИОКР в процентах к ВВП Россия уступает Германии и США в 2,5 раза, Швеции — в 3 раза.

Недостаточное финансирование научных исследований и невысокий уровень заработной платы научных работников негативно сказываются на численности исследователей. По этому показателю, важному для инновационного развития экономики, в расчете на 10 тыс. занятых РФ проигрывает Финляндии в 1,9 раза, а Швеции и Финляндии — в 2,5 раза.

Мировая практика свидетельствует, что инновационная деятельность является основой или главным условием модернизации экономической системы. На смену традиционным отраслям пришли производства и отрасли, основанные на использовании исключительно наукоемких технологий. В Германии, к примеру, почти 100 % прироста ВВП осуществляется за счет использования результатов научных исследований и инноваций. На Тайване за счет использования высоких технологий, а также успешного функционирования малого и среднего бизнеса обеспечивается 45 % ВВП страны и 78 % занятости населения¹.

В мире идет становление принципиально нового поколения электронных технологий, получают развитие генная инженерия, информационно-коммуникационные технологии, 3D-печать, нано- и биотехнологии, которые, в свою очередь, дадут толчок для последующих радикальных технологических и экономических преобразований. Переход экономики на инновационную модель развития и освоение технологий VI технологического уклада будут способствовать решению следующих актуальных для России проблем:

- создание новых товаров и услуг практически во всех областях экономики и социальной сферы;
- рост производительности труда;
- повышение эффективности использования имеющегося научно-технического и технологического потенциала;

¹ Иванов С. А., Галенко В. П. Инновационный потенциал предпринимательства как фактор развития хозяйственной системы // Проблемы современной экономики. 2012. №1. С. 143.

Таблица 1.3

Международные сопоставления по показателям инновационного развития, 2018 г.

Показатели	Россия	Швеция	Финляндия	Германия	США	Япония	Канада
Внутренние затраты на исследования и разработки, в % к ВВП*	1,1	3,25	2,75	2,93	2,74	3,14	1,53
Кол-во исследователей в расчете на 10 тыс. занятых в экономике*	57	144	143	92	91	100	90
Поступления от экспорта технологий, млрд долл. США*	1,18	28	10,7	71,8	130,8	32,6	2,6
Удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации в общем числе организаций**	8,3	44,3	48,3	52,6	н/д	н/д	н/д

Составлено по:

* Индикаторы науки: 2019. М. : НИУ ВШЭ, 2019. С. 277, 294, 320.

** Индикаторы инновационной деятельности: 2019: стат. сб. М. : НИУ ВШЭ, 2019. С. 342.

— рост конкурентоспособности выпускаемой продукции и продвижение ее на внешние рынки;

— создание новых рабочих мест, связанных с развитием новых секторов экономики и принципиально новых производств, повышение интеллектуализации труда;

— рост финансовой устойчивости государства, а также доходов и уровня жизни населения¹.

Вместе с тем необходимо иметь в виду, что переход экономики на новый технологический уклад не только открывает новые возможности для развития социально-экономических систем, но и чреват, особенно в переходный период, серьезными проблемами и противоречиями, связанными с глубокими трансформациями в сферах производства, подготовки кадров, управления экономикой. В числе негативных последствий переходного периода предполагается рост безработицы, т. к. начнут исчезать некоторые профессии и даже отрасли. По мнению экспертов, уже к 2025 г. роботы и компьютерное программное обеспечение

¹ Подробнее см.: Голова И. М., Суховой А. Ф. Вызовы инновационной безопасности регионального развития в условиях цифрового общества // Экономика региона. 2018. Т. 14, вып. 3. С. 987–1002.

могут заменить работу 140 млн «белых воротничков»¹. Гибкие производственные линии сделали ненужным труд миллионов сборщиков и фасовщиков товаров, а в результате цифровизации банковских операций, распространения on-line банкинга в течение ближайших десяти лет вполне вероятно исчезнет традиционная банковская система.

С.Ю. Глазьев² выделяет ряд серьезнейших угроз переходного периода к новому технологическому укладу:

- кибертерроризм и кибершпионаж, ведущиеся против России США и другими странами, а также иностранными террористическими и преступными организациями и лицами;

- использование генно-инженерных технологий для создания опасных для человека микроорганизмов;

- выход из-под контроля способных к самоорганизации автономных роботомашинных систем (своего рода «война миров»);

- деградации экономики в связи с ее реформированием по рецептам МВФ, в результате которой были уничтожены целые отрасли промышленности с миллионами высокотехнологических рабочих мест. При этом наперекор общемировым тенденциям наиболее резкому сокращению подверглись производства современного технологического уклада. Россия, как это ни печально, является единственной страной в мире, где в 1990-е гг. сокращалось число ученых, инженеров, программистов, операторов, наладчиков и других высококвалифицированных работников. Большинство из них вынуждены были перейти на низко-квалифицированную работу торговцев, перевозчиков, охранников;

- рост социального неравенства, появление новой страты высокооплачиваемых специалистов в области новейших технологий и владельцев высокодоходных компаний в сфере высоких технологий и не причастных к этой деятельности работников и потребителей с низкими доходами.

Иными словами, освоение новых технологий VI технологического уклада на данном этапе социально-экономического развития является основным инструментом повышения эффективности производства в России, качества и конкурентоспособности выпускаемой продукции и тем самым обеспечения экономической безопасности страны. Но в то же время необходима тщательная проработка дальнейшей стратегии социально-экономического, научно-технического и технологического развития в целях минимизации негативных последствий и угроз, связанных с переходом на новый технологический уклад.

¹ Иноземцев В. Л. Расколота цивилизация. М. : Academia; Наука, 1999. 724 с.

² Глазьев С. Ю. Великая цифровая революция. Вызовы и перспективы для экономики XXI века. URL: <https://bitly.su/DHFq> (дата обращения: 04.06.2020).

Согласно официальным данным, Россия в настоящее время взяла курс на создание цифровой экономики, но в реальности технологическое развитие страны все больше тормозится. Например, количество патентных заявок на изобретения в 2017 г. составило всего 10 152. По сравнению с 2013 г. оно сократилось в 1,3 раза¹. Таким образом, в расчете на 1 млн экономически занятого населения в 2017 г. в РФ приходилось 367,3 поданных заявок. По этому показателю Россия в 11,1 раз уступает Германии, в 19 раз — Японии, в 22 раза — Р. Корее и в 24,5 раз — Швейцарии².

Несмотря на то, что за последние 10 лет российский сырьевой сектор уже неоднократно демонстрировал исчерпание возможностей своего роста и крайнюю неустойчивость развития, обусловленную, прежде всего, падением цен на энергоносители, Россия все еще не может «соскочить» с нефтяной иглы и продолжает терять свои позиции на мировых рынках.

Россия начинает отставать от стран — экономических лидеров уже на три поколения техники, поскольку российская экономика по-прежнему опирается преимущественно на технологии IV и даже III технологического укладов.

Тревожным сигналом является сокращение в общем числе организаций доли компаний, ориентированных на технологические инновации. В течение ряда лет этот показатель держался на уровне 10 %, но, по данным за 2018 г., величина этого показателя по РФ составила лишь 8,3 %. По этому показателю РФ в 5–6 раз уступает таким странам, как Швеция, Германия и Финляндия.

В технологической структуре российской экономики на сегодняшний день в сфере гражданской продукции преобладают средне- и низкотехнологичные производства и практически отсутствуют высокотехнологичные³, в то время как в развитых странах именно наукоемкие высокотехнологичные отрасли составляют основу экономики. Приходится констатировать, что по многим критериям инновационного развития и цифровизации Россия относится к странам — ресурсным донорам⁴.

При этом, как отмечают эксперты Центра стратегических разработок, хуже всего ситуация в РФ, как это ни парадоксально, на высокотехнологичных производствах, в отраслях высоких переделов. По их

¹ Индикаторы науки: 2019. стат. сб. / Л. М. Гохберг, К. А. Дитковский, Е. Л. Дьяченко и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М. : НИУ ВШЭ, 2019. С. 238.

² Там же. С. 315, 316, 317.

³ Акаев А. А., Коротаев А. В. О начале фазы подъема шестой кондратьевской волны и проблемах глобального устойчивого роста // Век глобализации. 2019. № 1. С. 11.

⁴ Иванов В. В. Концептуальные основы национальной технологической инициативы // Инновации. 2015. № 1 (195). С. 8–13.

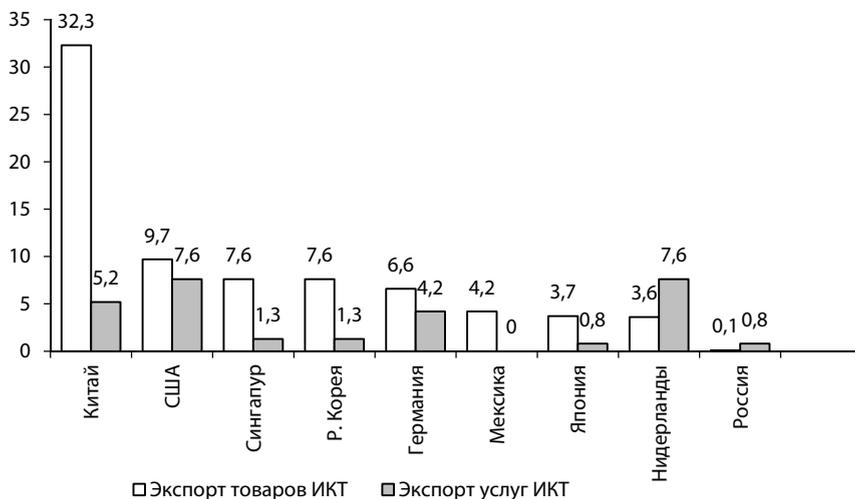


Рис. 1.1. Экспорт товаров и услуг: международные сравнения, 2016 г. (см.: Цифровая экономика: краткий стат. сб. М. : НИУ ВШЭ, 2019. С. 88)

подсчетам, 1/7 всех производственных мощностей в России устарели морально и технически и не могут использоваться для производства конкурентной продукции¹.

Среди наиболее востребованных технологий сегодня следует назвать информационно-коммуникационные технологии (ИКТ). По их экспорту с большим отрывом лидирует Китай, доля которого в мировом экспорте ИКТ составляет 1/3. Россия отстает от Китая по этому показателю в 323 раза, от США — в 97 раз, Сингапура — в 76 раз и даже от Мексики — в 42 раза (рис. 1.1). Несколько лучше выглядит ситуация с экспортом услуг в области ИКТ. По этому показателю Россия находится примерно на одном уровне с Сингапуром и даже немного опережает Японию. Однако РФ отстает от Нидерландов почти в 12 раз, от Германии — в 8,3 раза, Китая — в 6,5 раза.

Как показала практика, сектор информационно-коммуникационных технологий вносит заметный вклад в формирование ВВП в европейских странах. В Республике Корея его доля в ВВП составляет 10,7 %, Японии — 7 %, Швеции — 6,8. Впрочем, можно отметить, что в России сектор ИКТ развивается относительно быстрыми темпами. К концу 2015 г. он был представлен 166 тыс. организаций с численностью работников 1,3 млн чел. Тем не менее, валовая добавленная стоимость российского сектора ИКТ в 2015 г. составила лишь 3 % от ВВП². По индексу

¹ Россия наращивает технологическое отставание // Рамблер/новости URL: <https://bitly.su/6hNvsGNm> (дата обращения: 15.06.2020).

² Индикаторы цифровой экономики. 2017. М. : НИУ ВШЭ, 2017. С. 24.

развития ИКТ Россия занимает 43-е место между Словакией (42-е место) и Португалией (44-е место). Первые три места по этому показателю занимают Сингапур, Финляндия и Швеция соответственно¹. Таким образом, вклад сектора ИКТ в экономику в России заметно ниже, чем во многих европейских странах. Одна из причин медленного развития сектора ИКТ — недооценка возможностей его развития и, как следствие, недостаточность мер по стимулированию его развития. В результате, по оценкам экспертов, за годы реформ в Российской Федерации было утрачено более 300 критических технологий².

Актуальной является проблема технико-технологической модернизации базовых производственных комплексов РФ и, прежде всего, машиностроения, без обновления которого невозможен переход к инновационной экономике. В течение более двух десятков последних лет машиностроительная отрасль России находится в состоянии затяжной депрессии. Основная часть предприятий ориентирована только на внутренний рынок. В структуре промышленного производства России удельный вес машиностроения в настоящее время составляет около 20 %, а в ВВП — около 8 %, тогда как критическим, с точки зрения экономической безопасности, считается значение 30 % от ВВП. В развитых странах на долю машиностроительных производств приходится от 30 до 50 % от общего объема выпуска промышленной продукции (в Германии — 54 %, в Японии — 51 %, в Великобритании — 39 %, в Италии — 36 %, в Китае — 35 %). Доля продукции машиностроения в ВВП стран Европейского Союза составляет 36–45 %, в США — 10 %³.

Одной из серьезных проблем машиностроительного комплекса на сегодняшний день является тотальный износ основных фондов, который по оценкам экспертов превысил 50 %, а коэффициент обновления на протяжении последних лет составляет всего 1–1,5 %. Понятно, что при таком состоянии материально-технической базы машиностроения производить высокотехнологичную и конкурентоспособную продукцию в необходимых объемах просто невозможно.

Импорт машиностроительной продукции в России по-прежнему значительно превышает экспорт, особенно это касается торговых отношений с западноевропейскими странами. По данным Союза немецких машиностроителей, в 2017 г. Российская Федерация продала в ЕС машин и оборудования на 692 тыс. евро, а приобрела там машиностроительной

¹ Там же. С. 284–285.

² Суховой А. Ф., Голова И. М. Инновационная составляющая социально-экономического развития региона. Екатеринбург : ИЭУрОРАН, 2019. С. 20.

³ Тополева Т. Н. Устойчивое развитие машиностроительного комплекса в конкурентной среде // Экономические исследования и разработки. 2018. URL: <http://edrf.ru/article/05-02-2018> (дата обращения: 20.06.2020).

продукции на 15 млрд евро. В частности, поставки в Германию составили 149 тыс. евро, а импорт техники из ФРГ — 5,3 млрд евро¹. В результате наша страна сегодня все больше попадает в экономическую зависимость от Запада.

Серьезной угрозой является отставание промышленности России от ведущих индустриальных стран по интенсивности инновационного развития. Разрыв со странами-лидерами составляет 4–6 раз. В Швейцарии более 60 % компаний используют инновации, в Германии — 59 %, во Франции — 47 %, в Великобритании — 46 %. Даже в странах бывшего социалистического лагеря дела с инновациями обстоят значительно лучше. Только в Польше и Венгрии ими занимается почти 1/5 промышленных предприятий. Из 33 стран, которые анализировала ВШЭ, лишь в Румынии инновационная активность оказалась ниже, чем в России, составив 6,4 %².

Анализ угроз инновационного развития показал, что сырьевая модель развития, основанная на наращивании экспорта топливно-сырьевых ресурсов, которая долгое время была приоритетной для России, к настоящему времени себя полностью исчерпала. Недавно это признал даже А.Б. Чубайс. Цены на нефть падают, нефтяная отрасль начинает работать себе в убыток. Выход из сложившейся ситуации видится в инновационно-технологическом обновлении российской экономики. На экспертном уровне признается: «Чтобы экономика перестала хромать, опираясь на нефтегазовую трубу, необходимо инновационное развитие промышленности, внедрение новых технологий»³.

Впрочем, хотя ситуация с инновационно-технологическим потенциалом в настоящее время далеко не блестящая, Россия еще входит в десятку лидеров по числу занятых в сфере исследований, однако уровень развития и использования результатов научно-технической и инновационной деятельности остается одним из самых низких в мире. Соответственно, если не будут приняты меры по выстраиванию адекватной современным вызовам стратегии развития, с одной стороны, учитывающей ключевые научно-технологические тренды, а с другой, — содержащей превентивные меры по нейтрализации возможных негативных последствий перехода на новый технологический уклад, то это спровоцирует дальнейшее падение конкурентоспособности

¹ Задача машиностроения России — догнать и перегнать Финляндию. URL: <https://www.tks.ru/reviews/2019/03/25/02> (дата обращения: 20.06.2020).

² Россия наращивает технологическое отставание // Рамблер/новости. URL: <https://bitly.su/6hNvsGNm> (дата обращения: 15.06.2020).

³ Проблема 2014. Выдержит ли российская экономика вторую волну экономического кризиса? URL: <http://www.bs-life.ru> (дата обращения: 15.06.2020).

нашей страны, экономическую неустойчивость, снижение жизненного уровня¹.

Необходимо признать, что главной стратегической угрозой, с точки зрения реализации социально-ориентированного сценария инновационного развития России, в настоящее время является «возможный проигрыш в конкурентной гонке за формирование воспроизводственного ядра нового технологического уклада»². А это означает, что обязательным условием перехода нашей страны на инновационный путь развития является своевременное формирование такого воспроизводственного ядра³. Особая роль в этом процессе будет принадлежать НИОКР, поскольку именно научно-исследовательская деятельность продуцирует новые технологические знания, которые, в свою очередь, порождают инновационные технологии и продукты.

Таким образом, ликвидация технологического отставания России от ведущих стран мира должна стать глобальной целью современного этапа социально-экономического развития нашей страны. Отсюда весьма важно определиться с конкретными приоритетами в рамках деятельности по активизации процессов научно-технологического развития отечественной экономики.

1.4. Выбор приоритетов научно-технологического развития⁴

Выбор приоритетов научно-технологического развития — одна из сложнейших методологических проблем формирования социально-экономической стратегии страны (региона), что обусловлено ее прогностическо-футурологическим характером, а также сложностью и неоднозначностью причинно-следственных взаимосвязей между нанотехнологическими, инновационными и иными социально-экономическими факторами, предопределяющими конкурентоспособность территорий на долгосрочную перспективу.

Необходимость подробного рассмотрения теоретико-методологических аспектов выбора приоритетов научно-технологического развития и формирования механизмов их реализации связана с неотработанностью и, следует признать, во многом архаичностью подходов к обоснованию наиболее перспективных направлений российской научно-технологической политики, используемых при разработке соответствующих

¹ Суховой А. Ф., Голова И. М. Инновационная составляющая социально-экономического развития региона. Екатеринбург : ИЭУрОРАН, 2019. С. 22.

² Леонов С. Н. Глобальные вызовы российской экономике // Управленческие науки. 2011. № 1. С. 91.

³ Там же. С. 95.

⁴ Параграф подготовлен доктором экономических наук И. М. Головой.

программных документов как на федеральном, так и на региональном и муниципальном уровнях.

В практике государственного управления РФ до сих пор используется упрощенный подход, при котором проблемы развития науки и технологий рассматриваются в отрыве от состояния социально-экономической среды. Это обусловлено, главным образом, и существенной недооценкой роли науки и технологий в обеспечении конкурентоспособности страны на долгосрочную перспективу, и усилением, вопреки реалиям, курса на экспорт природных ресурсов как основу отечественной экономики. Абстрагирование от возможностей и ограничений научно-технологического развития территорий, определяемых состоянием внешней среды, идет вразрез с реалиями развития общества и приводит к серьезным просчетам при выборе приоритетов и прогнозировании ожидаемых результатов научно-технической и технологической политики.

Между тем в настоящее время сложилось четкое понимание сильнейшего воздействия траектории научно-технологического развития на благосостояние граждан и место страны в системе мирохозяйственных связей. Как отмечают ведущие исследователи проблем инновационного развития социумов (Б. Твисс¹, М. Портер², С. Глазьев³ и др.), чьи выводы убедительно подтверждает экономическая история последних десятилетий, в современном мире наука и инновации объективно являются одними из ведущих факторов конкурентоспособности стран и регионов, причем по мере развития научно-технического прогресса их воздействие на состояние экономики будет только усиливаться. Вместе с тем качество, масштабы и результативность научно-технической деятельности существенным образом зависят от состояния социально-экономической системы территории, в первую очередь, от таких параметров, как: нацеленность общества на инновационное развитие, состояние культурной, образовательной и научной среды, технологический уровень и инновационная восприимчивость преобладающих производств, экономическое благополучие граждан, уровень защиты прав и свобод, доступность качественного образования для всех и др. Это предполагает необходимость совместного рассмотрения проблем научно-технологического и социально-экономического развития территорий при обосновании приоритетов развития науки и инноваций.

¹ Твисс Б. Управление научно-техническими нововведениями. М. : Экономика, 1989. 271 с.

² Портер М. Международная конкуренция. Конкурентные преимущества стран. М. : Альпина Паблишер, 2016. 947 с.

³ Глазьев С. Рывок в будущее. Россия в новых технологическом и мирохозяйственном укладах. М. : Книжный мир, 2018. 768 с.

При таком подходе научно-техническая политика понимается как неразрывная составляющая социально-экономической политики, которая отвечает за формирование научных и технико-технологических предпосылок для проведения инновационных преобразований в стране (регионе) и создание инновационной системы, адекватно отвечающей современным вызовам научно-технического и технологического прогресса, потребностям общества в модернизации и его амбициям относительно перспектив дальнейшего развития.

В процессе формирования научно-технологической политики следует также понимать, что роль науки в жизни общества не ограничивается набором выгод, получаемых от использования новых научных знаний в практике человеческой деятельности. Она имеет самостоятельную ценность как одна из важнейших культуuroобразующих составляющих цивилизованного общества. Иными словами, наличие сильной отечественной науки — одно из обязательных условий сохранения перспектив развития страны и культурной идентичности нации.

Отсюда основными критериями, используемыми при выборе региональных приоритетов развития науки, техники и технологий, являются:

- соответствие современным трендам развития науки, техники и технологий;
- содействие оздоровлению и актуализации научно-технического и технологического потенциала региона;
- актуальность для модернизации производственного комплекса региона и развития высокотехнологичного сектора экономики;
- важность решения социальных проблем территории, поддержания ресурсной и экологической безопасности;
- возможность создания необходимых условий для реализации данного направления и использования предполагаемых полезностей в целях социально-экономического роста.

При этом выбор приоритетов научно-технического развития территории зависит от следующих трех групп факторов:

1. Глобальные, к которым, в первую очередь, относятся:
 - мировые тренды развития науки, техники и технологий;
 - глобальные научно-технологические вызовы и угрозы;
 - возможности и ограничения международного технологического обмена.
2. Макроэкономические, в том числе:
 - положение страны на высокотехнологичных рынках;
 - уровень импортозависимости ключевых для поддержания оборонной и экономической безопасности производств;

— состояние научного потенциала страны и его пространственная дислокация, возможности проведения исследований по наиболее перспективным направлениям развития науки и техники;

— состояние и структура промышленного производства, уровень применяемых технологий и проблемы развития высокотехнологичного сектора экономики;

— эффективность федеральной научно-технической политики, особенности разграничения компетенции и реальных возможностей по управлению научной и инновационной деятельностью территорий между федеральным центром, регионами и муниципальными образованияами.

3. Региональные, важнейшими из которых являются:

— уровень развития и особенности регионального научно-образовательного пространства;

— состояние инновационной инфраструктуры;

— структура производства и преобладающие технологические уклады;

— состояние и перспективы развития высокотехнологичного сектора, проблемы модернизации базовых производств;

— занятость населения, качество трудовых ресурсов;

— финансовая обеспеченность инновационных преобразований;

— место региона в системе пространственных социально-экономических отношений, развитость научных и научно-производственных связей;

— потребность региона в диверсификации хозяйственной деятельности;

— наличие и уровень проработки документов по стратегии социально-экономического развития территории, перспективы участия в международных и крупных федеральных проектах;

— выгоды географического положения, природно-климатические особенности, экологические проблемы и угрозы.

Следует особо подчеркнуть, что в силу высокой неопределенности многокритериальная задача выбора приоритетов научно-технологического развития изначально не имеет единственного решения.

В настоящее время изложенные выше положения концепции неценовой конкурентоспособности о науке и инновациях как ключевом факторе успешного социально-экономического роста нашли свое практическое воплощение во всевозможных модификациях технологии «форсайт», которая основана на идее общественного договора¹. В России применение этих технологий сильно затруднено ввиду неразвитости

¹ Голова И. М. Инновационный климат региона. Проблемы формирования и оценки. Екатеринбург : ИЭ УрО РАН, 2010. С. 127–147.

гражданского общества, разрыва связей между наукой и производством, несформированности субъекта инновационных преобразований общества — то есть отсутствием политически и экономически значимых социальных групп, чьи личные интересы были бы самым непосредственным образом связаны с развитием в стране высокотехнологичных производств, ряда других причин.

Это априори предполагает при формировании процедуры выбора приоритетов преобладание кабинетных экспертно-аналитических методов с опорой на формальные показатели при весьма существенно редуцированных процедурах согласования позиций и научного, и предпринимательского сообществ, а также государства относительно перспектив социально-экономического развития страны в целом и отдельных территорий, включая проблемы научно-технологического обеспечения реализации желаемого образа будущего. Невозможность задействовать в полной мере потенциал консолидации общества при выборе приоритетов научно-технологического развития неблагоприятно сказывается на качестве прогнозных документов, ставит возможность их достижения в излишне сильную зависимость от позиции государства по тому или иному вопросу и создает серьезные проблемы с выбором механизмов их реализации.

В интересах повышения точности выбора и расширения социально-экономической базы реализации приоритетов научно-технологического развития следует стремиться использовать любую возможность для того, чтобы процедура их выбора имела как можно более открытый характер. Но политика, как известно, это искусство возможного.

Достаточно объективное представление о проблемах научно-технологического развития России с точки зрения сохранения перспектив развития дает рейтинг стран по индексу глобальной конкурентоспособности (GJI), составляемый Всемирным экономическим форумом (ВЭФ). По данным таблицы 1.4 видно, что сегодня Россия в рейтинге по GJI занимает только 43-е место (ближайшие соседи: Словакия, Кипр, Бахрейн).

Серьезным препятствиями на пути конкурентоспособного развития страны являются состояние соответствующей институциональной базы и низкий динамизм бизнеса. Гражданский высокотехнологичный сектор в Российской Федерации практически не развивается. Уже стало общим местом признание того факта, что в структуре производства в стране более 80 % приходится на долю производств III и IV технологических укладов, тогда как в США порядка 60 % предприятий соответствуют V ТУ.¹ Присутствие России на высокотехнологичных рынках

¹ Никитская Е. Концепции и практика реализации потенциальных возможностей инновационного роста в России на национальном и региональном уровнях //

Уровень конкурентоспособности ряда стран по версии ВЭФ*, место в рейтинге

Страна	Индекс глобальной конкурентоспособности	В том числе индексы:			
		состояния институтов	навыков и умений	динамизма бизнеса	инновационных возможностей
Сингапур	1	2	19	14	13
США	2	20	9	1	2
Гонконг	3	5	20	15	26
Япония	6	19	28	17	7
Германия	7	18	5	5	1
Великобритания	9	11	11	9	8
Франция	15	47	35	24	9
Китай	28	58	64	36	24
Россия	43	74	54	53	32

* Составлено по: The Global Competitiveness Report 2019 // the World Economic Forum. 2019 p. URL: <https://bitly.su/LOAjUJfp> (дата обращения: 05.05.2020).

сегодня сжалось до микроскопических 0,3–0,4 % от общего объема мирового высокотехнологичного экспорта¹ (причем, главным образом, это сделки по реализации продукции ВПК).

При таких начальных условиях и жесточайшей конкуренции производителей на мировых высокотехнологичных рынках решать проблемы инновационного преобразования экономики — безусловно, очень сложная, но вполне решаемая задача (достаточно вспомнить опыт Японии, Китая и ряда стран Юго-Восточной Азии).

Несмотря на потери последних трех десятилетий, Россия по численности занятых НИОКР в расчете полной занятости в настоящее время занимает 4-е место в мире, а по общим расходам на НИОКР — 8–9-е места (по разным версиям). Если же брать относительные показатели, позволяющие учесть различие сравниваемых стран по масштабам, картина далеко не радужная. На НИОКР сегодня направляется лишь 1,11 % российского ВВП, тогда как в Китае этот показатель уже достиг 2,11 %, США — 2,74, Швейцарии — 3,37 %.² По финансовой обеспеченности в расчете на 1-го исследователя Россия очень существенно отстает от стран-лидеров технологической гонки (от США — примерно в 12 раз, Германии — в 9 раз, Японии — в 8, а Китая — почти в 5 раз).³

Федерализм. 2018. № 4. С. 13.

¹ Статистические ресурсы Мирового банка. URL: <http://data.worldbank.org/indicator> (дата обращения: 05.05.2020).

² Индикаторы науки: 2019: стат. сб. М.: НИУ ВШЭ, 2019. С. 277.

³ Голова И. М., Суховой А. Ф. Вызовы инновационной безопасности регионального

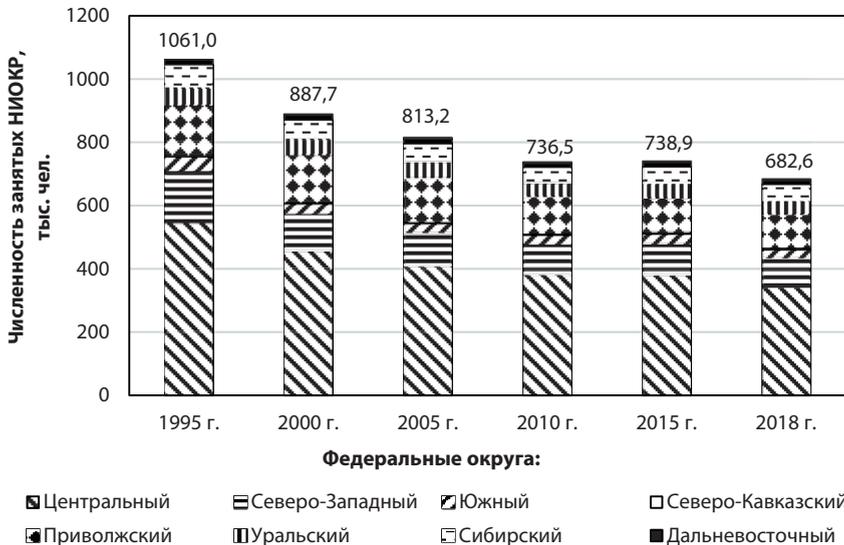


Рис. 1.2. Динамика численности занятых НИОКР (сост. по данным статистических сборников Росстата «Регионы России. Социально-экономические показатели» за 2002–2019 гг.)

Многолетнее хроническое недофинансирование научных исследований, нерешенность организационно-управленческих проблем сохранения жизнеспособности научно-технического комплекса страны в новых условиях существования, а также очень слабая востребованность результатов научной работы внутри страны тяжелейшим образом сказываются на состоянии кадрового потенциала науки, масштабах и качестве исследований. Численность занятых НИОКР только за период 1995–2018 гг. сократилась почти на 35 % и продолжает снижаться. В период 2005–2018 г. средние темпы сокращения численности научного персонала в РФ составляли 1,5 % в год. В наибольшей степени эти процессы затронули Северо-Западный, Центральный и Приволжский федеральные округа (где и дислоцируется основной научный потенциал страны), а также Южный федеральный округ (рис. 1.2).

Серьезная проблема — разбалансированность структуры науки. В настоящее время наиболее сохранившаяся часть науки сосредоточена в организациях, входивших до реформы 2013 г. в систему Российской академии наук. Прикладная наука, которая дислоцировалась по преимуществу в системе отраслевых НИИ, была сильнее всего разрушена во время масштабной приватизации государственной собственности в 1990–2000-х гг. В немалой степени этому также способствовало развитие в условиях цифрового общества // Экономика региона. 2018. Т. 14, № 3. С. 993.

резкое снижение заказов на проектно-конструкторские работы со стороны хозяйствующих субъектов и необоснованно высокие ставки налогообложения на установленные для научных организаций размеры обязательных отчислений¹. Сектор фирменной науки, на который приходится большая часть научных исследований в развитых странах, у нас почти перестал существовать (сегодня в научных подразделениях непосредственно при предприятиях работает порядка 7 % всех исследователей страны). Неизбежные следствия этого: высокая зависимость отечественной науки от бюджета (на него сегодня приходится 2/3 внутренних затрат на НИОКР и только 30 % — на бизнес, тогда как в странах, реализующих инновационную модель, ситуация обратная: доля предпринимательского сектора в затратах на НИОКР Японии составляет 78 %, Германии — 65 %, Швейцарии — 64 %, США — 62 %²) и чрезмерная бюрократизированность управления научными исследованиями.

Доля России во владении передовыми технологиями международными аналитиками сегодня оценивается весьма скромно. Наилучшие позиции у нас сохранились по владению передовыми технологиями в области вооружений (доля России в которых составляет 13 %, по мнению экспертов), коммерческого аэрокосмоса и ИКТ (по 6 %), энергетике и информационных технологиях (по 5 %). Доля России во владении новейшими технологиями в области новых материалов оценивается в 3 %, агрокультуры и производства продуктов питания — в 2 %. По остальным передовым технологиям доля России находится на уровне менее 1 %³. Преодоление возникшего технологического разрыва требует резкого увеличения затрат на НИОКР и их перераспределения при соответствующей корректировке приоритетов развития науки, техники и технологий.

В настоящее время в России действует утвержденный в 2011 г. перечень приоритетных направлений развития науки, техники и технологий, а также критических технологий, который последний раз корректировался в 2015 г.⁴ Всего в данном перечне содержится 9 приоритетных направлений (из которых три касается проблем повышения обороноспособности и борьбы с терроризмом) и 27 критических технологий.

¹ Суховой А. Ф., Голова И. М. Сохранение отраслевой науки как необходимого элемента отечественной инновационной системы // Инновации, 2005. № 3. С. 72–76.

² Индикаторы науки. 2019: стат. сб. М. : НИУ ВШЭ, 2019. С. 281–282.

³ Составлено по: 2019 Global R & D Funding Forecast Resources. P. 22. URL: <https://bitly.su/iHniL2> (дата обращения: 3.03.2020).

⁴ Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации. Указ Президента РФ от 07.07.2011 № 899. Ред. от 16.12.2015. // Консультант Плюс. URL: <https://bitly.su/VUa4U> (дата обращения: 27.06.2020).

Учитывая произошедшие за эти годы кардинальные изменения в технологиях (появление 3D печати, принципиально новых устройств связи, развитие интернета вещей, генетических технологий и т. д.), он, конечно же, нуждается в обновлении. Правда, это имеет смысл лишь в случае, если данный документ будет подкреплён адекватными организационно-финансовыми механизмами.

На проведение НИОКР по приоритетным направлениям развития науки, техники и технологий в 2018 г. затрачено в целом по РФ 717,5 млрд руб. (70 % от общих затрат на НИОКР в РФ), из них 32 % направлено на исследования по транспортным и космическим системам, почти четверть — на НИОКР в области вооружений и борьбы с терроризмом, 14 % — на работы по энергоэффективности, а на нанотехнологии — только 3 %¹. Несоответствие объемов финансирования НИОКР реальным вызовам и явные перекосы в распределении и без того небольших средств предопределяют пролонгацию на будущее сложившихся тенденций нарастающего технологического отставания и сжатия научно-технического и инновационного потенциалов страны.

Соответственно, в России доля машиностроения в структуре производства составляет 18,7 %, что ниже порога экономической безопасности (20 %). В сфере производства машин и оборудования, электронных, оптических изделий, электрического оборудования и компьютерной техники (группы высокотехнологичных и среднетехнологичных производств высокого уровня) работает лишь около 11 % из общей численности занятых в промышленности.²

Оздоровление ситуации самым непосредственным образом зависит от политических решений, определяющих общую траекторию социально-экономического развития страны на долгосрочную перспективу. До тех пор, пока в России не начнется действительная переориентация внутренней политики на инновационный путь развития и не будут созданы предпосылки для становления современных гражданских высокотехнологичных производств, выход исследований за узкие рамки кабинетной науки, а также сколько-нибудь существенное ее экономического положения и диверсификация источников финансирования в пользу увеличения доли частного бизнеса и негосударственных фондов попросту невозможны, как невозможно в обход решения этой проблемы и создание эффективно действующей инновационной системы в стране и ее регионах. Объем затрат ведущих высокотехнологичных компаний мира на НИОКР сегодня вполне сопоставим с годовыми внутренними

¹ Составлено по: Российский статистический ежегодник. 2019: Стат. сб. М. : Росстат, 2019. 510 с.

² Рассчитано по: Промышленное производство в России. 2019: Стат. сб. М. : Росстат, 2019. 286 с.

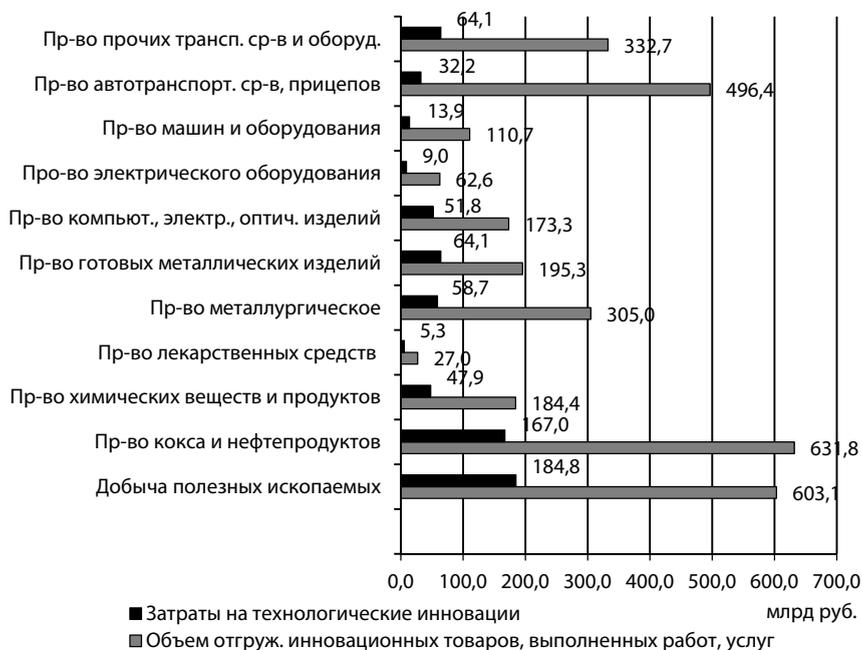


Рис. 1.3. Показатели инновационной деятельности ряда промышленных производств РФ (по состоянию на 2018 г.; сост. по: Промышленное производство в России. 2019: стат. сб. // Росстат. М., 2019. 286 с.)

затратами на НИОКР России, выделяемыми из всех источников финансирования. Для сравнения, в настоящее время расходы компании «Alphabet» (США), специализирующейся на информационно-коммуникационных технологиях, составляет порядка 18 млрд евро в год, «Samsung Electronics» (Южная Корея) — 14,8 млрд евро, «Volkswagen» (Германия) — 13,6 млрд евро¹.

Сложившаяся система государственного регулирования хозяйственной деятельности практически игнорирует существенные различия в затратах на ведение бизнеса и формировании прибыли низко- и высокотехнологичных производств, ввиду чего последние обречены на существенно более низкую рентабельность. В 2018 г. рентабельность производств по добыче нефти составляла по данным Росстата почти 33 %, а машиностроения — только 3,2 %². Как следствие, высокотехнологичным производствам хронически не хватает средств для поддержания исследовательской и инновационной деятельности на уровне, необ-

¹ The 2019 EU Industrial R&D Investment Scoreboard. URL: <https://bitly.su/83gA> (дата обращения: 06.05.2020).

² Промышленное производство в России. 2019: стат. сб. М. : Росстат, 2019. 286 с.

ходимом для обеспечения конкурентоспособности своей продукции на мировых рынках.

Основная инновационная активность осуществляется в организациях, относящихся к низкотехнологичным группам производств (рис. 1.3). Учитывая их специфику, интересы этих производств сосредоточены главным образом на инновациях низкого уровня: на закупке готового зарубежного оборудования и улучшающих инновациях в части обслуживания существующих технологических процессов и поддержания регламентной работы оборудования.

То, что в целом по России затраты на технологические инновации производств, занимающихся изготовлением электрического оборудования, машин и оборудования, а также выпускающих компьютеры, электронное и оптическое оборудование, ниже аналогичных затрат добывающих производств в 13,5 раз, 9,9 и 3,9 раза соответственно, говорит о глубоком системном кризисе государственной промышленной политики, активно развивающихся процессах технологической деградации и упрощении структуры производства. Данная ситуация неизбежно провоцирует дальнейший рост импортозависимости, которая уже сейчас находится на недопустимо высоком с точки зрения экономической безопасности уровне. В частности, в таком ключевом секторе, как станкостроение, зависимость от импорта сегодня превышает 90 %¹.

Еще одна особенность России, которую необходимо учитывать как с точки зрения выбора пространственных приоритетов научно-технологической политики, так и в плане обеспечения безопасности социально-экономического развития, связана с сильнейшей дифференциацией регионов РФ по уровню развития научной и инновационной деятельности, и с сохраняющейся еще со времен СССР высокой специализации производственных комплексов территорий. Сегодня максимальные и минимальные значения такого показателя, как средняя численность занятых НИОКР в расчете на 10 тыс. занятых в экономике по субъектам РФ различаются в 80 раз, а по затратам на НИОКР, также в расчете на 10 тыс. занятых, — в 103 раза. При этом большая часть субъектов РФ по всем основным показателям состояния научно-технического потенциала находится в страте, существенно отстающей от регионов-лидеров. Если в 2018 г. среднеарифметические значения по регионам РФ таких удельных показателей (в расчете на 10 тыс. занятых), как затраты на НИОКР и технологические инновации, составляли 67,3 тыс. руб. и 147,5 тыс. руб. соответственно, то медианные — только 33,9 тыс. руб. и 70, 6 тыс. руб. При этом наблюдаются тенденции

¹ Григорьев С. Н. Развитие российского станкостроения с использованием научно-технического потенциала МГТУ «СТАНКИН» // Вестник МГТУ «Станкин». 2017. № 1(40). С. 9.

центростремительного сжатия научно-образовательного пространства России. Наука все более замыкается в крупных городах при оголении периферии. Это очень опасная тенденция для поддержания перспектив развития периферийных территорий, которые уже сейчас испытывают дефицит научных, инженерных и преподавательских кадров, и сохранения территориальной целостности страны.

В ресурсоориентированной экономике развитие собственной науки и технологий, как известно, изначально не рассматривается как один из жизненно важных для общества приоритетов. Это подтверждает и анализ последних официальных документов по управлению научно-технологическим развитием РФ, в том числе недавно принятой стратегии научно-технологического развития РФ¹ и плана по ее реализации². Данная стратегия носит очень расплывчатый, декларативный характер. Каких-то конкретных направлений реорганизации управления научно-технологическим развитием в ней не обозначено. Идеология документа не отвечает общим закономерностям построения инновационных систем, подтвержденных мировой практикой. И в стратегии, и в плане по ее реализации из трех субъектов, обеспечивающих научно-технологическое развитие (наука, образование и высокотехнологичные предприятия), авторы сосредотачиваются в основном на управлении научно-образовательным комплексом и инновационной инфраструктурой при нем. Высокотехнологичный комплекс если и упоминается, то вскользь, никаких механизмов по его развитию не предлагается. Между тем именно высокотехнологичные предприятия — это главный потребитель результатов НИОКР и локомотив научно-технологических преобразований. В его отсутствии выпускники даже престижных вузов по большей части оказываются невостребованными экономикой. Инновационная инфраструктура же при вузах и научных организациях если и будет работать, то, главным образом, на несущественные улучшения уже имеющихся технологий (инновации низкого уровня) и продажу результатов НИР и предконкурентных инновационных разработок по новейшим направлениям науки и техники, ввиду отсутствия соответствующего потребителя внутри страны, зарубежным

¹ О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации. Указ Президента РФ от 01.12.2016 № 642 // Консультант Плюс. URL: <https://bitly.su/zhPo> (дата обращения: 27.06.2020).

² Об утверждении плана мероприятий по реализации Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации (вместе с «Планом мероприятий по реализации Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации на 2017–2019 годы (первый этап)»). Распоряжение Правительства РФ от 24.06.2017 № 1325-р. Ред. от 26.09.2017 // Консультант Плюс. URL: <https://bitly.su/pscKR68> (дата обращения: 27.06.2020).

производителям. Сроки реализации предусмотренных в стратегии мероприятий традиционно не выдерживаются. В частности, ее первый этап, который предусматривал создание механизмов, обеспечивающих «гармонизацию научной, научно-технической, инновационной, промышленной, экономической и социальной политики» и создание целостной системы «устойчивого воспроизводства и привлечения кадров для научно-технологического развития страны» (п. 39 Стратегии) в обозначенные сроки (2017–2019 гг.) так и не был выполнен.

Государственная программа «Научно-технологическое развитие Российской Федерации»¹ сформирована в русле той же идеологии и ориентирована на поддержку науки и высшего образования. При этом, как следует из этой программы, по существу речь идет о перераспределении имеющихся средств в пользу формирования «центров превосходства» (университетов и научных центров мирового уровня). Общий же объем финансирования научных исследований планируется оставить почти на прежнем уровне. Если в 2019 г. он был равен 1,13 % от ВВП, то к 2030 г. его планируется увеличить лишь до 1,5 % от ВВП. То есть эта программа также выстроена, исходя из реалий ресурсоориентированной экономической политики, и закрепляет дальнейшее технологическое отставание страны как минимум еще на 10 лет, сокращение кадрового потенциала науки и его локализацию.

Учитывая имеющиеся проблемы научно-технологического развития РФ и ее регионов и общие закономерности формирования инновационно ориентированной экономики, основной упор в государственной политике в настоящее время должен быть сделан на следующие направления:

а) осознание безальтернативности инновационного пути развития лицами, принимающими государственные решения, и обществом;

б) создание предпосылок для ускоренного становления современных высокотехнологичных гражданских производств, конкурентоспособных на глобальных рынках, по приоритетным на сегодня в мире направлениям развития техники и технологий;

в) сохранение и оздоровление отечественной науки;

г) развитие инновационной инфраструктуры;

д) создание условий для получения качественного образования для всех.

Один из важных вопросов — формирование предпосылок для создания эффективно действующей инновационной системы в ее

¹ Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Научно-технологическое развитие Российской Федерации». Постановление Правительства РФ от 29.03.2019 № 377. Ред. от 31.03.2020 // Консультант Плюс. URL: <https://bitly.ru/wKVXumI> (дата обращения: 27.06.2020).

пространственном аспекте. Выбор пространственных приоритетов расположения узловых центров инновационной активности с учетом их предполагаемой специализации может быть осуществлен с учетом научного, инновационного потенциалов территорий, их производственной специализации, потребностей в модернизации производственного комплекса и имеющихся предложений по траектории дальнейшего социально-экономического развития.

Расчеты, проведенные за 2005–2017 гг., показали, что в РФ сложились достаточно стабильные группы регионов-лидеров по приоритетности формирования в них центров инновационной активности различной специализации. В частности, безусловными лидерами по перспективности становления центров инновационной активности, обеспечивающих научно-технологическое развитие высокотехнологических производств, являются (в порядке убывания ранга): города Москва и Санкт-Петербург, Московская область, Республика Татарстан, Нижегородская, Самарская области, Пермский край, Свердловская, Калужская и Томская области. По формированию центров инновационной активности, обеспечивающих решение научно-технологических проблем поддержания конкурентоспособности металлургических производств наиболее сильные позиции (также в порядке убывания ранга) у Свердловской области, г. Москва, Челябинской и Московской областей, г. Санкт-Петербург, Нижегородской области, Красноярского края, Республики Татарстан, Липецкой и Тульской областей, Пермского края.

Стимулирование развития высокотехнологического сектора предполагает проведение серьезных преобразований федеральной государственной политики и сложившейся системы экономических отношений. При этом следует подчеркнуть, что используемые механизмы должны быть нацелены, главным образом, на создание в стране принципиально новых высокотехнологичных производств, а не на модернизацию старых, которые в подавляющем большинстве построены еще во времена СССР и в силу технологической отсталости, устаревшей идеологии производства и особенностей современного российского менеджмента, не способны к тем кардинальным подвижкам, которые требуются для реального решения проблем импортозамещения и перехода в дальнейшем на инновационную модель развития. Наиболее неотложными мероприятиями по данному направлению являются:

- усиление правовой защищенности свободы предпринимательства и частной собственности, преодоление монополизма, снижение уровня коррупции;
- резкое уменьшение налоговой нагрузки на высокотехнологичный бизнес;

— создание (с участием государственных средств) банка развития как механизма инвестирования проектов по созданию высокотехнологичных производств по приоритетным направлениям науки, техники и технологий;

— ужесточение государственного регулирования цен на товары и услуги естественных монополий, необходимые для ведения бизнеса.

Ввиду неразвитости высокотехнологичного сектора экономики и гражданской незрелости российского общества, основная ответственность по решению проблем сохранения науки и оздоровления условий ее существования на первых этапах реализации инновационной парадигмы ложится на плечи государства. В связи с этим первоочередными мерами по реализации данного направления должны стать:

1) разработка совместно с научным сообществом внятной стратегии реформирования российской науки, которая должна быть нацелена на повышение ее статуса как одной из ключевых составляющих современного социально-экономического роста. Отказ от излишней бюрократизированности системы управления научными исследованиями и восстановление принципов самоуправления научного сообщества в отношении организации научных исследований (в первую очередь, фундаментальных) и выбора приоритетов развития науки;

2) кратное (не менее чем в 3–4 раза) увеличение государственного финансирования науки; приведение структуры затрат на проведение НИРКР в соответствии с приоритетами развития мировой науки и технологий (естественно, с учетом сильных и слабых сторон отечественной науки и потребностей в развитии высокотехнологичных производств). Ввиду крайне скудного финансирования науки в настоящее время, это должно быть сделано, главным образом, за счет выделения на эти направления дополнительных бюджетных средств, а не урезания финансирования других направлений. Предоставление дешевых кредитов научным организациям для реализации прикладных проектов по приоритетным направлениям развития науки, техники и технологий. Также важно обратить внимание на необходимость создания благоприятных условий для полноценного развития исследований по социально-экономическим и гуманитарным проблемам;

3) распространение особого льготного режима хозяйствования, аналогичного тому, которым пользуются резиденты иннограда «Сколково», на все научные организации и предприятия малого инновационного бизнеса, осуществляющих деятельность по приоритетным направлениям развития науки, техники и технологий, в том числе: снижение ставки налога на прибыль минимум на 50 %, освобождение от уплаты налогов на добавленную стоимость, имущество, платы за землю, обязательных отчислений с фонда оплаты труда; отмена ввозных пошлин

на оборудование, используемое для научных исследований и опытно-производственных работ, и комплектующие к нему, а также снижение вывозных пошлин на экспорт высокотехнологичной продукции.

Что касается повышения качества подготовки и переподготовки научных и инженерных кадров, то здесь также необходимо, в первую очередь, решать вопросы увеличения финансирования вузов и обеспечения достойной зарплаты профессорско-преподавательскому составу, снижения лекционной и бюрократической нагрузки на преподавателей, пересмотра номенклатуры научных специальностей и приведение ее в соответствие с изменяющимися потребностями общества и трендами развития науки, техники и технологий. При этом положительную роль в формировании эффективных механизмов управления научно-технологическим развитием территорий также призвано сыграть повышение самостоятельности регионов при управлении научно-технологическим развитием.

Таким образом, приоритеты научно-технологического развития российской экономики определяются самим фактом существенного отставания нашей страны по целому ряду направлений в сфере наукоемких технологий. Более того, в стратегических решениях и программах не содержатся все необходимые положения и установки, реализация которых позволила бы ускорить переход Российской Федерации на инновационный путь развития. Остается также открытым вопрос об институциональном оформлении, внутренней структуре и принципах работы механизмов реализации каждого из приоритетов научно-технологического развития.

ГЛАВА 2. ПРОБЛЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИОРИТЕТОВ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ НА ФЕДЕРАЛЬНОМ И РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ

2.1. Теоретический и нормативный обзор подходов к анализу вопросов реализации приоритетов научно-технологического развития¹

Преодоление технологического отставания от стран-лидеров, повышение конкурентоспособности национальной экономики, формирование и реализация приоритетов научно-технологического развития являются важнейшими задачами государства в сфере науки и технологий. Государственное администрирование в научно-технологической сфере опирается на проектный подход, предполагающий обеспечение технологического прорыва по обоснованному и ограниченному перечню приоритетных направлений научных исследований. Актуальность государственного управления обусловлена необходимостью формирования долгосрочных научно-технологических прогнозов в контексте достижения национальных целей и решения приоритетных задач социально-экономических программ. Подход к управлению научно-технологическим развитием страны зафиксирован в Стратегии научно-технологического развития РФ и предполагает ориентированность на решение конкретных задач — глобальных вызовов, стоящих перед страной. В соответствие с этими вызовами определены приоритеты научно-технологического развития, сформированы соответствующие консультативные органы (советы). С учетом этих приоритетов формируются механизмы и инструменты поддержки научно-технологического развития с привлечением государственных и частных структур, общественных организаций.

Под механизмами государственного управления в области научно-технологического развития в данном исследовании понимается совокупность взаимосвязанных принципов, методов, технологий и средств воздействия федеральных и региональных органов исполнительной власти на сферу генерации знаний и разработки технологий. Основным и эффективно зарекомендовавшим себя механизмом государственного управления в настоящее время является государственная программа. Согласно Постановлению Правительства РФ от 02.08.2010 г. № 588 «Об утверждении Порядка разработки, реализации и оценки эффективности государственных программ Российской Федерации» (с изменениями на 16 апреля 2020 г.) под государственной программой понимаются,

¹ Параграф подготовлен доктором экономических наук, член-корреспондентом РАН В. В. Акбердиной.

прежде всего, согласованные по задачам, срокам и ресурсам система мероприятий и инструменты государственной политики, обеспечивающие реализацию приоритетов и достижение национальных целей. Для достижения целей используются такие инструменты государственного управления, как: меры государственного регулирования, прямое и косвенное бюджетное финансирование, организационные механизмы взаимодействия с исполнительными органами государственной власти и местного самоуправления, предприятиями, организациями и гражданами¹.

Государство уделяет пристальное внимание проблемам стимулирования научно-технического развития. В последнее время активно уточняется профильное законодательство, корректируются полномочия органов власти, принимаются документы стратегического характера, например, Программа популяризации научной, научно-технической и инновационной деятельности; Государственная программа РФ «Научно-технологическое развитие РФ»; Федеральная научно-техническая программа развития генетических технологий на 2019–2027 гг.; Национальная стратегия развития искусственного интеллекта на период до 2030 г. Утверждены Правила разработки, утверждения, реализации, корректировки и завершения комплексных научно-технических программ полного инновационного цикла и комплексных научно-технических проектов полного инновационного цикла в целях обеспечения реализации приоритетов научно-технологического развития РФ; Национальный проект «Наука» предусматривает создание научно-образовательных центров мирового уровня и научных центров для решения задач по приоритетам научно-технологического развития РФ.

Целью исследования в данном разделе является оценка реализуемых механизмов государственного управления с позиции достижения стратегических целей страны в разрезе приоритетов научно-технологического развития. Крайне важно оценить не только объемы финансирования исследований и разработок в рамках профильных национальных проектов и программ, но и уровень «научности» действующих государственных программ во всех отраслях экономики. Помимо непосредственных показателей финансирования науки, необходимо рассмотреть механизмы, обеспечивающие развитие инфраструктуры и формирование среды исследований. Это позволит комплексно оценить государственную политику в сфере научно-технологического развития.

Научные исследования в области прогнозирования научно-технологического развития и механизмов реализации приоритетов

¹ Васецкая Н. О. Программно-целевое управление как инструмент финансовой реализации федеральных целевых программ // Экономика науки. 2019. Т. 5, № 3. С. 160–169.

сосредоточены в ряде актуальных направлений. Значительная часть работ посвящена количественным методам анализа и научно-технологического прогнозирования¹. В этих работах проводится анализ на основе межотраслевого подхода, который позволяет выявить технологические сдвиги, оценить мультипликативные эффекты, оценить вклад элементов совокупной факторной производительности в прирост ВВП, выделить вклад фактора научно-технологического развития. В упомянутых исследованиях авторы обращаются также к оценке технологических разрывов, анализу кейсов стран — лидеров научно-технологического развития, дают обоснование приоритетам научно-технологического развития.

Значительный пласт исследований посвящен вопросам государственной научно-технологической политики и проблемам трансформации механизмов государственного финансирования сферы исследований и разработок². В рамках данного направления необходимо

¹ Научно-технологическая компонента макроструктурного прогноза / Широв А. А., Гусев М. С., Саяпова А. Р., Янтовский А. А. // Проблемы прогнозирования. 2016. № 3. С. 3–17; Фролов И. Э., Ганичев Н. А. Научно-технологический потенциал России на современном этапе. Проблемы реализации и перспективы развития // Проблемы прогнозирования. 2014. № 1 (142). С. 3–20; Узяков М. Н. Эффективность использования первичных ресурсов как индикатор технологического развития. Ретроспективный анализ и прогноз // Проблемы прогнозирования. 2011. № 2. С. 3–18; Acemoglu D., Aghion P., Zilibotti F. Distance to frontier, selection, and economic growth // Journal of the European Economic Association. 2006. №4 (1). P. 37–74; Individual inconsistency and aggregate rationality: Overcoming inconsistencies in expert judgment at the technical frontier / Funk P., Davis A., Vaishnav P., Dewitt B., Fuchs E. // Technological Forecasting and Social Change. 2020. Vol. 155 (June). open access, article № 119984; Oztemel E., Gursev S. Literature review of Industry 4.0 and related technologies (Review) // Journal of Intelligent Manufacturing. 2020. Vol. 31, iss. 1. P. 127–182; An H. J., Ahn S.-J. Emerging technologies-beyond the chasm: Assessing technological forecasting and its implication for innovation management in Korea // Technological Forecasting and Social Change. 2016. Vol. 102. P. 132–142.

² Сорокин Д. Е., Сухарев О. С. Эффективность экономических систем и проблема финансирования науки // Экономические системы. 2014. № 1. С. 52–60; Петраков Н. Я., Цветков В. А. Система стимулирования финансирования науки и высокотехнологичного, наукоемкого сектора экономики // Актуальные проблемы экономики и управления. 2014. № 1. С. 131–140; Гудкова А. А., Турко Т. И. Формализация основных этапов государственного администрирования научно-технологического развития России // Экономический вестник университета. 2014. № 22/1. С. 21–25; Феоктистова О. А., Фокина Т. В. Особенности планирования и выделения государственных средств на науку за рубежом // Финансы и кредит. 2015. № 39. С. 23–40; Дементьев В. В., Слободяник С. Н. Государственные программы как инструмент реализации стратегии научно-технологического развития Российской Федерации // Научные труды. Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН. 2017. № 1. С. 316–335; Миндели Л. Э., Черных С. И. Финансирование фундаментальных исследований в России: современные

выделить исследования, связанные с анализом эффективности государственного финансирования исследований и разработок. В зарубежной практике большое внимание уделяется вопросам научного консультирования по вопросам технологического развития.

В отечественной научной литературе особое распространение получили исследования программно-целевых методов государственного управления в сфере научно-технологического развития¹. Несмотря на то, что значимость механизма государственных программ для научно-технологического развития высока, данное направление в научной литературе только начинает раскрываться. Исследования в основном сосредоточены на изучении отдельных государственных программ в контексте развития соответствующих отраслей промышленности и экономики. Поэтому важно проанализировать государственные расходы в разрезе приоритетов научно-технологического развития с целью проведения оценки эффективности механизмов государственного управления.

Существуют значительные методологические проблемы в области определения приоритетов научно-технологического развития. Исследование трендов формирования научно-технологической политики, обозначенных в международных² и национальных (Стратегия научно-технологического развития РФ, утвержденная Указом Президента

реалии и формирование прогнозных оценок // Проблемы прогнозирования. 2016. № 3. С. 111–122; Мельников Р. М. Изменения подходов к финансированию научно-инновационных программ и проектов в современной мировой практике // Финансовая аналитика. Проблемы и решения. 2016. Т. 9, № 29. С. 2–13; Gluckman, P. Policy: The art of science advice to government // Nature. 2014. № 507 (7491). P. 163–165; A collaboratively derived international research agenda on legislative science advice / Akerlof K., Tyler C., Foxen S. E., Heath E., Gual Soler M., Allegra A., Cloyd E. T., Yarime M. // Palgrave Communications. 2019. № 5 (1). open access, article № 108; Amankwah-Amoah. The evolution of science, technology and innovation policies: A review of the Ghanaian experience // Technological Forecasting and Social Change. 2016. № 110. P. 134–142.

¹ Звягинцев П. С. Государственные программы как фактор инновационного развития и импортозамещения в России // Вестник института экономики РАН. 2015. № 6. С. 44–55; Комков Н. И., Романцов В. С., Лазарев А. А. Программно-целевое управление научно-технологическим развитием: искусство или эффективный механизм? // МИР. Модернизация. Инновации. Развитие. 2016. Т. 7, № 3 (27). С. 82–90; Васецкая Н. О. Программно-целевое управление как инструмент финансовой реализации федеральных целевых программ // Экономика науки. 2019. Т. 5, № 3. С. 160–169; Мазилев Е. А. Применение программно-целевого подхода в управлении развитием научно-технологического пространства // Научный вестник Южного института менеджмента. 2019. № 4. С. 11–19.

² Global Trends 2030: Alternative Worlds US National Intelligence Council, 2012. URL: <https://www.dni.gov/index.php/global-trends-home> (дата обращения: 10.06.2020).

РФ 1 декабря 2016 г.¹⁾ программах, а также в публикациях ряда ученых-экономистов², показывает, что обоснование методов выявления перспективных направлений и трендов научно-технологического развития является важнейшей составляющей процесса формирования стратегии различных стран.

Вопрос выбора национальных научно-технологических приоритетов выходит далеко за рамки только лишь научной дискуссии и становится ключевым государственным вопросом во всех без исключения экономически развитых странах. Эксперты OECD отмечают, что в странах-участниках особое внимание при формировании национальной стратегии социально-экономического развития уделяется выбору научно-технологических и инновационных приоритетов³. В 2000-х гг. появилось понимание, что выбор научно-технологических приоритетов является ключевым фактором роста конкурентоспособности экономики и роста и благосостояния населения⁴. Научно-технологические приоритеты определяют геополитическое положение страны, развитие отраслей экономики и качество жизни населения. Актуализация этого вопроса в современных условиях связана не только с расширением «научного поля» исследований и резким ростом их сложности, но и многократным ростом стоимости исследований.

Как в мире, так и в России выбор приоритетов научно-технологического и инновационного развития определяет во многом и механизмы научно-технической политики⁵. При этом внимание сосредоточено на решении стратегических задач социально-экономического развития

¹ О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации. Указ Президента Российской Федерации от 01.12.2016 г. № 642 // Собрание законодательства Российской Федерации. 2016. № 49. Ст. 6887.

² Foray D. Research Universities' Futures in the Networked World: Technological Challenges and Opportunities for Institutional Responses. EPFL, 2009.

³ OECD Science, Technology and Industry Outlook 2014, OECD Publishing. URL: http://dx.doi.org/10.1787/sti_outlook-2014-en (дата обращения: 10.06.2020).

⁴ Oral M., Kettani O., Lang P. A methodology for collective evaluation and selection of industrial R&D projects // Management Science. 1991. Vol. 37, № 7. P. 871–885; Popper S., Wagner C., Larson E. New Forces at Work. Industry Views Critical Technologies. RAND, Washington, 1998; Миндели Л. Э., Медведева Т. Ю., Остапюк С. Ф. Тенденции развития российской и мировой науки / РАН. М. : ИПРАН, Наука, 2014. 471 с.

⁵ Georghiou L., Cassingena Harper J. Foresight Priority-Setting to Articulation of Demand: Foresight for Research and Innovation Policy and Strategy // Futures. 2011. Vol. 43, iss. 3. P. 243–251; Клыпин А. В., Калужный К. А. Научно-технологические приоритеты России. Проблемы формирования, корректировки и реализации // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2015. № 45. С. 18–33.

и реализации конкурентных преимуществ, связанных с инновационными технологиями¹.

Методологическая платформа для обоснования приоритетов научно-технологического развития была сформирована в США, Европе и Японии. Впервые «Доклад по национальным критическим технологиям» был опубликован в 1990-е гг. в США². С начала 2000-х гг. Франция на регулярной основе начала разработку проекта «Сто ключевых технологий»³. Во многих странах (Великобритания, Германия, Япония, Китай, Корея и др.) в основу процесса обоснования научно-технологических приоритетов положена методология «форсайт», результаты которой охватывают все крупнейшие направления развития науки, техники и технологий. В Японии, начиная с конца 1960-х гг., форсайты технологий проводят каждые пять лет.

В России опыт проведения форсайтов технологий сложился в течение последнего десятилетия. Результаты форсайт-проектов берутся за основу при разработке стратегий развития российского научно-исследовательского и промышленного комплексов, обосновываются национальные интересы в мировом пространстве. Прикладными итогами форсайтов являются перечни приоритетных направлений развития науки, техники и технологий (критические технологии) и перечни перспективных высокотехнологичных рынков (проектов Национальной технологической инициативы). С 1996 г. в России формируются перечни критических технологий (рис. 2.1).

После 2011 г. (Указ Президента Российской Федерации «Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации» от 7 июля 2011 г. № 899) перечень критических технологий не обновлялся, но на основании проведенных масштабных форсайтов появились НТИ-рынки. Разработка НТИ началась в соответствии с поручением Президента России В. В. Путина по реализации послания Федеральному Собранию от 4 декабря 2014 г. В рамках

¹ Соколов А. В. Метод критических технологий // Форсайт. 2007. Т. 1, № 4. С. 64–74; Позняк А. Ю., Шашнов С. А. Научно-технологические приоритеты для модернизации российской экономики // Форсайт. 2011. Т. 5, № 2. С. 48–56.

² Popper S., Wagner C., Larson E. New Forces at Work. Industry Views Critical Technologies. RAND, Washington, 1998; Wagner C. S., Popper S. W. Identifying Critical Technologies in the United States: A Review of the Federal Effort // Journal of Forecasting. 2003. Vol. 22, iss. 2/3. P. 113–128.

³ Louvet J.-P. Les principaux résultats de l'étude «Technologies clés 2005». Ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie, 2000; Durand T. Twelve Lessons from «Key Technologies 2005»: The French Technology Foresight Exercise // Journal of Forecasting. 2003. Vol. 22, iss. 2–3. P. 161–177.

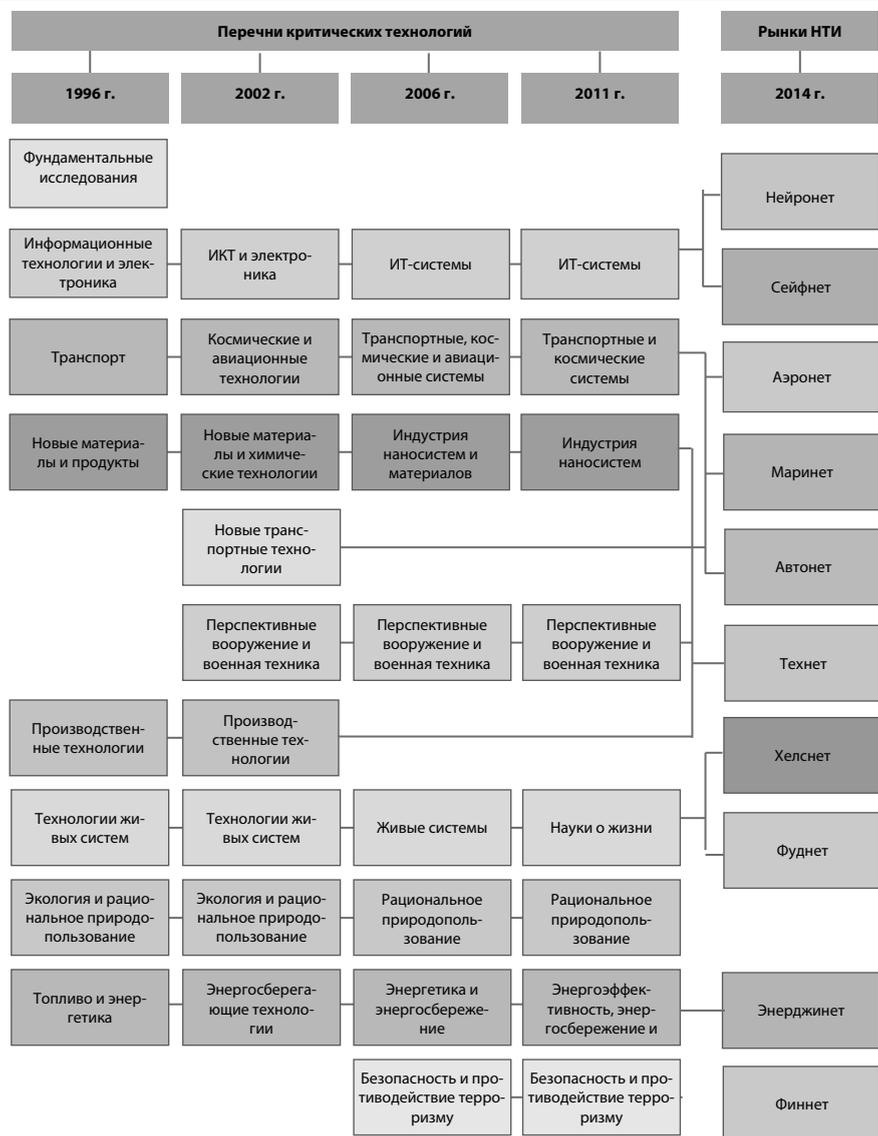


Рис. 2.1. Перечень критических технологий 1996–2011 гг. и рынков НТИ 2014 г. (составлено авторами)

НТИ делается акцент на рынки, где существует возможность сформировать отрасли нового технологического уклада, которые являются критическими с точки зрения обеспечения национальной безопасности и высокого уровня и качества жизни населения.

С 2011 г. ведется статистический учет внутренних затрат на НИОКР в разрезе приоритетных направлений развития науки, технологий и техники:

- 1) информационно-телекоммуникационные системы;
- 2) индустрия наносистем;
- 3) науки о жизни;
- 4) рациональное природопользование;
- 5) энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика;
- 6) транспортные и космические системы.

В 2016 г. принята Стратегия научно-технологического развития РФ, которая, в свою очередь, также определила приоритеты научно-технологического развития. Кратко их можно сформулировать как: а) цифровые технологии, новые материалы; б) ресурсосберегающая энергетика; в) высокотехнологичное здравоохранение; г) агрохозяйство и продукты питания; д) национальная безопасность; е) связанность территории и развитие транспорта; ж) взаимодействие человека, природы и технологий.

Таким образом, можно проследить, что научно-технологические приоритеты и перечни критических технологий меняются достаточно часто. Часть из них сохраняется и трансформируется, часть просто исчезает. Безусловно, научно-технологическое развитие страны должно быть гибким и отвечать на «большие вызовы». Совокупность «больших вызовов» формирует комплексные исследовательские программы полного жизненного цикла, которые осуществляются с учетом прогноза их влияния на достижение устойчивости в области национальной и экономической безопасности.

Однако частая корректировка приоритетов приводит к потере системности и последовательности в принятии решений о государственной поддержке. Кроме того, отсутствует открытая информация о взаимосвязи реализованных комплексных целевых программ по приоритетным направлениям научно-технологического развития и социально-экономическими и экологическими эффектами. Так, например, не проводится оценка влияния субсидирования на результаты инновационного развития отраслей промышленности. Также совершенно отсутствует мониторинг взаимосвязи государственных расходов по федеральным целевым программам и уровням патентной активности по приоритетным направлениям. Указанная выше проблема прямо связана с отсутствием единого классификатора приоритетов (критические технологии, приоритеты, рынки НТИ и др.). Это сильно затрудняет процесс мониторинга результативности реализации приоритетов научно-технологического и инновационного развития РФ.

Подводя итог теоретическому и нормативному обзору, необходимо отметить, что сегодня определение приоритетов научно-технологического развития проводится в двух направлениях. Во-первых, на регулярной основе происходит актуализация приоритетных направлений научно-технологического развития, а также перечня критических технологий (рис. 2.1), которые синхронизируются с национальными целями и стратегическими задачами социально-экономических программ. Во-вторых, с 2014 г. разрабатывается перечень приоритетных научных задач, которые становятся основой государственных заданий по сегменту научных организаций. Реализация указанных направлений предполагает использование совокупности механизмов научно-технической и инновационной политики:

- 1) федеральные и региональные целевые программы;
- 2) программы институтов развития (федеральные и региональные фонд поддержки промышленности, науки, инноваций и инвестиций и др.);
- 3) программы инновационного развития корпораций с государственным участием;
- 4) государственные задания научным организациям и вузам в рамках программ фундаментальных исследований;
- 5) программы формирования и развития кластеров;
- 6) инструменты косвенной финансовой и нефинансовой поддержки.

2.2. Исследование основных проблем реализации приоритетов научно-технологического развития на федеральном уровне¹

Одной из важнейших проблем реализации приоритетов научно-технологического развития является несоответствие в ряде случаев приоритетов современным внешнеэкономическим реалиям. Несмотря на декларацию приоритетов, результатом реализации которых должно стать увеличение доли инновационных видов экономической деятельности, сальдо внешнеторговых операций по высокотехнологичным позициям свидетельствует о сильном расхождении с научно-технологическими приоритетами (рис. 2.2). Россия по-прежнему остается чистым экспортером сырьевых ресурсов.

Проблема находит свое отражение в тенденции уменьшения «сложности экономики» России, которая проявляется в низкой степени диверсификации экономики страны. На протяжении многих лет в структуре российского экспорта продолжает сохраняться высокая доля продукции с низкой добавленной стоимостью.

¹ Параграф подготовлен доктором экономических наук, член-корреспондентом РАН В. В. Акбердиной, кандидатом экономических наук Г. Б. Коровиным.

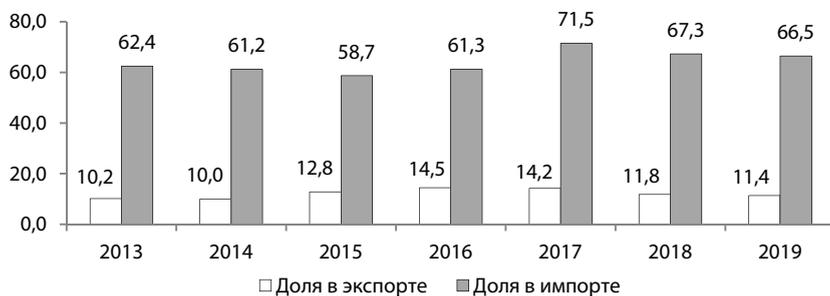


Рис. 2.2. Доля высокотехнологичной продукции в общем объеме экспорта и импорта РФ

Если рассматривать эту проблему глубже, то очевидно, что причины такой ситуации следует искать именно в расстановке приоритетов научно-технологического развития и механизмах их реализации. В этой связи можно предположить, что низкая доля технологических инноваций и высокая зависимость от импорта технологий и высокотехнологичной продукции изначально связаны с низкой эффективностью и результативностью научно-исследовательской деятельности, выражаемой в количестве поданных заявок на патенты и предшествующие этому значимые публикации. Это, в свою очередь, напрямую зависит от государственной поддержки научного сектора и реализации механизмов государственного управления по приоритетам научно-технологического развития. Поэтому основной гипотезой исследования является гипотеза о рассогласованности механизмов государственного управления и научно-исследовательской результативности в разрезе приоритетов научно-технологического развития.

В качестве основного метода в исследовании используется метод декомпозиции, согласно которому осуществляется качественное и количественное разложение основных механизмов государственного управления научно-технологическим развитием на компоненты, соответствующие ограниченному числу приоритетов. Таким образом, это позволяет проанализировать структуру государственных расходов на реализацию приоритетов научно-технологического развития и сопоставить ее с результативностью научно-исследовательского сектора. Суть данного методического приема заключается в том, что совокупность оценок эффективности науки в разрезе обозначенных государством приоритетов представляет собой приемлемую оценку эффективности механизмов государственного управления научно-технологическим развитием в целом.

Для проверки гипотезы были использованы следующие данные: данные об объемах финансирования научно-технологического

развития по механизмам государственного управления и в разрезе приоритетов (статистические данные Федеральной службы государственной статистики РФ, Министерства науки и высшего образования РФ, Российского научно-исследовательского института экономики, политики и права в научно-технической сфере); аналитические данные Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» о результативности науки; данные международных баз Web of Science и Scopus о публикационной активности; данные World Organization Intellectual Property о поданных заявках на патенты.

В качестве механизма достижения национальных целей и реализации национальных стратегических задач научно-технического развития определены национальные проекты и госпрограммы, комплексные научно-технические программы. Приоритеты, обозначенные в Стратегии научно-технологического развития, учитываются при разработке широкого круга стратегических и программных документов. Ряд приоритетов, в частности генетические исследования и цифровые технологии, тесно связаны с оборонными проблемами и проблемами обеспечения безопасности, и поэтому входят в закрытые программные документы.

Структура внутренних затрат на исследования и разработки в разрезе приоритетных направлений (в редакции 2011 г.) показывает, что третья часть затрат приходится на приоритет «транспортные и космические системы», десятая часть — на приоритет «информационно-коммуникационные системы» (табл. 2.1). Эти приоритеты 2011 г., а также приоритет «индустрия наносистем» в совокупности соответствуют таким приоритетам 2016 г., как приоритет (е) — «связанность территории и транспортных и телекоммуникационных систем», а также приоритет (а) — «сквозные цифровые технологии и новые материалы». Таким образом, только на эти два приоритета Стратегии научно-технологического развития приходится 45,9 % всех внутренних затрат на исследования и разработки в 2018 г.

Также значительную долю занимает приоритет «энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика», который соответствует приоритету 2016 г. (б) — «экологически чистая и ресурсосберегающая энергетика». В 2018 г. на его долю приходится 13,9 % всех внутренних затрат на НИОКР. Важно также отметить, что растет доля приоритета «науки о жизни» (с 6 % до 8,6 %), что соответствует приоритету 2016 г. (в) «переход к персонализированной медицине, высокотехнологичному здравоохранению и технологиям здоровьесбережения, в том числе за счет рационального применения лекарственных препаратов (прежде всего антибактериальных)».

Внутренние затраты на научные исследования и разработки по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники по приоритетным направлениям

Показатель	Всего млн руб.		Доля от всех затрат на исследования и разработки, %	
	2013 г.	2018 г.	2013 г.	2018 г.
Внутренние затраты на научные исследования и разработки по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники	491 274,7	717 541,1	100,0	100,0
Из них:				
Информационно-телекоммуникационные системы	60 031,7	76 116,1	12,2	10,6
Индустрия наносистем	18 708,1	25 417,5	3,8	3,5
Науки о жизни	29 366,1	61 911,6	6,0	8,6
Рациональное природопользование	33 309,2	52 376,0	6,8	7,3
Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика	76 417,1	99 915,7	15,6	13,9
Транспортные и космические системы	185 397,6	227 725,7	37,7	31,7

Источник: Федеральная служба государственной статистики РФ. URL: www.gks.ru (дата обращения: 10.06.2020).

В соответствии с перечнем, утвержденным Указом Президента Российской Федерации от 7 июля 2011 г. № 899 «Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации».

Основным источником финансирования российской науки являются средства государственного сектора, которые составляют две трети от общего объема финансирования, в то время как в ведущих странах мира ситуация диаметрально противоположная — большую часть объема средств на науку составляют средства предпринимательского сектора. Сохраняется тенденция роста доли расходов на научные исследования в области национальной обороны, а также в области национальной безопасности и правоохранительной деятельности (этот показатель вырос до 45,9 %)¹. Такую тенденцию нельзя назвать положительной, однако она соответствует приоритету (д) Стратегии научно-технологического развития РФ, связанного с противодействием угрозам национальной и экономической безопасности.

¹ Финансирование науки в цифрах / И. Е. Ильина, Е. Н. Жарова, А. В. Клыпин, А. В. Ясаков. М. : IMG Print, 2019. 48 с.



Рис. 2.3. Расходы на гражданскую науку из средств федерального бюджета, млн руб. (источник: Федеральная служба государственной статистики РФ. URL: www.gks.ru (дата обращения: 10.06.2020))

Государственное финансирование гражданской науки увеличилось впервые за пять лет на 0,9 % и составило 420,5 млрд руб. в 2018 г. Этот показатель рос с 2000 г. а в период 2014–2017 гг. снижался в среднем на 8,3 % за год (рис. 2.3). При этом, согласно планам, в 2019–2021 гг. из бюджета на гражданскую науку ежегодно будет выделяться от 416,3 до 460,7 млрд руб. Это должно повысить долю расходов на науку в федеральном бюджете до 2,89 %. В настоящее время эта доля составляет 2,52 % (рис. 2.4). В структуре на фундаментальные исследования будет расходоваться около 35 %, а на прикладные — около 65 % (рис. 2.3).

В настоящее время основными инструментами государственной поддержки научных исследований являются: гранты, государственные субсидии на реализацию комплексных проектов и государственные контракты, государственное задание бюджетным и автономным учреждениям. В структуре финансирования гражданской науки на 2018 г., при общем объеме в 371,4 млрд руб., доля ФЦП составляла 26,3 %, государственное задание — 42,1 %, научные фонды — 9,7 % и 21,9 % — другие источники финансирования.

В рамках федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы» используется такой механизм, как субсидирование научно-производственной кооперации научных организаций и вузов с индустриальными партнерами.



Рис. 2.4. Расходы на гражданскую науку в процентах к расходам федерального бюджета и к ВВП, % (источник: Федеральная служба государственной статистики РФ. URL: www.gks.ru (дата обращения: 10.06.2020))

В результате появляются прикладные разработки, учитывающие требования и технологические возможности промышленных партнеров.

Исследования и разработки есть и будут присутствовать практически во всех государственных программах Российской Федерации (в 34 из 42 государственных программ), включая государственную программу вооружения (табл. 2.2). Наиболее значительные объемы средств будут направлены на финансирование исследований и разработок в рамках программ научно-технологического развития, космической программы, здравоохранения, авиационной промышленности. Значительные средства будут направлены на научные исследования в рамках программ развития электронной, атомной, судостроительной, фармацевтической промышленности, а также развития инноваций и информационного общества.

Наибольшее значение имеет госпрограмма «Научно-технологическое развитие РФ», в соответствии с которой:

- по подпрограмме 1 «Развитие национального интеллектуального капитала» в 2019 г. выделено 4,6 млрд руб.;
- подпрограмме 2 «Обеспечение глобальной конкурентоспособности российского высшего образования – 468,9 млрд руб.;
- подпрограмме 3 «Фундаментальные научные исследования для долгосрочного развития и обеспечения конкурентоспособности общества и государства» – 144,8 млрд руб.;

Таблица 2.2

Распределение объемов финансирования исследований и разработок по государственным программам в 2019–2021 гг., млн руб.*

№	Наименование государственной программы	Объемы финансирования исследований и разработок			
		Всего	В том числе по годам:		
			2019 г.	2020 г.	2021 г.
1	Научно-технологическое развитие Российской Федерации	700 490,1	214 138,8	234 363,6	251 987,6
2	Космическая деятельность России	202 282,9	71 280,5	67 899,1	63 103,3
3	Развитие здравоохранения	139 698,6	39 750,9	49 140,3	50 807,4
4	Развитие авиационной промышленности	121 161,0	36 581,5	44 774,8	39 804,8
5	Обеспечение обороноспособности страны	37 398,0	12 062,4	12 546,3	12 789,3
6	Развитие электронной и радиоэлектронной промышленности	28 443,8	9 058,1	9 692,9	9 692,9
7	Развитие атомного энергопромышленного комплекса	22 527,5	8 142,7	7 629,3	6 755,5
8	Экономическое развитие и инновационная экономика	20 825,0	6 933,4	6 904,0	6 987,6
9	Развитие рыбохозяйственного комплекса	15 771,6	5 516,7	5 656,1	4 598,8
10	Развитие фармацевтической и медицинской промышленности	14 854,9	4 638,3	4 796,0	5 420,6
11	Развитие судостроения и техники для освоения шельфовых месторождений	14 667,9	5 994,0	4 337,0	4 337,0
12	Информационное общество	9 317,6	3 509,5	2 872,8	2 935,3
13	Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечение пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах	6 742,6	2 558,4	2 432,1	1 752,0
14	Охрана окружающей среды	6 651,7	2 163,3	2 189,0	2 299,4
15	Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия	5 680,1	1 826,9	1 867,1	1 986,1
16	Развитие культуры и туризма	4 332,9	657,3	1 791,0	1 884,6

Окончание табл. на след. стр.

№	Наименование государственной программы	Объемы финансирования исследований и разработок			
		Всего	В том числе по годам:		
			2019 г.	2020 г.	2021 г.
17	Обеспечение общественного порядка и противодействие преступности	4 197,0	1 355,7	1 408,3	1 433,0
18	Развитие энергетики	3 220,8	1 039,2	1 079,3	1 102,4
19	Обеспечение доступным и комфортным жильем и коммунальными услугами граждан Российской Федерации	1 973,2	687,7	655,7	629,8
20	Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации	1 858,1	94,4	361,3	1 402,4
21	Развитие лесного хозяйства	1 542,4	503,4	507,4	531,7
22	Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности	1 445,7	535,0	451,5	459,2
23	Развитие физической культуры и спорта	1 370,8	454,8	460,4	455,5
24	Развитие транспортной системы	1 190,7	400,9	394,9	394,9
25	Юстиция	1 126,3	357,2	376,5	392,6
26	Развитие образования	1 049,5	408,2	314,7	326,6
27	Содействие занятости населения	954,6	328,7	309,0	316,9
28	Внешнеполитическая деятельность	525,4	175,1	175,1	175,1
29	Воспроизводство и использование природных ресурсов	471,6	163,6	159,2	148,7
30	Управление федеральным имуществом	287,2	92,2	95,6	99,5
31	Социально-экономическое развитие Дальнего Востока и Байкальского региона	276,3	91,1	91,2	93,9
32	Управление государственными финансами и регулирование финансовых рынков	24,3	10,5	6,9	6,9
33	Социальная поддержка граждан	8,7	2,9	2,9	2,9
34	Развитие внешнеэкономической деятельности	7,0	7,0	0,0	0,0
Итого по государственным программам		1 372 376	431 520	465 741	475 114

* Объемы финансирования указаны в соответствии с проектом Закона о бюджете.



Рис. 2.5. Доля затрат на исследования и разработки в структуре расходов государственных программ («научность» государственных программ), % (финансирование науки в цифрах / И. Е. Ильина, Е. Н. Жарова, А. В. Клыпин, А. В. Ясаков. М.: IMG Print, 2019. 48 с.)

— подпрограмме 4 «Формирование и реализация комплексных научно-технических программ по приоритетам Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, а также научное, технологическое и инновационное развитие по широкому спектру направлений» — 16,5 млрд руб.;

— подпрограмме 5 «Инфраструктура научной, научно-технической и инновационной деятельности» — 33,2 млрд руб.;

— ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы» — 22,5 млрд руб.

При этом финансирование в следующие годы по подпрограммам будет увеличено.

Можно рассчитать степень «научности» государственных программ по состоянию на 2018 г., учитывая долю расходов на фундаментальные и прикладные научные исследования в рамках госпрограмм (рис. 2.5). А, исходя из содержания исследовательской части госпрограмм, можно оценить их соответствие приоритетам научно-технологического развития РФ (табл. 2.3.)

Анализ показывает, что на первом месте по полному и частично соответствию государственных программ (79,4 %) Стратегии научно-технологического развития находится приоритет (д) — противодействие угрозам национальной и экономической безопасности (рис. 2.6). На втором месте (58,8 %) находится приоритет (е) — связанность территории и развитие транспортных и телекоммуникационных систем.

Таблица 2.3

Соответствие исследовательской части госпрограмм РФ приоритетам Стратегии научно-технологического развития РФ, С — соответствует, Ч — частично соответствует, Н — не соответствует

Наименование государственной программы	Приоритеты Стратегии научно-технологического развития РФ									
	а) цифровые технологии, новые материалы	б) ресурсосберегающая энергетика	в) высокотехнологичное здравоохранение	г) агрохозяйство и продукты питания	д) национальная безопасность	е) связанность территорий	ж) взаимодействие человека, природы и технологий			
Научно-технологическое развитие РФ	С	Ч	Ч	Ч	Ч	Н	Ч			
Космическая деятельность РФ	С	Ч	Н	Н	Ч	Н	Ч			
Развитие здравоохранения	Ч	Н	С	Н	С	Н	Ч			
Развитие авиационной промышленности	С	Ч	Н	Н	Н	Ч	Н			
Обеспечение обороноспособности страны	Н	Н	Ч	С	С	С	Н			
Развитие электронной и радиоэлектронной промышленности	С	Ч	Н	Н	Ч	Н	Ч			
Развитие атомного энергопромышленного комплекса	С	С	Н	Н	Ч	Н	Н			
Экономическое развитие и инновационная экономика	Ч	Ч	Ч	Н	Ч	Ч	Н			
Развитие рыбохозяйственного комплекса	Н	Н	Н	С	Ч	Н	Ч			
Развитие фармацевтической и медицинской промышленности	С	Н	С	Н	Ч	Н	Н			
Развитие судостроения и техники для освоения шельфовых месторождений	С	Ч	Н	Н	Ч	Ч	Ч			
Информационное общество	С	Н	Ч	Н	Ч	Ч	С			

Наименование государственной программы	Приоритеты Стратегии научно-технологического развития РФ									
	а) цифровые технологии, новые материалы	б) ресурсо-берегающая энергетика	в) высокотехнологичное здравоохранение	г) агроэкозащита и производство питания	д) национальная безопасность	е) связанность территорий	ж) взаимодействия человека, природы и технологий			
Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечение пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах	Н	Ч	Ч	Н	С	Ч	Ч			
Охрана окружающей среды	Н	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	С			
Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия	Н	Н	Ч	С	Ч	Н	Ч			
Развитие культуры и туризма	Н	Н	Н	Н	Н	С	Ч			
Обеспечение общественного порядка и противодействие преступности	Н	Н	Ч	Н	С	С	Н			
Развитие энергетики	С	С	Н	Н	Ч	Н	Ч			
Обеспечение доступным и комфортным жильем и коммунальными услугами граждан РФ	Н	С	Ч	Н	С	Ч	Н			
Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации	Ч	С	Н	Н	Ч	С	Ч			
Развитие лесного хозяйства	Н	Н	Н	Ч	Н	Н	Ч			

Окончание табл. на след. стр.

Наименование государственной программы	Приоритеты Стратегии научно-технологического развития РФ						
	а) цифровые технологии, новые материалы	б) ресурсосберегающая энергетика	в) высокотехнологичное здравоохранение	г) агрохозяйство и продукты питания	д) национальная безопасность	е) связанность территорий	ж) взаимодействие человека, природы и технологий
Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности	С	Ч	Н	Н	Ч	Ч	Н
Развитие физической культуры и спорта	Н	Н	С	Н	Ч	Н	Н
Развитие транспортной системы	Ч	Ч	Н	Н	Н	С	Н
Юстиция	Н	Н	Н	Н	С	Ч	Н
Развитие образования	Ч	Н	Н	Н	Ч	Ч	Ч
Содействие занятости населения	Н	Н	Н	Н	Н	Ч	Н
Внеполитическая деятельность	Н	Н	Н	Н	С	Ч	Н
Воспроизводство и использование природных ресурсов	Ч	С	Н	С	Ч	Н	Ч
Управление федеральным имуществом	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н
Социально-экономическое развитие Дальнего Востока и Байкальского региона	Н	Ч	Н	Н	Ч	С	Н
Управление государственными финансами и регулирование финансовых рынков	Н	Н	Н	Н	Ч	Н	Н
Социальная поддержка граждан	Н	Н	Ч	Н	Ч	Ч	Н
Развитие внешнеэкономической деятельности	Н	Н	Н	Н	Н	Ч	Н

* Источник: составлено авторами.

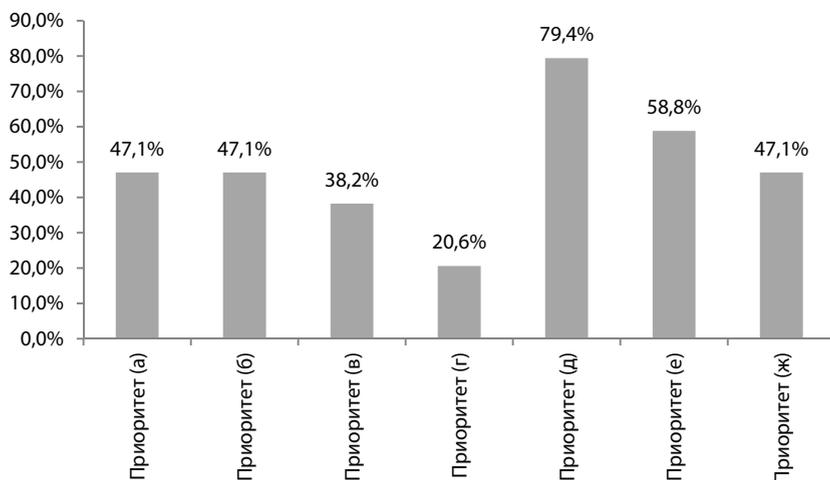


Рис. 2.6. Доля государственных программ РФ, полностью и частично соответствующим приоритетам Стратегии научно-технологического развития (источник: составлено авторами)

Анализ финансирования гражданской науки в ведомственном разрезе (ФОИВы) показывает, что с 2016 г. произошло усиление финансирования через Минобрнауки РФ с 10,2 % до 41,8 % в 2019 г. от объема затрат бюджета на исследования в основном за счет снижения доли финансирования Роскосмоса. Доля финансирования через Минпромторг остается на одном уровне в абсолютном и относительном выражении и составляет 56 млрд руб. и 13–15 % соответственно¹.

Грантовая поддержка научных исследований осуществляется на конкурсной основе и реализуется в основном через научные фонды и в рамках отдельных постановлений Правительства РФ. Эффективность данного инструмента определяется качеством подходов к формированию групп экспертов, возможностью привлечения международной экспертизы и выделения приоритетов научно-технологического развития. В качестве основных механизмов грантового финансирования науки выступают Российский фонд фундаментальных исследований, Российский научный фонд и Фонд содействия инновациям, которые стали основой грантового финансирования исследований. Поддержка РНФ распределяется среди академических институтов и университетов. Всего было поддержано более 5,5 тыс. проектов, в которых приняли участие более 45 тыс. исследователей. Общий объем фонда вырос с 5,2 млрд в 2017 г. до 20,8 в 2019 г. К 2019 г. по сравнению с 2015 г. в два

¹ Фонды поддержки научной, научно-технической инновационной деятельности / И. Е. Ильина, Е. Н. Жарова, А. С. Каменский, А. В. Ясаков. М. : IMG Print, 2019. 36 с.

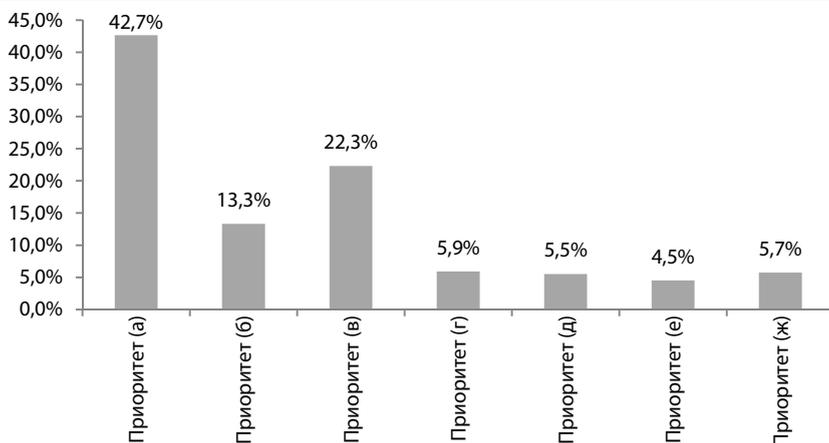


Рис. 2.7. Доля проектов Российского фонда фундаментальных исследований в разрезе приоритетов Стратегии научно-технологического развития (источник: составлено авторами)

раза вырос объем финансового обеспечения, объединенного РФФИ (с 11 до 22,2 млрд руб.). Размер финансирования Фондом содействия инновациям существенно не изменялся и в 2019 г. составил 5,8 млрд руб.

Реализация и настройка грантового механизма предполагает рост доли молодых ученых в составе научных коллективов, количество публикаций в высокоцитируемых изданиях и предполагает повышение интереса иностранных ученых к ведению своей научной деятельности в России.

Структура грантовой поддержки в части РФФИ по приоритетам научно-технологического развития РФ показывает¹:

— что по приоритету а) поддержано 1307 проектов с 6 985 участниками;

— приоритету б) поддержано 408 проектов с 2 658 участниками;

— приоритету в) поддержано 684 проекта с 4 665 участниками;

— приоритету г) поддержан 181 проект с 1 057 участниками;

— приоритету д) поддержано 169 проектов с 985 участниками;

— приоритету е) поддержано 138 проектов с 791 участником;

— приоритету ж) поддержано 176 проектов с 1 053 участниками.

Это поясняет, что наиболее поддерживаемые приоритеты исследований связаны с цифровыми производственными технологиями (42,7 % всех поддержанных проектов), экологически чистой энергетикой (13,3 %) и развитием высокотехнологичной медицины и здравоохранения (22,3 %) (рис. 2.7).

¹ Фонды поддержки научной, научно-технической инновационной деятельности / И. Е. Ильина, Е. Н. Жарова, А. С. Каменский, А. В. Ясаков. М. : IMG Print, 2019. 36 с.

Таблица 2.4

Наиболее востребованные приоритеты Стратегии научно-технологического развития в разрезе механизмов*

	Механизмы государственного управления в сфере научно-технологического развития		
	Внутренние затраты на НИОКР	Госпрограммы РФ	Грантовая поддержка
Топ-3 приоритета	Е	Д	А
Стратегии научно-технологического развития	Б	Е	В
	А	А	Б

* Источник: составлено авторами.

Таким образом, анализ структуры внутренних затрат на НИОКР, финансирования государственных программ и грантового финансирования в разрезе приоритетов Стратегии научно-технологического развития показывает, что совершенно справедливо наиболее востребованным является приоритет (а) — сквозные цифровые технологии и новые материалы (табл. 2.4). Данный приоритет занимает первое место при реализации такого механизма, как грантовое (конкурсное) финансирование, и входит в топ-3 приоритетов всех рассмотренных механизмов. Вторым по востребованности является приоритет (е) — связанность территории и развитие транспортных и телекоммуникационных систем. Этот приоритет занимает первое место по прямому финансированию исследований и разработок, входит в топ-3 приоритетов двух из рассмотренных механизмов. И, наконец, третьим по востребованности является приоритет (б) — экологически чистая и ресурсосберегающая энергетика.

Востребованность приоритета (а) обусловлено сложившимися мировыми трендами технологического развития, а значимость приоритетов (е) и (б) — особенностями пространственного и отраслевого развития России.

Следующим этапом является сопоставление востребованности приоритетов научно-технологического развития в механизмах государственного управления с эффективностью научно-исследовательской деятельности, которая определяется, в первую очередь, через патентную и публикационную активность (рис. 2.8 и рис. 2.9).

Заявки на патенты являются практическим проявлением реализации приоритетов научно-технологического развития любой страны. В 2018 г. 42,9 % всех поданных заявок на патенты резидентами Российской Федерации приходилось на приоритет (а), связанный с развитием сквозных цифровых технологий (рис. 2.8). Это соответствует финансовым усилиям государства, предпринятым для реализации данного приоритета. Именно данный приоритет, как показал анализ выше,

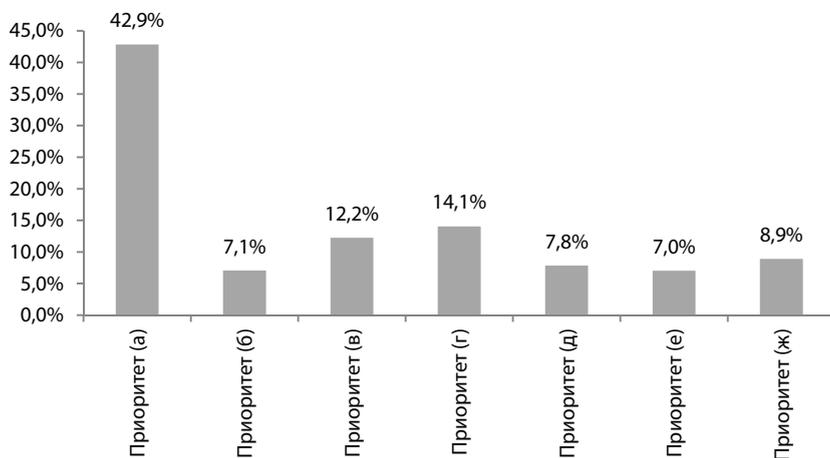


Рис. 2.8. Структура заявок на патенты в разрезе приоритетов Стратегии научно-технологического развития, Российская Федерация, 2018 г. (источник: составлено по данным World Organization Intellectual Property. URL: <https://www.wipo.int/portal/en/index.html> (дата обращения: 10.06.2020))

является в России наиболее распространенным с точки зрения механизмов государственного управления.

Как показал анализ выше, среди механизмов государственного управления второе и третье по значимости места занимают приоритеты (е) — связанность территории — и приоритет (б) — экологически чистая и ресурсосберегающая энергетика. Однако патентная активность по данным приоритетам крайне незначительная — 7,0 % и 7,1 % соответственно (рис. 2.8). Данный факт наглядно демонстрирует рассогласованность объемов государственной поддержки приоритетов и их эффективности. В то время как государственное финансирование идет на поддержку одних приоритетов, заявки на патенты подаются совершенно по другим приоритетам, а именно приоритеты (г) и (в).

В целом по количеству поданных заявок на патенты Россия занимает 9-е место в мире, причем более высокие места патентной активности Россия занимает по приоритетам (д) и (е) — противодействие угрозам и связанность территории (табл. 2.5).

В отношении публикационной активности ситуация с рассогласованностью финансирования приоритетов и результативностью научной деятельности повторяется (рис. 2.9). Так, первое место по количеству публикаций российских ученых в международной базе Web of Science занимает приоритет (а) — сквозные цифровые технологии и новые материалы — 26,7 % статей. Далее по количеству статей идут приоритеты (б) — экологически чистая и ресурсосберегающая энергетика (18,4 %)

Таблица 2.5

Места России в мире по патентной и публикационной активности в разрезе приоритетов научно-технологического развития, 2018 г.*

	Место России по показателю «число заявок на патенты»	Место России по показателю «число публикаций в WoS»	Место России по показателю «число публикаций в Scopus»
Приоритет (а)	9	9	6
Приоритет (б)	10	7	6
Приоритет (в)	11	17	15
Приоритет (г)	9	12	10
Приоритет (д)	7	9	9
Приоритет (е)	8	13	6
Приоритет (ж)	9	4	8

* Источник: составлено по данным World Organization Intellectual Property. URL: <https://www.wipo.int/portal/en/index.html>; Web of Science Core Collection. URL: www.webofknowledge.com, Scopus. URL: www.scopus.com (дата обращения: 12.06.2020).

и приоритет (д) — противодействие угрозам (16,2 %). Приоритет (е), существенно поддерживаемый механизмами государственного управления, занимает лишь последнее 7-е место.

По публикационной активности Россия также занимает 9-е место в мире по данным международных баз Web of Science и Scopus, причем более высокие места отмечаются по приоритетам (б) и (ж).

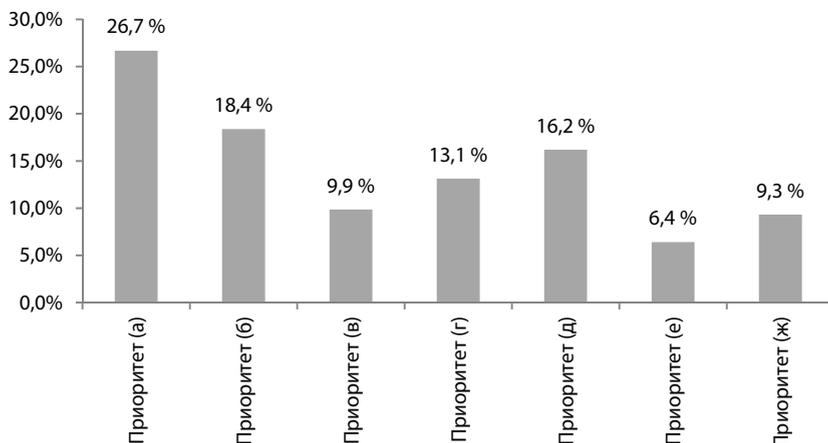


Рис. 2.9. Структура публикаций в международной базе Web of Science в разрезе приоритетов Стратегии научно-технологического развития, Российская Федерация, 2018 г. (источник: составлено по данным Web of Science Core Collection. URL: www.webofknowledge.com (дата обращения: 12.06.2020))

На основании проведенного исследования в данном разделе можно считать гипотезу о рассогласованности механизмов государственного управления и научно-исследовательской результативности в разрезе приоритетов научно-технологического развития подтвержденной.

Учитывая результаты исследования по подтвержденной гипотезе, степень реализации приоритетов научно-технологического развития нельзя назвать достаточной. Нужно признать, что научно-технологические приоритеты требуют дополнительного внимания, совершенствования механизмов поддержки научных исследований, развития элементов инфраструктуры, активных действий по сохранению и усилению кадрового потенциала. Помимо государственных программ и грантового финансирования, рассмотренных выше, можно рассмотреть другие механизмы государственного управления.

Финансирование исследований по приоритетам на конкурсной основе осуществляется и через институты инновационного развития и венчурные фонды. Среди важнейших из них можно назвать Фонд «Сколково» с финансированием в 2018 г., равным 6,4 млрд руб. по технологическим проектам медицинского, информационного, промышленного и энергетического характера, полностью соответствующих научно-технологическим приоритетам. Также к ним относятся Фонд инфраструктурных и образовательных программ (ФИОП) с финансированием исследовательских проектов в размере около 2,7 млрд руб., а также АО «РОСНАНО», АО «Российская венчурная компания», Фонд содействия инновациям (ФСИ) финансирующие инновационные проекты по целому комплексу технологических направлений, соответствующих Стратегии научно-технологического развития РФ¹.

Государственная субсидия на реализацию комплексных проектов предоставляется на конкурсной основе и предполагает передачу интеллектуальной собственности инициатору проекта для дальнейшей коммерциализации с обязательством софинансировать проект. Такой вид финансирования предполагает сопровождение, прием выполняемых работ и мониторинг использования результатов.

Формирование спроса на результаты научно-исследовательской деятельности в частном сегменте осуществляется в рамках Постановления Правительства Российской Федерации от 9 апреля 2010 г. №218 «О мерах государственной поддержки развития кооперации российских образовательных организаций высшего образования, государственных научных учреждений и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства». За последние 8 лет прямая государственная поддержка оказана более 300 проектам,

¹ Фонды поддержки научной, научно-технической инновационной деятельности. М. : IMG Print, 2019. 36 с.

которые реализуются на основе кооперации российских промышленных предприятий и научных групп из 93 университетов и 7 научных институтов. На их реализацию из бюджета направлено 42,4 млрд руб. и 55,3 млрд руб. средств предприятий.

Существенная роль в реализации научно-технологических приоритетов отводится инструментам поддержки исследований и разработок с привлечением частных ресурсов, в т. ч. финансированию из госбюджета проектов по научной кооперации высших учебных заведений с предприятиями высокотехнологичных секторов экономики (5,2 млрд руб.), «Национальной технологической инициативы» (4,9 млрд руб.), привлечения ведущих ученых в российские образовательные организации (2,1 млрд руб.)¹.

Развитие таких инструментов стимулирования исследований и разработок вместе с механизмом поддержки исследователей в форме грантов должно существенно повлиять на результативность НИОКР, а также эффективность использования бюджетных средств и средств внебюджетных источников. Исследуя динамику распределения государственных ресурсов по названным выше инструментам, следует отметить динамику финансирования Национальной технологической инициативы (рост с 2 млрд в 2017 г. до названных 4,9 млрд в 2019 г.), сохранение затрат на привлечение ведущих зарубежных ученых и финансирование научной кооперации с вузов и высокотехнологичных предприятий.

В 2000–2017 гг. в секторе исследований и разработок наблюдался ежегодный рост стоимости основных средств, машин и оборудования в постоянных ценах, а также стоимость из расчета на одного исследователя. В 2017 г. стоимость основных средств в сфере исследований и разработок превысила уровень 2002 г. в 1,8 раза, стоимость машин и оборудования — в 2,4 раза, в расчете на одного исследователя в 2017 г. — 5464,8 тыс. руб. (рост в 9,8 раза). Стоимость машин и оборудования в возрасте до пяти лет в 2017 г. составляли 42,1 % от общей стоимости машин и оборудования².

Развитие инфраструктуры предполагает предоставление ученым и исследователям доступа к дорогостоящим исследовательским комплексам и научному оборудованию через создание центров коллективного пользования и уникальных научных установок. В России функционирует 589 ЦКП с оборудованием общей стоимостью 66,3 млрд руб. и 351 УНУ с оборудованием на 31,6 млрд рублей. Здесь помимо абсолютных показателей важна эффективность мероприятий по развитию научной инфраструктуры, прежде всего, с точки зрения получения

¹ Финансирование науки в цифрах. М. : IMG Print, 2019. 48 с.

² Там же.

значимых научных результатов. Эта эффективность доказывается тем, что за 2017 г. этими структурами оказаны услуги на сумму более 19 млрд руб. 7,3-м тыс. организациям при затратах на их содержание около 14 млрд руб. Эффективность использования этого оборудования поддерживается на основании оценки новизны исследований экспертными советами и ответственностью руководителей структурных подразделений ЦКП за результативность его использования.

Реализация отдельных научно-технологических приоритетов предполагает исполнение крупномасштабных научных проектов — мегапроектов, в рамках создаваемых специально для этого научных кластеров, инновационной инфраструктуры. В контексте национального проекта «Наука» предусмотрено создание в России 5 уникальных научных установок «мегасайенс», связанных в основном с развитием энергетических технологий. На осуществление этих задач в рамках национального проекта «Наука» предусмотрены дополнительные бюджетные ассигнования до 2024 г. в размере 92,5 млрд руб. Эти мероприятия станут составной частью реализации приоритетных направлений научно-технологического и инновационного развития РФ.

В качестве необходимой инфраструктуры важно отметить информационную, которая получает стремительное развитие благодаря новым цифровым технологиям. В этой части в целях стимулирования научно-технологического развития обеспечивается доступ к специализированным информационно-аналитическим базам данных, электронным книгам и научным журналам, образцам, массивам структурированных данных. Научно-технологическое развитие невозможно без наличия современных платформ, которые составляют сегодня базу цифровой экономики. Платформа исследований и разработок должна обеспечивать условия работы для рядовых исследователей и стимулировать конкуренцию научных коллективов, при этом предусматривать возможность реализации сетевых форм организации.

Сравнительно новыми элементами инфраструктуры в регионах становятся научно-образовательные центры мирового уровня (НОЦ). Они предполагают создание среды партнерства научных организаций, ведущих университетов и крупной промышленности, ориентируя не на проведение фундаментальных и прикладных исследований, а на использование исследовательских компетенций ученых для решения задач крупной промышленности с привлечением малых и средних инновационных компаний. Здесь можно назвать:

— Пермский НОЦ «Рациональное недропользование», действующий в сфере приоритетов (б) и (д);

— НОЦ «Инновационные решения в АПК», г. Белгород — приоритет (г);

- НОЦ «Кузбасс», г. Кемерово — приоритет (б);
- НОЦ Нижегородской области «Техноплатформа 2035» — приоритеты (а) и (в);
- Западно-Сибирский межрегиональный НОЦ — приоритеты (б) и (ж).

Нужно отметить, что создаваемые центры, вероятно, будут расширять научно-технологические области деятельности, поэтому соотношение их профиля с приоритетами научно-технологического развития РФ нельзя назвать окончательным. Финансирование НОЦ будет осуществляться за счет федерального бюджета в размере 8,6 млрд руб. и привлечением внебюджетных источников в объеме около 35 млрд руб.

2.3. Анализ достижимости цели и задач научно-технологического развития на региональном уровне¹

Согласно Стратегии научно-технологического развития РФ, целью научно-технологического развития является обеспечение независимости и конкурентоспособности страны за счет создания эффективной системы наращивания и наиболее полного использования интеллектуального потенциала нации². Для достижения указанной цели ставится ряд ключевых задач (табл. 2.6), которые, обобщая, можно сформулировать как:

- а) развитие талантливой молодежи в науке;
- б) создание в России условий на проведения исследований на уровне мировых научных центров;
- в) развитие наукоемкого бизнеса;
- г) повышение результативности научного сектора;
- д) развитие международного научно-технического сотрудничества.

Стратегия научно-технологического развития РФ направлена на научное и технологическое обеспечение реализации задач и национальных приоритетов Российской Федерации, определенных в документах стратегического планирования, разработанных в рамках целеполагания на федеральном уровне³. Соответственно, пространственные аспекты реализации приоритетов научно-технологического развития Стратегией не предусматриваются. Однако отдельные механизмы национального проекта «Наука», принятого для реализации Стратегии научно-технологического развития РФ, направлены на выравнивание

¹ Параграф подготовлен доктором экономических наук, член-корреспондентом РАН В. В. Акбердиной.

² О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации. Указ Президента Российской Федерации от 01.12.2016 г. № 642. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41449> (дата обращения: 14.06.2020).

³ Там же.

научного потенциала регионов России. К ним относятся создание и развитие установок мегасайенс, научно-образовательных центров мирового уровня (НОЦ) и научных центров мирового уровня (НЦМУ) прежде всего в регионах.

Перед тем, как непосредственно обратиться к реализации указанных механизмов в регионах РФ, необходимо рассмотреть исходные условия для реализации задач Стратегии научно-технологического развития в региональном аспекте. Для проведения исследования предлагается использование системы показателей, представленной в таблице 2.6.

Внутренние затраты на научные исследования и разработки

По данному показателю Россия в целом имеет уверенную динамику — за 8 лет этот показатель увеличился практически в 2 раза. При этом три федеральных округа имеет рост, значительно превышающий среднероссийский (табл. 2.7) — Уральский федеральный округ (рост за период 2010–2018 гг. составил 2,34 раза), Сибирский федеральный округ (рост в 2,32 раза) и Приволжский федеральный округ (рост в 2,2 раза). При этом Центральный федеральный округ, на долю которого приходится почти 50 % всех затрат на исследования и разработки (рис. 2.10), за период 2010–2018 гг. вырос только в 1,8 раз. Таким образом, можно отметить, что наука в регионах развивается более динамично, чем в центре, что приводит к снижению доли Москвы и Московской области с 49,6 % в 2010 г. до 46,2 % в 2018 г.

Значение показателя внутренних затрат на научные исследования и разработки в расчете на 1 человека, занятого научными исследованиями и разработками, в целом по Российской Федерации составляет

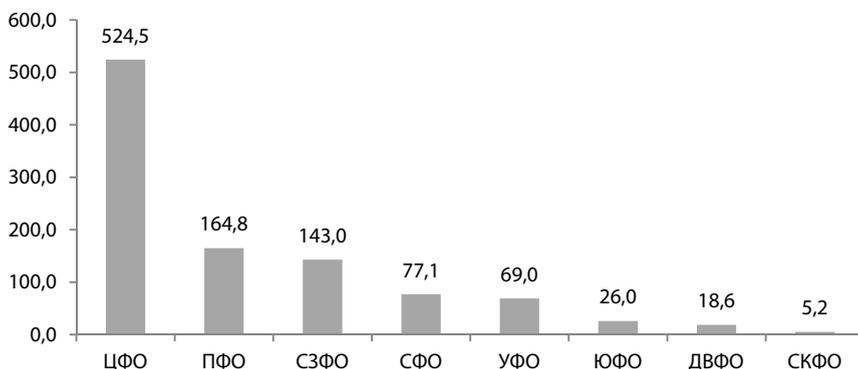


Рис. 2.10. Ранжирование внутренних затрат на научные исследования и разработки по федеральным округам, млрд руб., 2018 г. (сост. по данным Федеральной службы государственной статистики. URL: www.gks.ru (дата обращения: 17.06.2020))

Таблица 2.6
Система показателей для оценки достижимости задач научно-технологического развития в региональном разрезе*
Задача Стратегии научно-технологического развития РФ**

№	Показатель	
1	Внутренние затраты на научные исследования и разработки	б) создать условия для проведения исследований и разработок, соответствующие современным принципам организации научной, научно-технической, инновационной деятельности и лучшим российским и мировым практикам г) сформировать эффективную современную систему управления в области науки, технологий и инноваций, обеспечивающую повышение инвестиционной привлекательности сферы исследований и разработок, а также эффективности капиталовложений в указанную сферу, результативности и востребованности исследований и разработок
2	Внутренние затраты на научные исследования и разработки в расчете на 1 человека, занятого научными исследованиями и разработками	г) сформировать эффективную современную систему управления в области науки, технологий и инноваций, обеспечивающую повышение инвестиционной привлекательности сферы исследований и разработок, а также эффективности капиталовложений в указанную сферу, результативности и востребованности исследований и разработок
3	Число публикаций в Web of Science	г) сформировать эффективную современную систему управления в области науки, технологий и инноваций, обеспечивающую повышение инвестиционной привлекательности сферы исследований и разработок, а также эффективности капиталовложений в указанную сферу, результативности и востребованности исследований и разработок
4	Число публикаций в Scopus	г) сформировать эффективную современную систему управления в области науки, технологий и инноваций, обеспечивающую повышение инвестиционной привлекательности сферы исследований и разработок, а также эффективности капиталовложений в указанную сферу, результативности и востребованности исследований и разработок
5	Число заявок на патенты	в) сформировать эффективную систему коммуникации в области науки, технологий и инноваций, обеспечив повышение восприимчивости экономики и общества к инновациям, создав условия для развития наукоемкого бизнеса г) сформировать эффективную современную систему управления в области науки, технологий и инноваций, обеспечивающую повышение инвестиционной привлекательности сферы исследований и разработок, а также эффективности капиталовложений в указанную сферу, результативности и востребованности исследований и разработок

Окончание табл. на след. стр.

№	Показатель	Задача Стратегии научно-технологического развития РФ*
6	Распределение выполненного объема работ и услуг, завершившихся изготовлением, предварительными и приемочными испытаниями опытного образца (опытной партии)	в) сформировать эффективную систему коммуникации в области науки, технологий и инноваций, обеспечить повышение восприимчивости экономики и общества к инновациям, создав условия для развития наукоемкого бизнеса
7	Численность российских и зарубежных ученых, работающих в российских организациях и имеющих статьи в научных изданиях первого и второго кварталей, индексироваемых в международных базах данных	г) сформировать эффективную современную систему управления в области науки, технологий и инноваций, обеспечивающую повышение инвестиционной привлекательности сферы исследований и разработок, а также эффективности капиталовложений в указанную сферу, результативности и востребованности исследований и разработок д) способствовать формированию модели международного научно-технического сотрудничества и международной интеграции в области исследований и технологического развития, позволяющей защитить идентичность российской научной сферы и государственные интересы в условиях интернационализации науки и повысить эффективность российской науки за счет взаимовыгодного международного взаимодействия
8	Доля статей в соавторстве с иностранными учеными в общем числе публикаций российских авторов, индексированных в международных системах научного цитирования	д) способствовать формированию модели международного научно-технического сотрудничества и международной интеграции в области исследований и технологического развития, позволяющей защитить идентичность российской научной сферы и государственные интересы в условиях интернационализации науки и повысить эффективность российской науки за счет взаимовыгодного международного взаимодействия
9	Доля исследователей в возрасте до 39 лет в общей численности исследователей	а) создать возможности для выявления талантливой молодежи и построения успешной карьеры в области науки, технологий и инноваций, обеспечив тем самым развитие интеллектуального потенциала страны

* Источник: составлено автором.

** О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации. Указ Президента Российской Федерации от 01.12.2016 № 642. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41449> (дата обращения: 14.06.2020).

Таблица 2.7

Внутренние затраты на научные исследования и разработки по федеральным округам, млрд руб.

Показатель	Значение показателя по годам								
	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
РФ	523,4	610,4	699,9	749,8	847,5	914,7	943,8	1019,2	1028,2
ЦФО	289,0	331,8	369,1	398,6	447,2	482,7	491,1	530,2	524,5
СЗФО	70,7	81,5	100,0	108,0	118,6	128,2	132,0	139,5	143,0
ЮФО	13,0	15,9	18,6	20,0	30,1	26,6	25,8	25,2	26,0
СКФО	2,6	4,0	3,4	3,7	4,2	4,3	4,4	4,6	5,2
ПФО	74,9	91,0	109,2	114,2	126,6	138,0	147,7	161,5	164,8
УФО	29,4	34,4	40,4	45,2	48,8	55,4	63,7	71,3	69,0
СФО	33,3	39,8	46,0	46,5	57,1	62,8	62,7	66,5	77,1
ДВФО	10,4	12,0	13,1	13,7	15,1	16,6	16,4	20,3	18,6

Источник: составлено по данным Федеральной службы государственной статистики. URL: www.gks.ru (дата обращения: 17.06.2020).

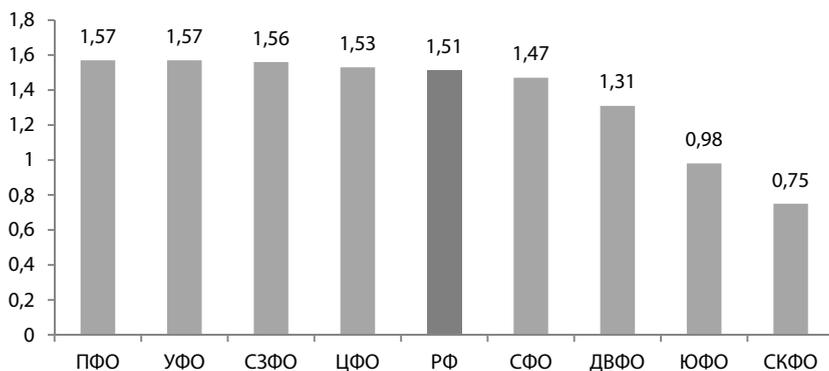


Рис. 2.11. Ранжирование внутренних затрат на научные исследования и разработки на 1 исследователя по федеральным округам, млрд руб., 2018 г. (сост. по данным Федеральной службы государственной статистики. URL: www.gks.ru (дата обращения: 17.06.2020))

1,51 млн руб./чел. Четыре округа имеют значение этого показателя выше российского значения — Поволжский, Уральский, Северо-Западный и Центральный федеральные округа (рис. 2.11).

В разрезе субъектов РФ информация по данному показателю приведена на карте (рис. 2.12). Темно-серым цветом выделены регионы с высоким значением показателя (более 1,5 млн руб./чел.) — это регионы, где традиционно концентрируются исследования и разработки, а также «малолюдные» регионы: г. Москва, г. Санкт-Петербург, Брянская область, Смоленская область, Тульская область,

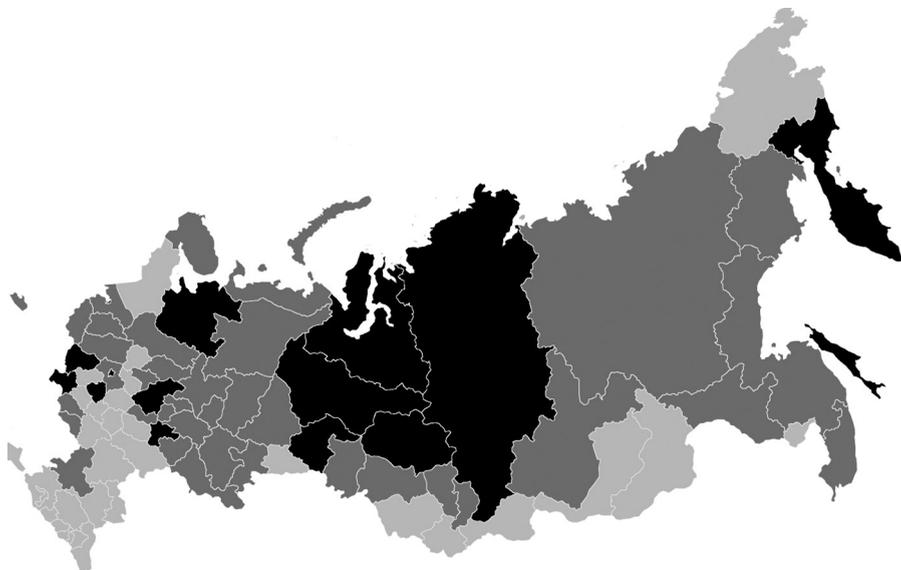


Рис. 2.12. *Внутренние затраты на научные исследования и разработки в расчете на 1 человека, занятого научными исследованиями и разработками (темный цвет соответствует более высоким значениям показателя), млн руб./чел., 2018 г. (составлено автором)*

Архангельская область, Архангельская область без АО, Нижегородская область, Ульяновская область, Тюменская область, включая ХМАО и ЯНАО, Красноярский край, Томская область, Камчатский край и Сахалинская область. «Светло-серые» регионы на рисунке 2.12 — это регионы, в которых научный сектор представлен крайне слабо. Значение показателя внутренних затрат на научные исследования и разработки в расчете на 1 человека, занятого научными исследованиями и разработками, в данных региона менее 1 млн руб./чел. И, наконец, серым цветом обозначены регионы со значением показателя в интервале 1–1,5 млн руб./чел.

Научные публикации в международных базах данных

Число публикаций в реферативных базах Scopus и Web of Science является показателем, по которому Россия стремится попасть в топ-5 стран мира. Как уже отмечалось в параграфе 2.2, по отдельным направлениям РФ уже сегодня входит в число ведущих мировых держав, однако по большинству приоритетов научно-технологического развития Россия еще далека от желаемого места.

В региональном разрезе наибольшее число публикаций (в абсолютном выражении) приходится на Центральный федеральный округ

Таблица 2.8

Число публикаций в Scopus и Web of Science по субъектам РФ*

Федеральный округ	Scopus		Web of Science	
	2017 г.	2018 г.	2017 г.	2018 г.
ЦФО	29 002	31 731	23 426	25 249
СЗФО	8 642	9 325	8 226	8 505
СФО	8 523	9 051	8 056	8 298
ПФО	6 785	7 427	6 896	7 092
УФО	2 918	3 297	3 376	3 620
ЮФО	1 903	2 250	1 323	1 583
ДВФО	1 906	2 105	1 837	2 060
СКФО	739	864	717	802

* Сос. по: URL: www.ntr.pf (дата обращения: 17.06.2020).

Таблица 2.9

Число публикаций в Scopus и Web of Science на 100 исследователей по субъектам РФ, 2018 г.

Федеральный округ	Web of Science	Scopus
СФО	37,8	35,6
ДВФО	29,3	28,7
СЗФО	19,3	20,0
СКФО	19,2	20,1
ЦФО	17,4	18,1
УФО	17,2	14,9
ПФО	13,9	13,9
ЮФО	13,6	16,5

Ранжирование по Web of Science.

Составлено по: URL: www.ntr.pf (дата обращения: 17.06.2020).

за счет публикаций научных организаций и вузов г. Москва (46,7 % всех публикаций по РФ). В «тройку» лидеров также входят Северо-Западный и Сибирский федеральные округа (табл. 2.8). Самые быстрорастущие по этому показателю округа — Северо-Кавказский, Южный и Центральный.

Если перейти к относительному показателю — числу публикаций на 100 исследователей, то в «тройку» лидеров входят Сибирский, Дальневосточный и Северо-Западный федеральные округа (табл. 2.9).

Среди регионов-лидеров (не считая Москву) выделяются г. Санкт-Петербург, Московская область, Новосибирская область, Томская область, Свердловская область, Республика Татарстан и Нижегородская область, имеющие абсолютное число статей в каждой из баз данных более 1000 в год (рис. 2.13).

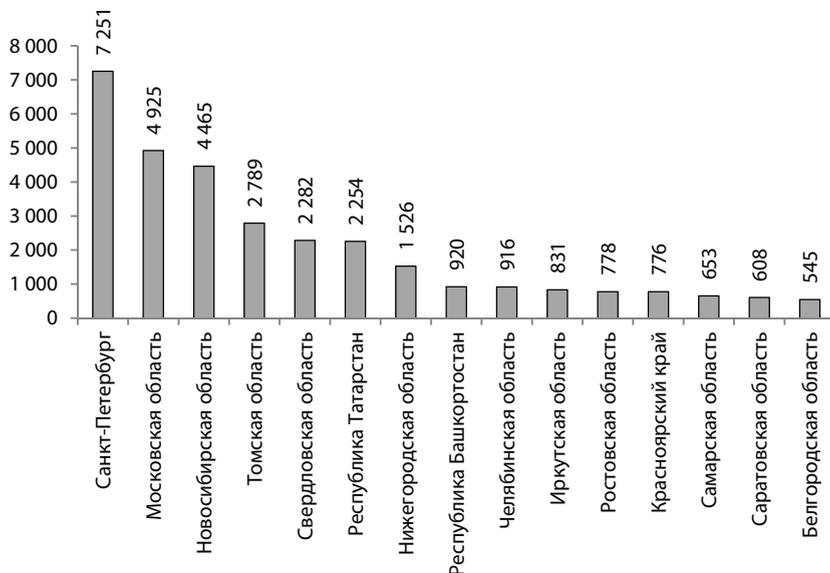


Рис. 2.13. *Топ-15 регионов (без учета Москвы) по числу публикаций в международной базе Web of Science, 2018 г. (сост. автором по: URL: www.ntrp.pf (дата обращения: 17.06.2020))*

Еще одним аспектом, характеризующим результативность сектора науки, является квартильность научных журналов, где публикуются ученые. В таблице 2.10 представлены данные о численности российских и зарубежных ученых, работающих в российских организациях и имеющих статьи в научных изданиях первого и второго квартилей, индексируемых в международных базах данных.

Лидером, безусловно, является Центральный федеральный округ за счет публикаций ученых из Москвы и Московской области — на их долю приходится 75,2 % всех статей первого и второго квартилей, опубликованных учеными, работающими в российских организациях. На втором месте находится Сибирский федеральный округ с такими «высоконаучными» регионами, как Новосибирская и Томская области. На третьем месте среди округов — Северо-Западный федеральный округ, включающий два значимых в науке субъекта РФ — г. Санкт-Петербург и Ленинградскую область.

В Приволжском федеральном округе значимую роль в публикациях первого и второго квартилей играют Республика Татарстан и Нижегородская область, в Уральском федеральном округе — Свердловская область, в Дальневосточном федеральном округе — Приморский край.

Таблица 2.10

Численность российских и зарубежных ученых, работающих в российских организациях и имеющих статьи в научных изданиях первого и второго кварталей, индексируемых в международных базах данных*

Показатель	Значение показателя по годам				
	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
РФ	21 475	25 364	27 649	30 267	33 729
ЦФО, в т. ч. топ-5 регионов	12 443	14 635	16 198	17 891	19 776
Москва	11 454	13 545	14 993	16 628	18 488
Московская область	4 364	4 861	5 805	6 128	6 881
Белгородская область	144	176	277	305	339
Ивановская область	248	209	238	272	311
Воронежская область	110	141	188	225	217
СФО, в т. ч. топ-5 регионов	5 125	6 166	6 911	7 461	8 235
Новосибирская область	3 482	4 065	4 470	4 874	5 049
Томская область	1 492	2 103	2 232	2 261	3 181
Красноярский край	518	579	586	762	680
Иркутская область	479	555	772	720	647
Омская область	65	127	98	104	128
СЗФО, в т. ч. топ-5 регионов	4 816	6 260	6 721	7 492	8 130
Санкт-Петербург	4 202	5 531	5 902	6 553	7 068
Ленинградская область	1 067	1 157	942	1 037	1 075
Калининградская область	90	83	206	339	359
Мурманская область	124	97	114	114	191
Республика Коми	71	175	160	190	183
ПФО, в т. ч. топ-5 регионов	2 926	3 995	4 288	4 773	5 638
Республика Татарстан	865	1 261	1 405	1 554	1 835
Нижегородская область	1 030	1 342	1 425	1 379	1 680
Саратовская область	316	399	445	577	655
Республика Башкортостан	289	429	478	500	598
Самарская область	183	272	304	378	396
УФО, в т. ч. топ-5 регионов	1 456	1 753	2 163	2 466	2 539
Свердловская область	1 018	1 278	1 572	1 652	1 696
Челябинская область	434	395	476	720	731
Тюменская область	24	87	154	184	212
ХМАО	14	13	44	64	54
Курганская область	17	9	17	29	13
ДФФО, в т. ч. топ-5 регионов	848	1 218	1 409	1 521	1 762

Окончание табл. на след. стр.

Показатель	Значение показателя по годам				
	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Приморский край	523	748	770	779	1020
Амурская область	53	66	235	279	198
Республика Саха (Якутия)	103	154	198	229	176
Республика Бурятия	80	104	84	140	139
Камчатский край	62	80	43	70	126
ЮФО, в т. ч. топ-5 регионов	414	591	671	781	947
Ростовская область	240	325	388	471	576
Краснодарский край	84	128	120	114	138
Волгоградская область	50	78	90	111	93
Республика Крым	3	25	44	63	66
Севастополь	3	10	16	25	52
СКФО, в т. ч. топ-5 регионов	205	241	482	477	505
Ставропольский край	57	80	265	265	225
Карачаево-Черкесская Респ.	80	85	157	118	162
Республика Дагестан	29	33	57	67	60
Респ. Северная Осетия	24	8	31	26	31
Кабардино-Балкарская Респ.	19	39	62	36	23

* Источник: составлено автором по: URL: www.ntr.pf (дата обращения: 17.06.2020).

Завершенность научных исследований

Под завершенностью научных исследований понимают, в первую очередь, наличие заявок на патенты и/или опытного образца, что характеризует востребованность научных разработок отраслями промышленности и тесно коррелирует с объемом выпуска инновационной продукции.

По числу заявок на патенты лидируют Центральный, Приволжский и Северо-Западный федеральные округа, что говорит о том, что именно в данных регионах идет активное внедрение научных исследований и разработок в промышленность и другие отрасли экономики (табл. 2.11). В отличие от них научные исследования Сибирского и Уральского федеральных округов, разнящихся высокими показателями финансирования и публикационной активности, носят преимущественно фундаментальный характер.

Среди регионов-лидеров по патентной активности (без Москвы) выделяются традиционные инновационные регионы (рис. 2.14).

По объему исследований и разработок, завершившихся изготовлением опытного образца (опытной партии), ситуация несколько иная, чем

Таблица 2.11

Число заявок на патенты по субъектам Российской Федерации*

	Значение показателя по годам	
	2017 г.	2018 г.
РФ	22 700	24 887
ЦФО	11 530	13 832
ПФО	3 599	3 437
СЗФО	2 156	2 205
СФО	1 747	1 916
ЮФО	1 543	1 610
УФО	1 028	1 003
ДВФО	459	456
СКФО	638	428

* Источник: составлено по Федеральной службы государственной статистики. URL: www.gks.ru (дата обращения: 17.06.2020).

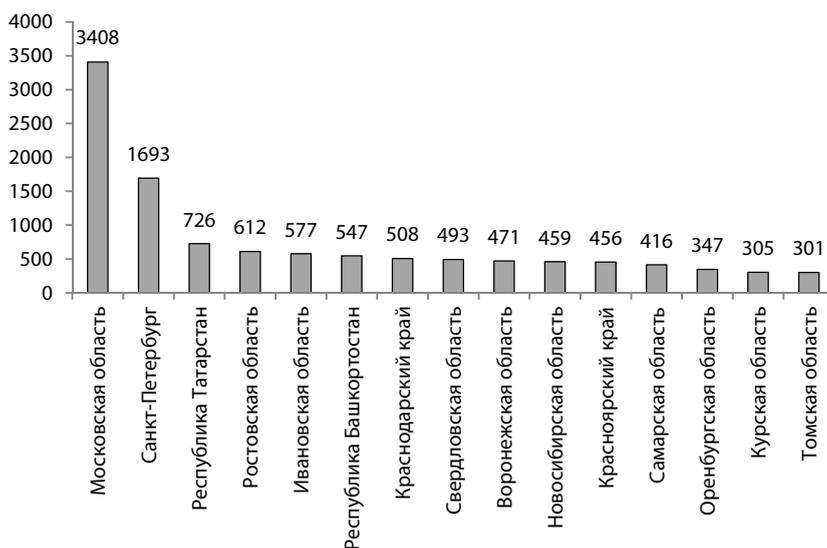


Рис. 2.14. *Топ-15 регионов (без учета Москвы) по числу заявок на патенты, 2018 г. (сост. по данным Федеральной службы государственной статистики. URL: www.gks.ru (дата обращения: 17.06.2020))*

с заявками на патенты. Здесь лидируют традиционные промышленные регионы и федеральные округа (табл. 2.12, рис. 2.15). Важно отметить, что почти 30 регионов, на территории которых расположены вузы и научные организации, имеют значение данного показателя, равное 0.

Таблица 2.12

Распределение выполненного объема работ и услуг по направлению разработок, завершившихся изготовлением, предварительными и приемочными испытаниями опытного образца (опытной партии) по субъектам Российской Федерации, млн руб.*

	Значение показателя по годам			
	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
РФ	227,70	222,46	236,83	235,93
ЦФО	132,63	130,79	136,49	136,51
СЗФО	33,60	23,38	29,10	27,47
ЮФО	7,79	7,93	10,67	5,82
СКФО	0,16	0,23	0,14	0,14
ПФО	22,77	26,05	23,83	16,97
УФО	19,39	22,88	22,92	25,85
СФО	11,36	11,21	13,67	23,16
ДФФО			0,01	0,01

* Источник: составлено по данным Федеральной службы государственной статистики. URL: www.gks.ru (дата обращения: 20.06.2020).

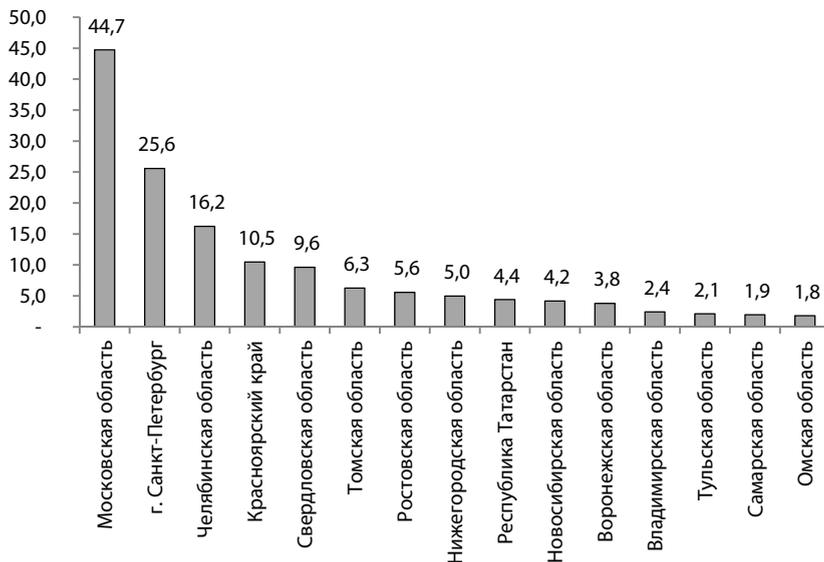


Рис. 2.15. *Топ-15 регионов (без учета Москвы) по объему исследований, завершившихся опытным образом (опытной партией), млн руб., 2018 г. (сост. по данным Федеральной службы государственной статистики. URL: www.gks.ru (дата обращения: 20.06.2020))*

Международное сотрудничество. Тренд на интернационализацию науки и взаимовыгодное международное взаимодействие в области исследований и разработок сложился достаточно давно, однако целевой мониторинг показателей, характеризующих данное направление, осуществляется только последние несколько лет. Одним из таких показателей является показатель «доля статей в соавторстве с иностранными учеными в общем числе публикаций российских авторов, индексируемых в международных системах научного цитирования». Именно этот показатель характеризует результативность совместно выполняемых научных проектов.

Анализ таблицы 2.13 показывает, что наибольшее число совместных публикаций естественным образом сконцентрированы в Москве, а общее число субъектов РФ, имеющих значение данного показателя более 1 %, составляет только 7. Кроме Москвы значимыми в плане международного сотрудничества являются г. Санкт-Петербург, Московская область, Новосибирская область, Томская область, Республика Татарстан и Свердловская область.

Таблица 2.13

Федеральные округа и субъекты РФ с долей статей в соавторстве с иностранными учеными более 1 % в 2018 г., в %

Регион	Значение показателя по годам								
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
РФ	26,20	25,74	26,88	27,22	28,05	28,11	28,26	28,84	28,64
ЦФО	14,92	14,69	15,32	15,04	14,98	15,67	15,47	15,46	15,65
Московская обл.	3,58	3,65	4,26	4,26	4,27	4,51	4,51	4,25	4,31
Москва	13,26	12,99	13,77	13,43	13,35	13,98	13,82	13,94	14,20
СЗФО	5,21	5,58	6,12	6,18	6,12	7,05	6,97	7,19	7,09
Санкт-Петербург	4,58	4,78	4,99	5,08	5,26	6,20	6,25	6,30	6,21
ПФО	1,93	2,02	2,09	2,46	2,60	3,17	3,41	3,69	3,71
Респ. Татарстан	0,50	0,51	0,45	0,61	0,79	1,13	1,28	1,49	1,48
УФО	1,10	1,00	1,12	1,18	1,35	1,53	1,74	2,02	2,14
Свердловская обл.	0,57	0,53	0,57	0,70	0,86	0,92	1,00	1,12	1,21
СФО	3,45	3,50	3,90	3,98	4,23	4,78	5,16	5,25	5,27
Новосибирская обл.	2,34	2,28	2,68	2,56	2,57	2,65	2,72	2,74	2,67
Томская обл.	0,54	0,58	0,66	0,77	1,19	1,88	1,99	2,04	2,31
ДВО	0,66	0,71	0,67	0,80	0,87	1,04	1,11	1,16	1,18

* Источник: составлено автором по: URL: www.ntr.rf (дата обращения: 20.06.2020).

Молодые ученые. В Стратегии научно-технологического развития РФ и национальном проекте «Наука» кадровое направление выделено как приоритетное. В значительной мере уделяется внимание омоложению научных кадров. В целом по России доля исследователей в возрасте 39 лет в общей численности исследователей составляет 43,9 %, при этом выделяются два «молодых» в научном плане округа, где данный показатель превышает 50 % – это Приволжский (51,9 %) и Уральский (51,2 %) федеральные округа. Среди субъектов РФ только 16 регионов имеет значение доли молодых ученых более 50 % (табл. 2.14, рис. 2.16).

Рассмотрев стартовые условия для реализации механизмов Стратегии научно-технологического развития РФ и национальном проекте «Наука» в регионах, обратимся непосредственно к пространственным аспектам научно-технической политики (табл. 2.15). Как уже было отмечено выше, действующие стратегические документы делают больший акцент на развитие науки в регионах, чем в центре (г. Москва).

Стратегическими документами запланировано создание не менее 15 научно-образовательных центров мирового уровня на основе

Таблица 2.14

Субъекты РФ с долей исследователей в возрасте до 39 лет более 50 %*

Регион	Значение показателя по годам								
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Архангельская обл.	39,7	46,6	47,3	48,9	51,8	49,3	49,3	51,0	52,4
Ненецкий АО	73,9	70,0	65,2	68,0	65,4	63,0	58,3	55,0	59,1
Вологодская обл.	61,8	68,5	62,3	65,0	59,5	57,6	62,9	66,4	63,6
Новгородская обл.	35,4	37,1	41,7	49,8	46,5	55,9	54,3	53,1	50,3
Псковская обл.	39,4	45,7	34,2	31,9	29,5	32,4	45,0	50,6	51,6
Респ. Башкортостан	46,8	50,6	52,3	56,5	52,8	55,5	55,5	55,8	57,1
Респ. Татарстан	45,9	48,2	49,8	50,1	52,8	54,3	55,6	55,8	56,8
Чувашская Респ.	54,9	55,0	54,8	55,8	57,3	57,1	58,3	58,1	61,2
Пермский край	44,6	48,0	52,4	52,6	54,7	55,6	54,1	54,7	56,2
Пензенская обл.	45,1	46,3	49,5	51,6	54,1	52,7	52,6	52,0	56,1
Ульяновская обл.	50,7	51,4	55,6	57,3	57,6	58,0	60,0	56,3	54,3
Тюменская обл.	56,0	55,5	55,8	58,7	57,1	59,0	58,6	59,8	64,2
ХМАО	55,3	53,4	49,3	54,8	55,2	53,7	55,8	56,0	59,9
Красноярский край	39,0	41,7	43,6	48,0	49,2	52,1	50,3	50,9	51,1
Омская обл.	34,7	45,2	45,6	50,4	50,9	53,4	52,2	50,4	50,5
Томская обл.	47,0	49,3	51,6	54,1	53,3	57,2	56,1	58,2	57,4

* Источник: составлено по данным Федеральной службы государственной статистики. URL: www.gks.ru (дата обращения: 20.06.2020).



Рис. 2.16. Субъекты РФ с долей молодых ученых более 50 % (составлено по данным Федеральной службы государственной статистики. URL: www.gks.ru (дата обращения: 20.06.2020))

интеграции университетов и научных организаций и их кооперации с организациями, действующими в реальном секторе экономики (НОЦ) и не менее 16 научных центров мирового уровня, включая сеть международных математических центров и центров геномных исследований (НЦМУ).

Таким образом, Стратегия научно-технологического развития России опередила систему целеполагания и установила приоритеты для сектора исследований и разработок. Вместе с тем, успех реализации Стратегии зависит от результативности и эффективности используемых инструментов: механизмов системы финансирования фундаментальных и прикладных исследований, инфраструктуры научных исследований, кадровой политики, системы управления.

В теоретическом и методологическом аспектах можно сделать вывод, что сложившиеся в научной литературе подходы к исследованию вопросов научно-технологического развития, несмотря на большое число публикаций, не в полной мере освещают такой аспект, как сопоставление механизмов государственного управления и научно-исследовательской результативности в разрезе приоритетов научно-технологического развития. Было показано, что основным логическим методом исследования вопросов научно-технологического

Механизмы пространственной научно-технической политики

Механизмы	Наименование проекта	Территориальная привязка
1. Создание установок мегасайенс	Комплекс сверхпроводящих колец на встречных пучках тяжелых ионов NICA	Московская обл., г. Дубна
	Международный центр нейтронных исследований на базе высокопоточного исследовательского реактора ПИК	Ленинградская обл., г. Гагчина
	Токамак с сильным магнитным полем (Игнитор)	Москва, городской округ Троицк
	Ускорительный комплекс со встречными электрон-позитронными пучками (Супер чарм-тау фабрика)	Новосибирская обл., г. Новосибирск
	Международный центр исследований экстремальных световых полей (ЦИЭС)	Нижегородская обл., г. Нижний Новгород
	Сибирский кольцевой источник фотонов (СКИФ)	Новосибирская обл., г. Новосибирск
2. Научно-образовательные центры мирового уровня (по состоянию на начало 2020 г.)	Научно-образовательный центр мирового уровня «Кузбасс»	Кемеровская обл., г. Кемерово
	Западно-Сибирский межрегиональный научно-образовательный центр мирового уровня	Тюменская обл., г. Тюмень
	Пермский научно-образовательный центр мирового уровня «Рациональное недропользование»	Пермский край, г. Пермь
	Научно-образовательного центра мирового уровня «Техноплатформа 2035»	Нижегородская обл., г. Нижний Новгород
	НОЦ «Инновационные решения в АПК»	Белгородская обл., г. Белгород
3. Научные центры мирового уровня (по состоянию на начало 2020 г.)	Математический центр мирового уровня «Математический институт им. В. А. Стеклова Российской академии наук» (МЦМУ МИАН)	г. Москва
	Санкт-Петербургский международный математический институт имени Леонарда Эйлера	г. Санкт-Петербург
	Московский центр фундаментальной и прикладной математики	г. Москва
	Математический центр в Академгородке	г. Новосибирск

развития может стать метод декомпозиции, позволяющий осуществить качественное и количественное разложение основных механизмов государственного управления научно-технологическим развитием на компоненты, соответствующие ограниченному числу приоритетов.

Проведенное эмпирическое исследование позволило подтвердить гипотезу о рассогласованности механизмов государственного управления и научно-исследовательской результативности в разрезе приоритетов научно-технологического развития. Так, на основе анализа структуры внутренних затрат на НИОКР, финансирования государственных программ и грантового финансирования в разрезе приоритетов был установлен топ-3 приоритетов научно-технологического развития: это приоритет (а) — сквозные цифровые технологии и новые материалы; приоритет (е) — связанность территории и развитие транспортных и телекоммуникационных систем и приоритет (б) — экологически чистая и ресурсосберегающая энергетика.

Однако позиции России на патентном и публикационном полях по данным трем приоритетам не столь существенны. Сопоставление востребованности приоритетов научно-технологического развития в механизмах государственного управления и эффективности научно-исследовательской деятельности показало, что патентная активность по приоритетам (е) и (б) крайне незначительная. Данный факт наглядно демонстрирует рассогласованность объемов государственной поддержки приоритетов и их эффективности. В то время как государственное финансирование идет на поддержку одних приоритетов, заявки на патенты подаются совершенно по другим приоритетам, а именно по приоритетам (г) и (в). В отношении публикационной активности ситуация с рассогласованностью финансирования приоритетов и результативностью научной деятельности повторяется. Так, например, приоритет (е), существенно поддерживаемый механизмами государственного управления, занимает лишь последнее седьмое место.

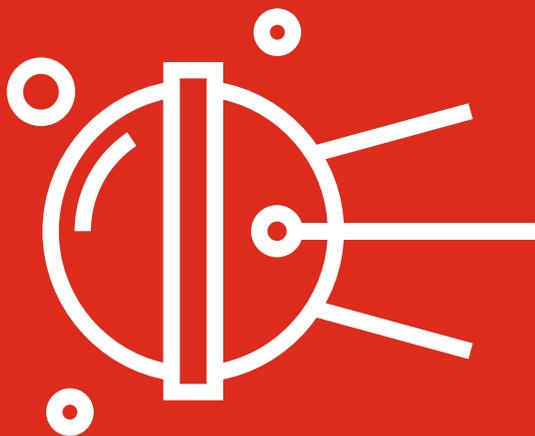
Таким образом, государственная поддержка отдельных научно-технологических приоритетов осуществляется весьма конъюнктурно и с преимущественной опорой на особенности пространственного и отраслевого развития страны. Поэтому механизмы государственного управления требуют более пристального внимания в части повышения эффективности государственных расходов и нефинансовых мер поддержки с учетом показателей эффективности научно-исследовательского сектора в разрезе научно-технологических приоритетов.

В региональном разрезе потенциал реализации цели и задач Стратегии научно-технологического развития и национального проекта

«Наука» неравномерен. Это в значительной степени обусловлено историческим формированием научных центров в отдельных регионах. Вместе с тем, в настоящее время сложились тренды на формирование новых научных «ядер» в пространственном развитии России.

Приоритет А

Переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, создание систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта.



ГЛАВА 3. МЕХАНИЗМ РЕАЛИЗАЦИИ СКВОЗНЫХ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ: ПЕРСПЕКТИВЫ И ЭФФЕКТЫ

3.1. Эволюция приоритетов РФ в сфере цифровых технологий¹

Эволюцию приоритетов Российской Федерации в сфере цифровых технологий стоит начать с 1980-х гг., когда была утверждена Комплексная программа научно-технического прогресса СССР, в которой актуализировалась «интенсификация исследований в области электроники, информатики и вычислительной техники»². В 1995 г. вышло в свет Постановление Правительства РФ № 360 «О государственной поддержке развития науки и научно-технических разработок» от 17.04.1995 г., которое утверждало восемь приоритетных направлений, среди которых одно из ключевых мест отводилось приоритету «информационные технологии и электроника». В развитие данного постановления в 1996 г. был сформирован первый перечень критических технологий федерального уровня, утвержденный Правительственной комиссией по научно-технической политике РФ № 2728п-П8, который включал 10 групп технологий в области информатизации и электроники (табл. 3.1).

В 2002 г. был утвержден второй перечень из 52 критических технологий РФ (Приказ Президента РФ № ПР-578 от 30.03.2002 г.), который включал 8 групп технологий, относимых к сфере цифровизации (табл. 3.1). В 2006 году появился скорректированный перечень уже из 34 технологий (приказ Президента РФ от 21 мая 2006 года № Пр-842), где в рамках приоритета «ИТ-системы» были определены 4 группы критических технологий.

Действующий на текущий момент перечень критических технологий был определен в 2011 году Указом Президента РФ от 07.07.2011 г. № 899 «Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации». Данный перечень включает 5 групп критических технологий в рамках приоритета «информационно-телекоммуникационные системы» (табл. 3.1).

В 2014 г. по поручению Президента РФ началась реализация проекта «Национальная технологическая инициатива» (НТИ), к которому были подключены Агентство стратегических инициатив по продвижению

¹ Параграф подготовлен доктором экономических наук, член-корреспондентом РАН В. В. Акбердиной.

² Комплексная программа научно-технического прогресса и его социально-экономических последствий. Т. 15. Развитие науки. АН СССР, ГКНТ СССР, 1979.

Перечни групп технологий, относимых к приоритетам

Нормативный документ	Приоритет
Перечень критических технологий федерального уровня, утвержденный Правительственной комиссией по научно-технической политике РФ № 2728п-П8	«Информационные технологии и электроника»
Перечень критических технологий Российской Федерации, утвержденный Приказом Президента РФ № ПР-578 от 30.03.2002 г.	«ИКТ и электроника»
Перечень критических технологий Российской Федерации, утвержденный Приказом Президента РФ № Пр-842 от 21.05.2006 г.	«Информационно-телекоммуникационные системы»
Указ Президента РФ от 07.07.2011 г. № 899 «Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации»	«Информационно-телекоммуникационные системы»
«Дорожная карта НТИ-Технет», одобренная Президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию России 14.02.2017, Протокол № 1	«Технет»

Таблица 3.1

в сфере цифровизации экономики и промышленности

Перечень технологий
<ul style="list-style-type: none"> — многопроцессорные ЭВМ с параллельной структурой; — вычислительные системы на базе нейрокомпьютеров, транспьютеров и оптических ЭВМ; — системы распознавания и синтеза речи, текста и изображений; — системы искусственного интеллекта и виртуальной реальности; — информационно-телекоммуникационные системы; — системы математического моделирования; — микросистемная техника и микросенсорика; — сверхбольшие интегральные схемы и нанoeлектроника; — опто- и акустоэлектроника; — криоэлектроника
<ul style="list-style-type: none"> — высокопроизводительные вычислительные системы; — информационная интеграция и системная поддержка жизненного цикла продукции (CALS-, CAD-CAM-, CAE-технологии)» — информационно-телекоммуникационные системы; — искусственный интеллект; — компьютерное моделирование; — материалы для микро- и нанoeлектроники; — микросистемная техника; — элементная база микроэлектроники, нанoeлектроники и квантовых компьютеров
<ul style="list-style-type: none"> — технологии мехатроники и создания микросистемной техники; — технологии производства программного обеспечения; — технологии распределенных вычислений и систем; — технологии создания электронной компонентной базы
<ul style="list-style-type: none"> — технологии доступа к широкополосным мультимедийным услугам; — технологии информационных, управляющих, навигационных систем; — технологии наноустройств и микросистемной техники; — технологии и программное обеспечение распределенных и высокопроизводительных вычислительных систем; — технологии создания электронной компонентной базы и энергоэффективных световых устройств
<ul style="list-style-type: none"> — цифровое проектирование и моделирование как совокупность технологий компьютерного проектирования; — математическое моделирование, компьютерный и суперкомпьютерный инжиниринг и оптимизация размеров и формы и т. д.; — технологическая подготовка производства, в том числе нового поколения, ориентированной на аддитивное производство;

Окончание табл. на след. стр.

Нормативный документ	Приоритет
Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 01.12.2016 г. № 642	Ответ на глобальный вызов, связанный с сырьевой моделью экономики и цифровой революцией
Программа «Цифровая экономика РФ», утвержденная распоряжением Правительства РФ от 28 июля 2017 г. № 1632-р; национальная программа «Цифровая экономика РФ», утвержденная протоколом заседания президиума Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам от 4 июня 2019 г. № 7	Сквозные цифровые технологии

новых проектов (АСИ), институты Российской академия наук (РАН), крупные университеты и ассоциации промышленников и предпринимателей. Согласно НТИ были определены «ключевые рынки будущего», которые формируются на базе современного технологического уклада.

Среди 9 рынков НТИ выделяется рынок «Технет» — «кросс-рыночное и кросс-отраслевое направление, обеспечивающее технологическую поддержку развития рынков НТИ и высокотехнологичных отраслей промышленности за счет формирования цифровых, «умных», виртуальных фабрик будущего (Digital, Smart, Virtual Factories of the Future)»¹. В дорожной карте «Технет» были определены девять

¹ Национальная технологическая инициатива — Технет. URL: <https://nti2035.ru/markets/technet> (дата обращения 18.09.2020).

Перечень технологий
<ul style="list-style-type: none"> — технологии управления данными о продукте и технологий управления жизненным циклом изделий; — CNC-технологии и гибридные технологии, включая станки и технологии оборудования с числовым программным управлением, приводную технику, гибридные многофункциональные технологии обработки; — промышленная сенсорика — внедрение «умных» сенсоров и инструментов управления (контроллеров) в производственное оборудование, в помещение на уровне цеха или фабрики в целом; — технологии робототехники, прежде всего промышленные роботы; — информационные системы управления предприятием; — Big Data — генерация, сбор, хранение, управление, обработка и передача больших данных; — индустриальный Интернет
<ul style="list-style-type: none"> — передовые цифровые, интеллектуальные производственные технологии; — роботизированные системы; — новые материалы и способы конструирования; — системы обработки больших объемов данных; — машинное обучение; — искусственный интеллект
<ul style="list-style-type: none"> — большие данные; — нейротехнологии и искусственный интеллект; — системы распределенного реестра; — квантовые технологии; — новые производственные технологии; — промышленный интернет; — компоненты робототехники и сенсорика; — технологии беспроводной связи; — технологии виртуальной и дополненной реальностей

технологических направлений и составляющих компонент «фабрики будущего» (табл. 3.1).

В 2016 году появилась Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 01.12.2016 г. № 642. В Стратегии определены большие вызовы, с одной стороны, создающие значительные риски общественного и социально-экономического развития страны, а с другой стороны, открывающие «окна возможностей» и перспективы технологического лидерства страны. Среди больших вызовов первым определено исчерпание сырьевой модели экономического роста на фоне масштабной цифровизации всех сфер жизнедеятельности общества. Ответом на данный вызов должен стать такой приоритет научно-технологического

развития, как «переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, создание систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта».

В 2017 г. в программе «Цифровая экономика Российской Федерации», утвержденной распоряжением Правительства России от 28 июля 2017 г. № 1632-р, определен перечень основных сквозных цифровых технологий (табл. 3.1). В развитие данной программы и с учетом Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» в 2019 г. была принята национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации», утвержденная протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 4 июня 2019 г. № 7. В новой национальной программе перечень сквозных технологий не приводится, но в рамках федерального проекта «Цифровые технологии» были разработаны дорожные карты по технологиям искусственного интеллекта, робототехники, больших данных, систем распределенного реестра, квантовых технологий, новых производственных технологий, промышленного интернета, беспроводной связи, виртуальной и дополненной реальностей.

Анализ показал, что научно-технологические приоритеты и перечни критических технологий в сфере цифровизации экономики и промышленности меняются достаточно часто. Часть из них сохраняется и трансформируется, часть просто исчезает. Безусловно, эти приоритеты должны быть гибкими и отвечать на «большие вызовы». Однако частая корректировка приоритетов может привести к потере системности и последовательности в принятии решений о государственной поддержке.

3.2. Технологический задел РФ в области сквозных цифровых технологий¹

Актуальной задачей развития промышленности является интеграция производств в единую цифровую экосистему. В настоящее время на федеральном уровне обсуждается вопрос подготовки комплексного плана поддержки развития ИКТ-отрасли, направленного на создание в России глобально конкурентных условий для работы ИТ-специалистов и бизнеса².

¹ Параграф подготовлен кандидатом экономических наук Д. В. Сиротиним.

² Новости Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ. URL: <https://issek.hse.ru/news/371816718.html> (дата обращения 08.08.2020).

Имеющаяся на сегодняшний день нормативно-законодательная база развития электронного комплекса страны включает Национальную программу «Цифровая экономика Российской Федерации» и программу «Цифровизация промышленности», к задачам которых относится финансирование проектов внедрения цифровых технологий в производственные процессы предприятий и создание экосистемы цифровой экономики РФ в целом. Выделенный в рамках Национальной программы федеральный проект «Цифровые технологии» учитывает перечень сквозных цифровых технологий, охватывающий следующие области:

1. Большие данные.
2. Нейротехнологии.
3. Искусственный интеллект.
4. Система распределенного реестра (блокчейн).
5. Квантовые технологии.
6. Новые производственные технологии.
7. Промышленный интернет.
8. Робототехника.
9. Сенсорика.
10. Беспроводная связь.
11. Виртуальная реальность.

На базе патентного анализа проведено исследование активности выдачи в РФ патентов на изобретения в данных областях¹. По результатам исследования установлено, что имеющийся технологический задел России в сфере сквозных цифровых технологий (*Digital technology*) учитывает, прежде всего, потенциал в области сенсорной компонентной базы, технологий беспроводной связи и квантовых вычислений (рис. 3.1).

¹ Справочно. Порядок проведения исследования:

Запросы для логического поиска патентов на изобретения в системе Espacenet включали области сквозных цифровых технологий и с учетом синтаксиса имели следующий вид:

- 1) «больш* данны*» OR «big data»;
- 2) «интернет* вещь*»;
- 3) «искусствен* интеллект*»;
- 4) «беспровод* связь*»;
- 5) «промышлен* робот*»;
- 6) сенсор*;
- 7) квантов*;
- 8) «распред* реестр*» OR блокчейн*;
- 9) «виртуальн* реальност*» OR «дополнен* реальност*»;
- 10) «искусств* нейрон*» OR «модел* нейрон*» OR «нейрон* сет*».

Дополнительные области электронного производства:

- фотолитограф*;
- нейроинтерфейс* OR «мозг* компьютер*».

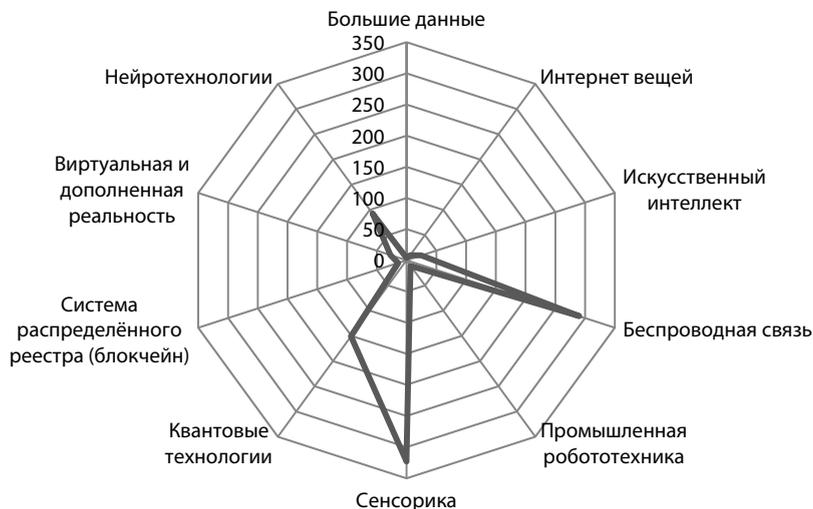


Рис. 3.1. Патентная активность России по областям сквозных цифровых технологий в 2019 г. (составлено на базе патентов на изобретения в системе Espacenet. URL: <https://worldwide.espacenet.com/>)

В качестве основы формирования цифровой инфраструктуры выступает электронно-техническая база. Важным показателем имеющегося технологического задела в области электроники является разработка топологий интегральных схем (рис. 3.2).

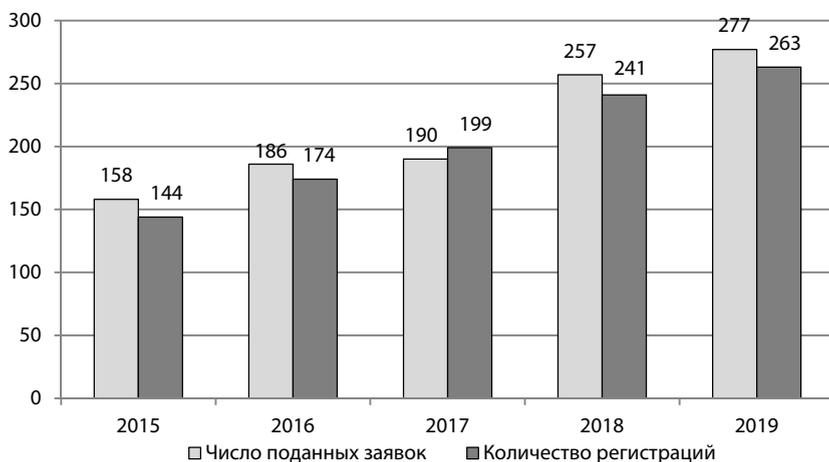


Рис. 3.2. Подача заявок и регистрация топологий интегральных схем в РФ (источник: Данные сайта Федерального института промышленной собственности (ФИПС). URL: <https://www1.fips.ru/to-applicants/topologies-of-integrated-microchips/>)

Таблица 3.2

Динамика патентной активности РФ по областям сквозных цифровых технологий и приоритетных направлений развития электроники

Исследуемая область	Указанный в дате публикации год					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020*
Сквозные цифровые технологии						
Большие данные	0	0	1	0	4	1
Интернет вещей	0	2	9	3	10	3
Искусственный интеллект	9	5	2	7	25	8
Беспроводная связь	318	273	288	310	290	147
Промышленная робототехника	3	5	3	9	11	1
Сенсорика	301	316	289	294	323	102
Квантовые технологии	177	124	143	143	151	53
Система распределенного реестра (блокчейн)	1	0	2	11	14	10
Виртуальная и дополненная реальность	18	13	26	39	27	20
Нейротехнологии	36	28	36	47	92	31
Приоритетные направления развития электроники						
Фотолиитография	25	19	16	14	17	0
Нейроинтерфейсы (Система «мозг-компьютер»)	0	2	5	0	5	1

* По данным на 14.06.2020 г.

Источник: составлено на базе патентов на изобретения в системе Espacenet .URL: <https://worldwide.espacenet.com>.

В рамках анализа патентной активности выделены дополнительные области для уточнения имеющегося технологического задела в перспективных областях электронного производства. Динамика патентной активности России по областям сквозных цифровых технологий и приоритетных направлений развития электроники приведена в таблице 3.2.

Динамику патентной активности РФ по областям сквозных цифровых технологий (*Digital technology*) за последние годы можно назвать положительной. С 2015 по 2019 гг. более чем в два раза выросла патентная активность в области нейротехнологий, сформировалась технологическая база создания систем распределенного реестра (блокчейн), промышленной робототехники и интернета вещей. В зачаточном состоянии пока остались области обеспечения промышленности технологиями на базе Больших данных и систем нейроинтерфейсов. В 2019 г. отрицательная динамика к предыдущему году наблюдалась только в получении патентов на изобретения, связанные с использованием виртуальной

и дополненной реальности. Тем не менее, учитывая данные за первую половину 2020 г., можно ожидать, что к концу текущего года число выданных патентов в данной области превысит уровень 2018 г.

В 2019 г. был отмечен рост патентной активности в сфере технологий создания искусственного интеллекта (ИИ). Активное продвижение на отечественных предприятиях технологий ИИ (в том числе импортируемых) способствовало формированию соответствующего образа. Так, компания Microsoft признала российские предприятия лидерами по внедрению ИИ¹. Объем российского рынка ИИ в 2019 г. оценен в 9 млрд руб. Прогнозируемый рост инвестиций в эту сферу до 2023 г. составляет 130 % в год. По оценкам экспертов, около 30 % крупнейших отечественных компаний уже внедрили системы искусственного интеллекта, остальные экономические гиганты планируют внедрение ИИ до 2023 г. В 2019 г. был создан альянс по развитию ИИ, в который вошли такие гиганты, как «Яндекс», Mail.ru Group, МТС, Сбербанк, «Газпром нефть», Российский фонд прямых инвестиций (РПФИ). К основным задачам альянса относятся развитие рынка ИИ, экспорт технологий и развитие компетенций в области ИИ, решение отраслевых проблем.

Положительная динамика патентной активности в РФ в последние годы наблюдается также в сфере развития квантовых технологий, определяющих будущее компьютерной техники в скором будущем. Компания IBM прогнозирует начало коммерческого освоения квантовых технологий и формирование рынка квантовых компьютеров в период 2023–2025 гг. Сама IBM заявила о скором выпуске на рынок фирменных 58-кубитных квантовых компьютеров.

Анализ Международной патентной классификации (МПК) в редакции 2020 г. позволил сформировать перечень индексов, соответствующих областям сквозных цифровых технологий, в который вошли:

Раздел В — «Различные технологические процессы; транспортирование», в том числе:

- B22 — Литейное производство; порошковая металлургия (п. 2.);
- B32 — Слоистые изделия или материалы (п. 2.);
- B33 — Технология послойного синтеза (п. 2.);
- B81 — Микроструктурные технологии;
- B82 — Нанотехнология.

Раздел G — «Физика», в том числе:

- G01 — Измерение; испытание;
- G05 — Управление; регулирование;
- G06 — Обработка данных; вычисление или счет;
- G07 — Контрольные устройства;

¹ См.: <https://ria.ru/20190306/1551576861.html>.

G08 — Сигнализация;

G09 — Средства обучения; тайнопись; дисплеи; рекламное и выставочное дело; печати и опечатывание;

G11 — Накопление информации;

G12 — Конструктивные элементы приборов;

G16 — Информационные и коммуникационные технологии (ИКТ), специально предназначенные для особых областей применения;

Раздел Н — «Электричество» включает: а) все электрические детали и механические конструкции аппаратов и цепей, комбинации основных элементов в так называемых печатных схемах, способы и устройства для изготовления этих элементов; б) устройства для генерирования, преобразования и распределения электрической энергии; в) прикладная электротехника (лазеры, рентгенотехника, плазменная техника); г) основные электронные схемы и управление ими; д) техника радио- и электросвязи; е) использование материалов с особыми свойствами для изготовления изделий или элементов.), в том числе:

H01 — Основные элементы электрического оборудования;

H02 — Производство, преобразование и распределение электрической энергии;

H03 — Электронные схемы общего назначения;

H04 — Техника электрической связи;

H05 — Специальные области электротехники, не отнесенные к другим классам.

К сожалению, в силу имеющихся ограничений (не более 10 индексов МПК, приводимых в одном запросе), учитывая риск пересечения индексов в рефератах патентов при их разбиении на группы, было принято решение индексы МПК в запросах не указывать. Таким образом, анализ производился только по сквозным областям с учетом вышеуказанного синтаксиса.

Рост патентной активности в области сквозных цифровых технологий и приоритетных направлений развития электроники определяет технологический задел цифровой экономики РФ в целом и позволяет обеспечить экономическую безопасность предприятий в рамках технико-технологических, информационных и других групп рисков.

3.3. Механизмы и институты развития цифровых технологий¹

Реализация указанных направлений предполагает использование совокупности механизмов научно-технической и инновационной политики: 1) федеральные и региональные целевые программы; 2) программы институтов развития (федеральные и региональные фонды

¹ Параграф подготовлен доктором экономических наук, член-корреспондентом РАН В. В. Акбердиной.

поддержки промышленности, науки, инноваций и инвестиций и др.); 3) программы инновационного развития корпораций с государственным участием; 4) программы развития территориальных кластеров; 5) государственные задания научным организациям и вузам; 6) инструменты косвенной финансовой и нефинансовой поддержки.

Рассмотрим детально *механизмы государственной поддержки* проектов цифровизации и решений в области цифровых технологий на основе внедрения отечественных продуктов, сервисов и платформенных решений, созданных на базе сквозных цифровых технологий. В таблице 3.3 представлены направления государственной поддержки цифровых инициатив.

Крупнейшим оператором мер государственной поддержки промышленных разработок по сквозным цифровым технологиям выступает Министерство промышленности и торговли Российской Федерации. Средства выделяются российским организациям в виде субсидий для возмещения части затрат на разработку цифровых платформ и программных продуктов в целях создания и (или) развития производства высокотехнологичной промышленной продукции.

Среди основных требований к получателям данных мер поддержки следующие: соответствие комплексного проекта целям и задачам подпрограммы «Содействие проведению научных исследований и опытных разработок в гражданских отраслях промышленности» государственной программы Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности», соответствие мировому уровню технических характеристик базовых технологий цифровых платформ и (или) программных продуктов, разработка которых предусмотрена комплексным проектом, а также новизна результатов интеллектуальной деятельности в сфере информационно-коммуникационных технологий, технологий, которые непосредственно используются для организации разработки цифровых платформ и (или) программных продуктов, относительно национального и мирового уровня. Основным регулирующим документом является Постановление Правительства Российской Федерации от 30.04.2019 № 529.

Еще одно направление — *поддержка лидирующих исследовательских центров в сфере сквозных цифровых технологий*. Оператором мер поддержки данного направления является Российская венчурная компания (АО «РВК»). Средства в виде гранта выделяются российской организации, создавшей на своей базе лидирующий исследовательский центр (ЛИЦ), программа деятельности которого направлена на развитие «сквозных» цифровых технологий через внедрение полученных результатов интеллектуальной деятельности в экономическую деятельность партнеров лидирующего исследовательского центра и обеспечение цифровой

Таблица 3.3

Направления государственной поддержки цифровых инициатив

Направление поддержки	Оператор поддержки	Характеристика проекта	Уровень готовности технологий (TRL)	Получатель поддержки
Поддержка исследовательских программ по сквозным цифровым технологиям, реализуемым лидирующими исследовательскими центрами (ЛИЦ)	АО «Российская венчурная компания»	НИОКР, направленные на достижение целевых показателей развития сквозных цифровых технологий, с последующей передачей разработок компаниям-партнерам для коммерциализации в приоритетных отраслях	3–6 «Исследования и разработки»	Российские организации, структурным подразделением которых являются лидирующие исследовательские центры (ЛИЦ)
Поддержка российских компаний-лидеров (Компаниилидеры)	АО «Российская венчурная компания»	Разработка и коммерциализация отечественных решений на основе сквозных цифровых технологий, направленных на достижение целевых показателей развития сквозных цифровых технологий	5–8 «Разработка, инжиниринг и коммерциализация»	Российские компании-разработчики
Поддержка проектов по цифровому преобразованию приоритетных отраслей (Отрасли)	Фонд «Сколково»	Проекты пилотного внедрения отечественных решений на основе сквозных цифровых технологий в приоритетные отрасли с потенциалом и возможностью отраслевого тиражирования	7–9 «Пилотное внедрение в приоритетных отраслях»	Отраслевые заказчики

Продолжение табл. на след. стр.

Направление поддержки	Оператор поддержки	Характеристика проекта	Уровень готовности технологий (TRL)	Получатель поддержки
Поддержка региональных проектов внедрения сквозных цифровых технологий (Регионы)	Российский фонд развития информационных технологий (РФРИТ)	Проекты регионального тиражирования ответственных решений на основе сквозных цифровых технологий с высокой социально-экономической значимостью для субъекта РФ	7–9 «Региональное внедрение»	Региональные заказчики
Субсидирование процентной ставки кредитным организациям (Льготное кредитование)	Реестр банков	Проекты внедрения отечественных решений на основе сквозных цифровых технологий в приоритетные отрасли	7–9 «Пилотное внедрение в приоритетных отраслях»	Заказчики проектов
Поддержка малых предприятий	Фонд содействия инновациям	НИОКР в области цифровых решений, способствующих достижению целевых показателей развития сквозных цифровых технологий	1–6 «Исследования и разработка»	Малые предприятия-разработчики
Поддержка промышленных разработок (Промышленные разработки)	Минпромторг РФ	Проекты по разработке и коммерциализации цифровых платформ и программных продуктов, направленных на достижение целевых показателей развития сквозных цифровых технологий,	0–7 «Исследования, разработка и коммерциализация»	Компаниеразработчики

Окончание табл. на след. стр.

Направление поддержки	Оператор поддержки	Характеристика проекта	Уровень готовности технологий (TRL)	Получатель поддержки
		и соответствующие целям и задачам ГП «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности»		

трансформации приоритетных отраслей экономики и социальной сферы. Основным регулирующим документом является Постановление Правительства Российской Федерации от 03.05.2019 № 551.

Государственную поддержку компаниям-разработчикам также оказывает Российская венчурная компания». Средства в виде грантов выделяются российским коммерческим организациям, осуществляющим деятельность в области создания и внедрения цифровой продукции (услуг), создания и развития информационных технологий и технических средств, обладающим кадровыми, материально-техническими, организационными и иными ресурсами, обеспечивающими высокий инновационный потенциал и лидирующие позиции организации на рынках товаров, работ, услуг в области информационных технологий на реализацию проектов, направленных на получение новых знаний и практическое применение при создании нового изделия или технологий, а также для превращения инновационного продукта в прибыльный товар. Основным регулирующим документом является Постановление Правительства Российской Федерации от 03.05.2019 № 549.

Государственную поддержку цифровых решений для приоритетных отраслей осуществляет фонд «Сколково». Для реализации пилотного проекта получателем гранта должна использоваться одна из технологий или субтехнологий, включенных в состав дорожных карт сквозных цифровых технологий, разработанных в рамках федерального проекта «Цифровые технологии». Основным регулирующим документом является Постановление Правительства Российской Федерации от 03.05.2019 г. № 555.

Значительная роль в развитии цифровых решений отводится *малому бизнесу*. Оператором мер поддержки данного направления является Фонд содействия инновациям. Средства выделяются малым предприятиям в виде грантов по двум программам — «Старт» и «Развитие». Программа «Старт» направлена на создание новых и поддержку

существующих малых инновационных предприятий, стремящихся разработать и освоить производство нового товара, изделия, технологии или услуги с использованием результатов собственных научно-технических и технологических исследований, находящихся на начальной стадии развития и имеющих значительный потенциал коммерциализации. Программа «Развитие» направлена на поддержку компаний, уже имеющих опыт разработки и продаж собственной наукоемкой продукции и планирующих разработку и освоение новых видов продукции. Основными регулирующими документами являются Постановление Правительства Российской Федерации от 03.05.2019 № 554 и Постановление Правительства Российской Федерации от 31.08.2019 № 1127.

Региональные проекты развития цифровых технологий получают поддержку Российского фонда развития информационных технологий (РФРИТ). Средства в виде субсидий выделяются российским организациям для поддержки региональных проектов по внедрению отечественных продуктов, сервисов и платформенных решений на базе сквозных цифровых технологий (СЦТ) за счет средств федеральной субсидии в целях ускорения их развития. Проект должен обладать высокой социально-экономической значимостью для субъекта РФ и быть направлен на разработку и (или) внедрение отечественных продуктов, сервисов и платформенных решений. Основным регулирующим документом является Постановление Правительства Российской Федерации от 3 мая 2019 г. № 550.

3.4. Цифровые платформы как основа цифровой экономики¹

Для проведения анализа формирования цифровых платформ в промышленности в мировой практике необходимо определить границы понятия цифровые платформы и выделить внутри них категорию, относящуюся к промышленности. Необходимо рассмотреть сущность понятия «цифровая платформа», разновидностей платформ и их классификаций, а также принципов цифровой платформизации экономики.

Понятию «цифровая платформа» можно дать следующее обобщенное определение: это виртуальное место встречи продавца и покупателя, автоматизированное искусственным интеллектом, для организации взаимовыгодных отношений неограниченного количества участников, позволяющее значительно снизить транзакционные издержки.

¹ Параграф подготовлен доктором экономических наук, член-корреспондентом РАН В. В. Акбердиной, А. З. Барыбиной.

Понятие цифровых платформ дано во множестве источников, как зарубежными¹, так и российскими авторами². Согласно общепринятому определению, цифровая платформа представляет собой систему алгоритмизированных взаимоотношений участников рынка, объединенных единой информационной средой, приводящую к снижению транзакционных издержек.

Сфере цифровизации и цифровой экономики в последние годы посвящено множество различных исследований из разных областей знаний. Процессы платформизации остаются пока лишь в общих описательных исследованиях.

В работе Т. С. Купревич³ рассмотрены определения платформ, данные учеными в мировой бизнес-практике, такими как Т. Айземан, И. Мути, профессор М. Кузумано, Дж. П. Морган, экспертами Intel и Европейской комиссией. Трактовок определения «цифровая платформа» достаточно много, и в последнее время к ним еще прибавляются термины «платформенная экосистема», «платформенная технология», «платформа как бизнес-модель», «онлайн-платформа», а также «платформенная экономика» и «стратегия платформы». Все термины достаточно близко связаны друг с другом и постепенно обязательно сведутся к общим определениям. Пока же данная тематика слишком новая, и кажется,

¹ Bygstad B. Generative innovation: a comparison of lightweight and heavyweight IT // *Journal of Information Technology*. 2017. Vol. 32, №2. P. 180–193; Distributed tuning of boundary resources: the case of Apple's iOS service system / Eaton B., Elaluf-Calderwood S., Sorensen C., Yoo Y. // *MIS Quarterly: Management Information Systems*. 2015. Vol. 39, is. 1. P. 217–243; Gawer A. Bridging differing perspectives on technological platforms: Toward an integrative framework // *Research policy*. 2014. Vol. 43, No. 7. P. 1239–1249; Ghazawneh A., Henfridsson O. A paradigmatic analysis of digital application marketplaces // *Journal of Information Technology*. 2015. Vol. 30, is. 3. P. 198–208; Martens B. An economic policy perspective on online platforms // *Institute for Prospective Technological Studies. Digital Economy Working Paper*. 2016. Vol. 5; Paychecks, Paydays, and the Online Platform Economy. Big Data on Income Volatility // *JPMorgan Chase & Co*. 2016. No. 1. 44 p.; Reuver M. de, Sørensen C., Basole R. C. The digital platform: a research agenda // *Journal of Information Technology*. 2018. Vol. 33, No. 2. P. 124–135; Vermesan O., Friess P., Guillemin P., Serrano M. et al. IoT digital value chain connecting research, innovation and deployment // *Digitising the Industry Internet of Things Connecting the Physical, Digital and Virtual Worlds*. 2016. Vol. 49. P. 15–129.

² Осипов Ю. М., Юдина Т. Н., Гелисханов И. З. Цифровая платформа как институт эпохи технологического прорыва // *Экономические стратегии*. 2018. №5 (155). С. 22–29; Селин А. Цифровые модели бизнеса: магистральный тренд современного рынка // *Дайджест новостей мира высоких технологий*. 2018. №. 5. 2016. 14 с.; Яблонский С. А. Многосторонние платформы и рынки. Основные подходы, концепции и практики // *Российский журнал менеджмента*. 2013. №4. С. 57–78.

³ Купревич Т. С. Цифровые платформы в мировой экономике. Современные тенденции и направления развития // *Экономический вестник университета. Сб. науч. тр. ученых и аспирантов*. 2018. №37 (1). С. 311–318.

что каждая новая ее сторона является уникальной. Часто встречаются различия в определениях, связанные с отраслевыми особенностями применения цифровых платформ.

В работе коллектива авторов Е.М. Стырина, Н.Е. Дмитриевой и Л.Х. Синятуллиной¹ рассмотрена сводная классификация цифровых платформ. Авторы пришли к выводу о том, что описать платформы одной категорией достаточно сложно. Рассматривая платформенный подход применительно к государственному управлению, авторы определяют платформу как новую форму функционирования государственных институтов в цифровую эпоху. В настоящее время на государственном уровне под видом платформ создается большое количество государственных информационных систем. В этой же работе рассмотрены различия между государственной информационной системой и государственной цифровой платформой.

Ряд работ² посвящен анализу применения цифровых платформ в сельском хозяйстве и агропромышленном комплексе. Авторы данных работ столкнулись с ограниченностью цифровых платформ в виде организационной структуры. Выбор между централизованной и децентрализованной структурой построения платформы вызывает много вопросов. Сбалансированность решения не имеет в настоящее время архитектурного решения, в частности, из-за отсутствия долговременной практики взаимоотношений государства и бизнеса как равносильных партнеров.

Работы, посвященные платформатизации различных отраслей экономики (логистики³, транспорта⁴, рынка труда⁵, индивидуального

¹ Стырин Е. М., Дмитриева Н. Е., Синятуллина Л. Х. Государственные цифровые платформы: от концепта к реализации // Вопросы государственного и муниципального управления. 2019. № 4. С. 31–60.

² Астахова Т. Н., Колбанев М. О., Шамин А. А. Децентрализованная цифровая платформа сельского хозяйства // Вестник НГИЭИ. 2018. № 6 (85). С. 5–17; Луппов В. В. Концепция структуры цифровой платформы АПК // Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral». 2019. № 4 (1). С. 298–304. doi: 10.24411/2658–3569–2019–14016; Медеников В. И., Муратова Л. Г., Сальников С. Г. Цифровая платформа для сельского хозяйства // Вестник сельского развития и социальной политики. 2017. № 3 (15). С. 111–113; Миронова Н. А. Цифровая экономика и цифровые платформы в АПК. Московский экономический журнал. 2019. № 7. С. 181–188. doi: 10.24411/2413–046X–2019–17038; Огневцев С. Б. Концепция цифровой платформы агропромышленного комплекса // Международный сельскохозяйственный журнал. 2018. № 2. С. 16–22. doi: 10.24411/2587–6740–2018–12019.

³ Суворова С. Д., Бойко И. А., Захаренко А. И. Проектирование цифровых логистических платформ в цепи поставок // Естественно-гуманитарные исследования. 2020. № 3 (29). С. 321–325. doi: 10.24411/2309–4788–2020–10281.

⁴ Покровская О. Д., Новикова И. Д., Заболоцкая К. А. О цифровой платформе «Терминальная сеть» // Бюллетень результатов научных исследований. 2020. № 2. С. 20–32.

⁵ Воронина Е. И. Как цифровые платформы влияют на рынок труда // Economics.

предпринимательства¹ и т. д.), отражают массивность применения цифровых платформ в каждой из рассматриваемых сфер. Платформы привлекательны своей универсальностью и кажущейся простотой создания все тех же ценностей, но с меньшими транзакционными издержками.

Цифровая платформа является системой, ориентированной на создание ценности путем прямого взаимодействия покупателя и поставщика и осуществления транзакций между ними и между несколькими группами сторонних пользователей.

Также цифровой платформой можно назвать комплекс взаимосвязанных информационных технологий, позволяющий создавать новые виды бизнеса (деятельности) на основе взаимодействия физического и цифрового миров. Обеспечивая доступ к цифровым технологиям и получение синергетического эффекта от их применения, цифровая платформа объединяет субъектов цифровой экономики.

П. Г. Щедровицкий дал следующее определение: «Платформы — это «клеточки» третьей промышленной революции... [Платформы] придут на смену транснациональным корпорациям, которые были клеточкой второй революции»². Согласно лекциям Петра Щедровицкого, готовность технологий и инфраструктур к масштабированию идентифицируется появлением подобной «клеточки», представленной в виде различных кооперационных форм, способствующих развитию процессов производства, накопления и распространения новых знаний.

В рамках использованного в работе системного подхода необходимо определить границы экосистем на основе цифровых платформ³. Это обусловлено тем, что все сегменты бизнеса так или иначе связаны друг с другом, и в результате этого рассмотрение всех сегментов становится очень ресурсоемким процессом.

Выделены вертикальные и горизонтальные границы цифровой платформы в виде уровня технической архитектуры и областей применения соответственно. В рамках определенных границ цифровые платформы стоит рассматривать на уровне ядра экосистемы, сосредотачивающего основные значимые связи. Это ограничит имеющиеся

2018. № 4 (36). С. 117–119; Шевчук А. В. От фабрики к платформе. Автономия и контроль в цифровой экономике // Социология власти. 2020. № 32 (1). С. 30–54.

¹ Кулакова Л. И., Полянин А. В. Развитие предпринимательства на основе цифровых платформ в условиях деглобализации // Вестник Академии знаний. 2020. № 2 (37). С. 12–17. doi: 10.24411/2304-6139-2020-10131.

² Фабрика цифровых платформ. Концепция развития цифровой экономики. URL: <http://www.fidp.ru/projects/concept>.

³ Understanding business ecosystem dynamics: A data-driven approach / Basole R. C., Russell M. G., Huhtamäki J., Rubens N., Still K., Park H. // ACM Transactions on Management Information Systems (TMIS). 2015. Vol. 6, iss. 2.

у платформ внешние связи и дополнительные функции, которые могут влиять на отнесение цифровой платформы к той или иной категории¹.

Цифровая платформизация экономики основывается на принципах всеобщности цифровизации, устойчивости информационного пространства, бесперебойности / доступности цифровых услуг, принципе целесообразности и эффективности. Принцип всеобщности цифровизации предполагает охват процессами цифровизации всех имеющихся отраслей хозяйственной жизнедеятельности. Принцип устойчивости информационного пространства предполагает наличие развитой инфраструктуры для реализации процессов цифровизации как на уровне регионов, так и на уровне предприятий. Принцип бесперебойности/доступности цифровых услуг подразумевает непрерывность оказания информационных-коммуникационных услуг и доступность их приобретения. Сетевые эффекты, возникающие в процессе работы цифровых технологий, в первую очередь имеют свой эффект за счет масштабности, в частности масштаба числа потребителей данных услуг. Принцип целесообразности говорит о необходимости проведения оценки внедрения тех или иных новаций, их востребованности. Многие цифровые процессы могут быть достаточно ресурсоемки и загружать имеющуюся инфраструктуру невостребованными процессами. Принцип эффективности говорит о необходимости мониторинга востребованности тех или иных процессов, соблюдения установленных правил по использованию технологий и сохранению тенденций к повышению эффективности от внедрения процессов цифровизации в деятельность хозяйствующего субъекта.

В настоящее время разработано множество классификаций платформ, но в большинстве из них не выделяется категория организаций с бизнес-моделью цифровой среды. Этот момент трудно выделить среди большого количества стартапов, использующих в своем названии термин «платформа» как маркетинговый ход и подпадающих под формальное описание платформы.

В сфере технологичных платформ можно выделить две разные платформы: это технологии, так сказать «железо», формирующие инфраструктуру для возможности функционирования информационных сетей, и программное обеспечение, оживляющее информационные сети, позволяющее им функционировать в бесперебойном режиме.

Внутри мира технологий также возникает путаница в связи с тем, что «платформой» называют практически каждый новый стартап. Это обусловлено модой и тактикой привлечения средств и внимания

¹ Basole R. C., Park H., Barnett B. C. Coopetition and convergence in the ICT ecosystem // Telecommunications Policy. 2015. Vol. 39, iss. 7. P. 537–552.

Виды платформ в качестве технологий*

Наименование технологии	Сущность и примеры
Вычислительная платформа	Компьютерная система, на основе которой работают приложения (например, Simbiam)
Продуктовые платформы	Общий дизайн, формула или универсальный продукт, на основе которого выстраивается семейство или линейка продуктов (например, автомобильные шасси, которые используются в производстве разных моделей транспортных средств)
Отраслевая платформа	Продукты, технологии или услуги, которые служат основой для создания дополнительных продуктов, технологий или услуг (например, Intel)
Платформа как услуга	Категория облачных вычислительных сервисов, предоставляющих вычислительную платформу и набор решений в формате онлайн-сервиса (например, Amazon Web Services)
Модель SaaS («программное обеспечение как услуга»)	Интегрированный комплекс программных продуктов Salesforce (управление продажами и взаимоотношениями с клиентами), Cloud budget (в дословном переводе «облачный бюджет» — бухгалтерия для малого бизнеса), «Контур-Экстерн» (отчетность через Интернет), «Эльба» (бухгалтерия по модели SaaS)

* Моазед А., Джонсон Н. Платформа. Практическое применение революционной бизнес-модели. М.: Альпина Паблишер, 2019. С. 41.

к популярной теме. В большинстве случаев «платформой» называют технологию, а не бизнес-модель. Примеры платформ в качестве технологий приведены в таблице 3.4.

Приведенные примеры в таблице 3.4 относятся к продукту или технологии, на базе которых можно выстраивать другие модульные компоненты. Платформенные бизнес-модели также используют подобные модульные модификации, что приводит к путанице определений. Чаще всего встречается неверное употребление термина «платформа» при описании продуктов SaaS-компаний. Данные компании используют слово «платформа» как маркетинговый ход, и не более того, так как подобные компании функционируют по линейной модели.

Бизнес-модель визуализирует процессы создания ценности для потребителей в компании и способы монетизации данных процессов. Также она отражает структуру издержек организации и взаимосвязи с другими компаниями и партнерами. Говоря о платформенной бизнес-модели, подразумевают не только какие-либо технологии, но и целостное описание процессов создания, предоставления и сохранности создаваемых компанией ценностей.

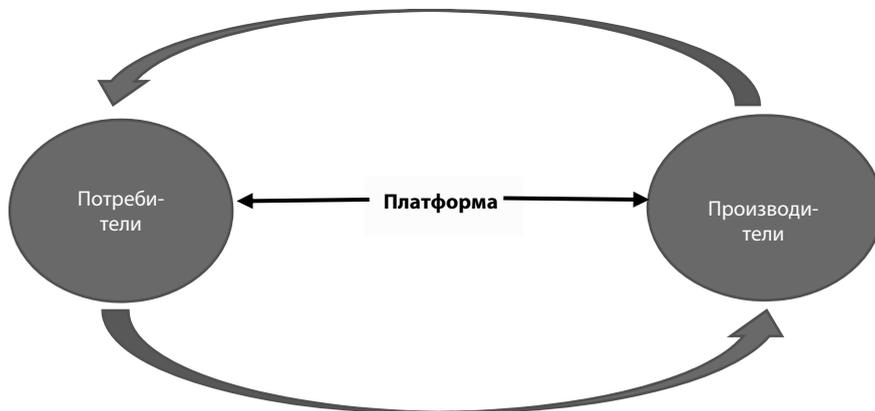


Рис. 3.3. Обмен ценностью в рамках платформенной бизнес-модели (см.: Моazed А., Джонсон Н. Платформа. Практическое применение революционной бизнес-модели. М.: Альпина Паблишер, 2019. С. 35)

Активом такой организации становится программное обеспечение, работающее в среде Интернет, несущее в себе уникальную ценность, доступную любому пользователю, как продавцу, так и покупателю. Для обмена ценностью платформенные организации создают вокруг себя легкодоступные, крупные и растущие в геометрической прогрессии сети пользователей, в рамках которых организуются сообщества и рынки. Платформы не владеют средствами производства — вместо этого они создают средства связи.

В рамках платформы в качестве бизнес-модели понимается компания, использующая системный алгоритм, способствующий ускорению обмена ценностями между двумя и более группами пользователей, потребителей и производителей, ради увеличения прибыли всех участников¹.

Любая платформа должна решать следующие задачи: снижение транзакционных издержек и стимулирование дополнительных инноваций. Объединение решений этих задач создает сильные эффекты. Проекты, способные решить данный вопрос, могут либо подорвать существующие отрасли (Uber), либо создать совершенно новые отрасли (Apple с мобильными приложениями, GitHub).

В настоящее время цифровые платформы разрабатываются во множестве сфер и ежедневно можно наблюдать появление новых идей. Не каждая из них становится жизнеспособным проектом, но работа над поиском прорывных идей ведется непрерывно. В связи с этим имеющиеся

¹ Моazed А., Джонсон Н. Платформа. Практическое применение революционной бизнес-модели. М.: Альпина Паблишер, 2019. С. 41.

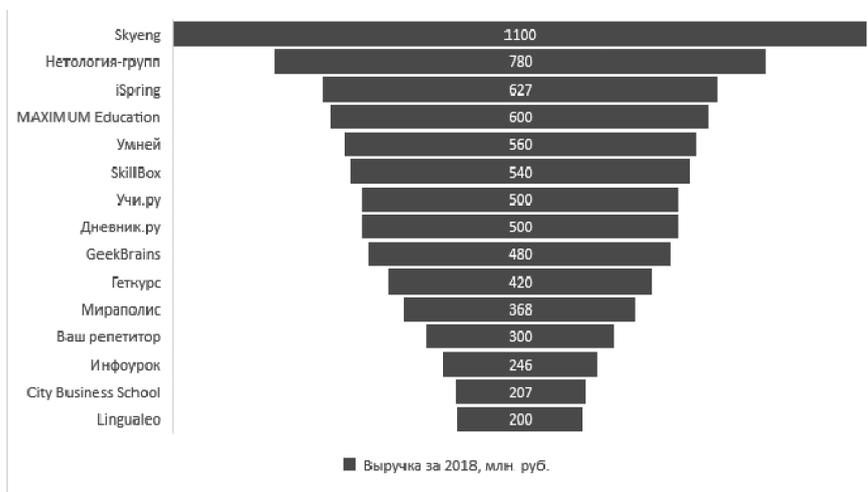


Рис. 3.4. Российский рынок EdTech — технологических образовательных проектов (составлено автором на основании данных РБК-трендс. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/education/5d68e8fb9a7947360f1e2e52> (дата обращения 23.08.2020))

в литературе классификации платформ по функциональному принципу достаточно разнородны.

На рисунке 3.4 представлены крупнейшие российские цифровые проекты в образовании. В целом рынок российских цифровых образовательных технологий достиг 30 млрд руб. в год (по данным за 2018 год).

В таблице 3.5 представлен рейтинг крупнейших технологических компаний мира цифровой индустрии, занимающихся программным обеспечением, оборудованием, медиа, электронной коммерцией и телекоммуникациями. Технологический сектор в последнее время является одним из наиболее мощных секторов, формирующих мировую экономику, способствующих развитию глобальных тенденций.

Согласно подходам к определению и типизации цифровых платформ, разработанным центром компетенций по «информационной инфраструктуре» компании «Ростелеком», выделено три вида цифровых платформ: инструментальные (Java, Andriod), инфраструктурные (Госуслуги, Predix), прикладные (Яндекс, Avito, Booking) платформы¹.

Также Deloitte University представлена классификация цифровых платформ по функционалу: агрегированные (Alibaba), социальные

¹ Цифровые платформы. Подходы к определению и типизации: Презентация Ростелеком // АНО «Цифровая экономика». URL: https://files.dataeconomy.ru/digital_platforms.pdf (дата обращения: 27.07.2020); Цифровые платформы — новая рыночная власть. URL: <https://www.econ.msu.ru/sys/raw.php?o=46781&p=attachment> (дата обращения: 27.07.2020).

Таблица 3.5

Рейтинг технологических компаний мира в 2020 году до рыночной капитализации*

Компания	Рыночная капитализация, трлн долл.	Годовой доход, млрд долл.	Число сотрудников	Индустрия	Страна
Apple inc	1,87	260,2	137 000	Персональные и планшетные компьютеры, программное обеспечение, электроника, информационные технологии и т. д.	США
Microsoft	1,54	143	156 439	Разработка программного обеспечения, оборудование, электроника, облачные вычисления и т. д.	США
Amazon Inc	1,54	280,5	840 400	Электронная коммерция, бытовая электроника, цифровая дистрибуция, облачные вычисления и т. д.	США
Alphabet Inc	1,01	161,9	123 048	Исследования и разработка, программное обеспечение, видеоигры, биотехнологии и т. д.	США
Facebook	0,729	70,7	48 268	Социальные сети, интернет-реклама	США
Alibaba Group	0,685	71,985	117 600	Электронная коммерция, облачные вычисления, мобильные медиа и т. д.	Китай
Tencent	0,634	57,414	62 885	Интернет, поисковая система, социальные сети, веб-порталы, электронная коммерция, искусственный интеллект и т. д.	Китай
TSMC	0,378	38,977	51 297	Полупроводники	Тайвань
Samsung	0,33	197,691	105 257	Электроника, бытовая техника, судостроение, авиостроение и т. д.	Южная Корея
Nvidia	0,269	10,92	13 775	Полупроводники, видеоигры, бытовая техника, компьютерное оборудование и т. д.	США

* Составлено авторами на основании данных Top-10 самых дорогих технологических компаний мира в 2020 году. URL: <https://ru.fxssi.com/top-10-samyx-dorogix-technologicheskix-kompanij-mira> (дата обращения 23.08.2020).

(Facebook, Instagram), мобилизационные (Bitrix24), обучающие (YouTube, Coursera) платформы¹.

Компанией The Center for Global Enterprise представлена классификация цифровых платформ, включающая в себя следующие категории: операционные платформы (Uber, Gett, Yandex), инновационные платформы (Android, IOS, Microsoft Windows), интегрированные (Apple: App Store, iCloud), инвестиционные (Kickstarter) платформы². Данная классификация была разработана на основе исследования 176 платформ из разных частей света: список включал в себя как крупные торговые компании, так и мелкие частные компании вроде Uber или Airbnb. Территориальное распространение платформенных компаний существенно различается: в Азии зарегистрировано 82 компании-платформы, в Северной Америке — 64. Стоит отметить, что хотя основным потребителем услуг является Европа, там зарегистрировано лишь 27 из обследованных платформ.

В исследовании авторов И.З. Гелисхановой, Т.Н. Юдиной и А.В. Бабкина³ выделены такие категории цифровых платформ, как социальные сети и мессенджеры (Facebook, WhatsApp), платформы электронной коммерции (Amazon, Alibaba), платформы совместного пользования (AirBnB, Uber), поисковые системы (Google, Яндекс).

В работе М.В. Рыжовой⁴ представлена классификация, отражающая специфику отношений В2С, состоящая из следующих категорий: государственные (Госуслуги, Налоговая служба онлайн, Сбербанк онлайн и т. п.), операционные (Yandex Taxi, Блаблакар и т. п.), торговые (AliExpress, Юла, Авито, Совместные покупки (СП) и т. п.), обучающие (YouTube, Coursera, Openedu.ru, TED и т. п.), социальные (Facebook, ВКонтакте, Одноклассники и т. п.).

¹ Hagiu A., Wright J. Multi-sided platforms // International Journal of Industrial Organization. 2015. Vol. 43. P. 162–174; McCabe M. J., Snyder C. M. Open access as a crude solution to a hold-up problem in the two-sided market for academic journals // The Journal of Industrial Economics. 2018. Vol. 66, iss. 2. P. 301–349.

² Evans P.C., Gawer A. The rise of the platform enterprise. A global survey // The Center for Global Enterprise. 2016. No. 1. 28 p. URL: https://www.thecge.net/app/uploads/2016/01/PDF-WEB-Platform-Survey_01_12.pdf.

³ Гелисханов И. З., Юдина Т. Н., Бабкин А. В. Цифровые платформы в экономике. Сущность, модели, тенденции развития // Научно-технические ведомости СПбГПУ. 2018. Т. 11, № 6. С. 22–36. (Экономические науки).

⁴ Рыжова М. В. Концептуализация феномена «цифровая платформа». Рынок или бизнес? // Вестник Томского государственного университета. 2019. № 47. С. 48–66 (Экономика).

В книге «Революция платформ»¹ произведена классификация простым перечислением сфер производства: сельское хозяйство, потребительские товары, энергетика и т. д.

В некоторых источниках встречается группировка платформ по масштабу в такие категории, как глобальные платформы, региональные и национальные.

В. Н. Княгинин² выделяет три основных проявления цифровых платформ: платформа как технологическая конструкция (программное решение, обеспечивающее интеграцию данных и их обработку), платформа как бизнес-модель (корпоративная организация/экосистема отдельных модулей вокруг компании-платформы, сокращающая переменные расходы на разработку и создание нового продукта на базе исходной платформы) и платформа-инфраструктура (место взаимодействия производителей и потребителей).

Рассмотрев основные классификации цифровых платформ, можно сделать вывод о том, что в категории «платформа как бизнес-модель» можно рассматривать лишь прикладные цифровые платформы в классификации, разработанной центром компетенций по «информационной инфраструктуре» компании «Ростелеком».

Для выделения организаций, работающих по платформенной бизнес-модели, и дальнейшей разработки подходов к созданию организаций необходима классификация, имеющая более узкую специализацию, направленную на отражение специфики ценности, которая предоставляется той или иной платформой. Это позволит также выделить в рамках больших экосистем цифровые платформы, объединенные в большие комплексы. Основой платформенной организации является уникальная ценность, предоставляемая данной платформой для пользователей, в какой-то степени это ее миссия.

Для составления классификации было рассмотрено множество действующих цифровых платформ и проведена работа по сортировке данных систем по видам ценностей, которые они предоставляют. На основе имеющихся данных разработана классификация цифровых платформ по виду предоставляемой ценности (табл. 3.6).

Возможно появление новых категорий цифровых платформ со временем, в частности на базе технологии блокчейн. С развитием

¹ Паркер Дж., Альстин М. ван, Чаудари С. Революция платформ. Как сетевые рынки меняют экономику — и как заставить их работать на вас. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. 304 с.

² Новая технологическая революция: вызовы и возможности для России. Экспертно-аналитический доклад / под ред. Княгинина В. Н.; Центр стратегических разработок. М., 2017. 136 с.

Таблица 3.6

Классификация цифровых платформ по виду предоставляемой ценности

№ п/п	Классификация платформ	Вид предоставляемой ценности	Примеры
1	Государственные	Предоставление государственных услуг в режиме единого окна	Gosuslugi.ru, data.gov.ru, ИАС Рынок «труда», ИАС «Корпоративная система информации» «Корпоративно-аналитического обеспечения органов государственной власти», «Электронный бюджет», Информационно-правовая система «Законодательство России»
2	Социальные	Предоставление возможности находить партнеров для общения, выстраивания социальных взаимосвязей	OkCupid, LinkedIn*, Facebook, Twitter, WeChat, Skype, MySpace, Instagram и WhatsApp, Snapchat, Tencent QQ, Dialog
3	Торговые (услуги)	Предоставление возможности найти исполнителя тех или иных услуг	Airbnb, Craigslist, Fiverr*, «Сбербанк Телеком», «Фудшлек»
4	Торговые (товары)	Предоставление возможности поиска товаров	Threadless, Amazon Marketplace, Alibaba, eBay, «Яндекс.Маркет», Авито, Юла, Циан
5	Образовательные	Предоставление возможности получения знаний в различных сферах образования	Minerva, TopCoder, Salesforce, Microsoft Xbox*, Duolingo, MOOC, Skillshare, Udemy, Coursera, adX, Khan Academy, Интуит, OptnDo
6	Здравоохранение	Находить медицинскую помощь, где бы вы ни были	Medicast, HealthKit, Fitbit, Jawbone и MyFitnessPal, DocDoc
7	Информационные (Консультационные)	Предоставление возможности поиска информации и оперативных данных по какому-либо интересующему вопросу	Clarity, Thompson Reuters), Cleversite, Frel, Jivosite, LiveTex, OnlineSeller, RedHelper, StreamWood, Wikipedia

Окончание табл. на след. стр.

№ п/п	Классификация платформ	Вид предоставляемой ценности	Примеры
8	Краудфандинговые	Предоставление возможности поиска инвесторов для выполнения проекта, сбор денежных средств на благотворительность, некоммерческую деятельность, экологическую безопасность	Kickstarter, Indiegogo, Crowdfunder.com, RocketHub, Crowdfunder, Somolend, Appbackr, AngelList, Invested.in, Quirky, Boomstarter, Kroogi, Planeta.ru, Appstunder, Яндекс. Деньги*
9	Почтовые сервисы	Предоставление возможности формальной передачи данных в виде электронных сообщений	Яндекс.почта, Gmail, Mail.ru, Dtopmail, Crazymailing, Mohmal, Minuteinbox, Hotmail (Outlook), Yahoo! Mail, Runbox
10	Облачные сервисы	Предоставление возможности по хранению, аккумулированию и обработке имеющихся баз данных	SberCloud, pCloud, MEGA, MediaFire, Box, Облако Mail.Ru, Яндекс.Диск, iCloud, Dropbox, OneDrive, Google Диск
11	Платежные/финансовые	Предоставление возможностей осуществления финансовых транзакций, займов, страхования	PayPal, Square, MasterCard, ShopThis!, Mint, Яндекс.Деньги
12	Кредитные платформы	Возможность выискивать схемы кредитования, используя сокровищницы цифровых данных, которые они собирают	Zopa, Lending Club, AngelList, Fingoogo, Вдолг
13	«Биржи труда»	Предоставление возможности поиска работы или исполнителей	LinkedIn*, hh, Upwork, Зарплата.ру, YouDo, Freelancer
14	Логистика и перевозки	Доставка продуктов, грузоперевозки, экономические функции, благодаря которым люди и вещи эффективно перемещаются с места на место	FedEx, Munchery, GoJek,
15	Картографические	Предоставление возможности отражения местоположения на местности, поиск различных объектов на местности	Google Maps, Apple Maps, Яндекс.карты,

№ п/п	Классификация платформ	Вид представляемой ценности	Примеры
16	Производственные (промышленные)	Предоставление возможности оцифровки процессов производства, создания цифрового двойника	SAP, 1С, Отчет.ру, ОФД, Поставки, Призма, Пульс, Реестро, Диадок, Взаиморасчеты, Баухалтерия, Алкосверка, Закупки
17	Энергетика*	Платформа, которая обеспечивает широкимасштабный сбор, распределение и передачу свободной электроэнергии	Нет аналогов
18	АПК	Рынок сельскохозяйственных продуктов: планирование будущей потребности в продуктах агропромышленного комплекса и распределение имеющихся ресурсов под выполнение полученного «заказа»	Fasal
19	Инфраструктурные технологии	Позволяют сторонним разработчикам создавать приложения	Cisco AXR, Apple iOS, Google Android, Microsoft, Intel
20	Интернет вещей	Предоставление возможности взаимодействия датчиков с приборов, установленных внутри домашней экосистемы и их взаимодействия между собой	GE Industrial Internet, Nest
21	Развлекательные // СМИ / новости	Предоставление возможности получения оперативной информации, касающейся новостной повестки дня, получения развлекательного контента	Netflix, PlayStation, Xbox, Nintendo (Wii), YouTube, Rutube, ivi.ru, Divan.tv, Megogo.net, TVZavr, АУУО, Tvigle, Zoomby, Now.Ru, «Амедиагека», iTunes, BBC TV, Vimeo OnDemand, Disney+, Amazon Prime Video, HBO Max, Hulu и Peacock
22	Поисковые системы	Предоставление возможности поиска информации, объектов, приложений, платформ; навигаторы внутри сети Интернет	Google, Яндекс, Рамблер, Майл.ру, Baidu, Bing, DuckDuckGo, Boardreader, Dogpile, Creative Commons Search, Giphy, Quora, Vimeo, WolframAlpha, StartPage, Ask.com, SlideShare

использования данной технологии могут появиться как минимум платформы по подтверждению и проведению смарт-договоров.

Многие платформы ранее существовали просто как сайты, но, поняв в процессе работы концепцию сетевых эффектов, перешли от модели «один — к — многим» к концепции «многие — к — многим». Это момент определяет развитие организации в сторону платформенной организации.

Для выявления особенностей платформенной бизнес-модели необходимо рассмотреть организации, присутствующие в том или ином направлении, и особенности предоставления ими ценностей для потребителей. Действительно ли они являются платформами в смысле бизнес-модели, или это платформенный продукт или технология.

Категория платформенных организаций может классифицироваться на две категории: платформы для снижения транзакционных издержек (обменные платформы) и платформы, создающие инфраструктуру для творчества пользователей, для оптимизации прямого обмена между потребителями и производителями и создания ценности соответственно¹. Ключевое различие можно отследить через назначение транзакций: предназначается ли итог транзакции для одного потребителя или для многих.

Для промышленной отрасли, на основе классификации, можно выделить несколько направлений применения цифровых платформ: это и оцифровка процессов производства, и создание «цифрового двойника» предприятия, и платформа-маркетплейс, и платформа-гаджет/приложение.

Таким образом, цифровая платформа в промышленности — это многофункциональный комплекс программного обеспечения с элементами искусственного интеллекта, применяющаяся в рамках автоматизации производства, совершенствующая все этапы производственного цикла.

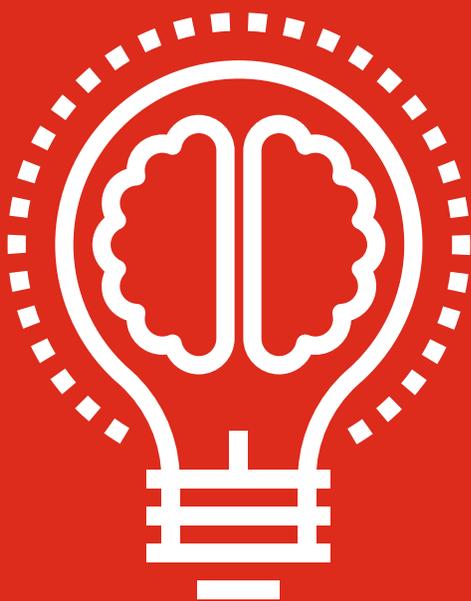
Цифровая платформа обрабатывает входящий поток данных и составляет из него «заказ» на производство продуктов или оказание услуг. Ранее существовали подобные расчетные программы для просчета потребностей отдельно взятого предприятия. Важным моментом было то, что количество необходимой продукции на выходе определялось планом страны и спускалось вниз на выполнение предприятиями (пятилетки). У цифровых платформ имеется потенциал обрабатывать данные спроса, тренда, новинок, технологические совершенства, моду и прочие качественные факторы, и определение план или «заказ» более точно. Вторым этапом для платформы становится сбор данных об имеющихся ресурсах — производителях тех или иных услуг. Платформа

¹ Моазед А., Джонс Н. Платформа. Практическое применение революционной бизнес-модели. М.: Альпина Паблишер, 2019. С. 50.

может объединить в себе информацию и распределить поток «заказов» не только в соответствии с имеющимися производственными мощностями, но и согласно качественным характеристикам: качеству продукции на выходе, лояльности потребителей, репутации, скорости, цене и т. д. И третий этап — это распределение «заказа» между исполнителями максимально эффективным способом. Условно в данном контексте платформу можно приравнять к «невидимой руке рынка», которую так чтит рыночная экономика. Либо же цифровая платформа станет универсальным планировщиком в мировом масштабе.

Приоритет Б

Переход к экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике, повышение эффективности добычи и глубокой переработки углеводородного сырья, формирование новых источников, способов транспортировки и хранения энергии



ГЛАВА 4. МЕХАНИЗМЫ ПЕРЕХОДА К ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОЙ РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩЕЙ И АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ

4.1. Стратегия и механизм отраслевой реализации перехода к экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике¹

Утвержденная в июне 2020 г. новая Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 г.² реализует в сфере топливно-энергетического комплекса (ТЭК) положения Стратегии национальной безопасности Российской Федерации, Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 г. и Доктрины энергетической безопасности Российской Федерации, утвержденной Указом Президента РФ № 216 от 13 мая 2019 г. Особенность новой Стратегии состоит в усилении ее направленности на расширение использования в отраслях ТЭК новейших технологий, преимущественно отечественного происхождения, и нового оборудования отечественного производства, а также некоторых видов зарубежного оборудования, но произведенного с усилением локализации на территории РФ. Кроме того, приоритетами Стратегии являются обеспечение национальной безопасности в сфере энергетической безопасности, ориентация на энергосбережение и экологизацию энергетики, в том числе за счет увеличения доли возобновляемых источников энергии в энергобалансе страны.

Предыдущая энергетическая стратегия утверждалась в 2009 г. на период до 2030 г. По ее результатам, рост электропотребления за прошедшие 10 лет оказался ниже, чем прогнозировалось, а природная энергоемкость ВВП страны снизилась.

Целью новой Энергетической стратегии стало достижение структурно и качественно нового состояния энергетики, максимально содействующего динамичному социально-экономическому развитию и обеспечению национальной безопасности Российской Федерации. Ее достижение будет осуществляться по четырем направлениям:

- эффективное обеспечение потребностей социально-экономического развития России соответствующими объемами производства и экспорта продукции и услуг ТЭК;
- пространственное и региональное развитие энергетики;

¹ Параграф подготовлен доктором технических наук М. Б. Петровым.

² Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 г. Распоряжение Правительства РФ 1523-р от 9 июня 2020 г. URL: <https://minenergo.gov.ru/node/18038> (дата обращения: 19.04.2020).

— достижение технологической независимости ТЭК и повышение его конкурентоспособности;

— совершенствование государственного управления и развитие международных отношений в энергетической сфере.

Объектом Энергетической стратегии является расширенный ТЭК, включающий также угольную промышленность, химическую переработку нефти и газа, атомную энергетику. Рассматривается весь комплекс вопросов обеспечения страны и ее экспортных нужд как энергетическим, так и моторным топливом. Заметную роль до 2035 г. в энергетике России начнет играть водород, для эффективного производства которого придется задействовать производство электроэнергии на основе возобновляемых источников первичной энергии, низконапорного газа и газогидратов.

Для решения технологических задач отраслей ТЭК в Энергетической стратегии, в частности, предусматривается:

— повышение эффективности, надежности, доступности и качества удовлетворения внутреннего спроса на все энергоресурсы, технологии и услуги в сфере энергетики;

— дальнейшее развитие производства сжиженного природного газа (СПГ), формирование СПГ-кластера на полуостровах Ямал и Гыдан и шести нефтегазохимических кластеров, развитие производства и потребления водорода и гелия с последующим вхождением России в число мировых лидеров водородной энергетики по его производству и экспорту;

— развитие газотранспортной инфраструктуры в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке с возможностью ее интеграции в единую сеть газификации, упрощение технологического присоединения к сетям;

— повышение инновационной активности компаний ТЭК;

— внедрение цифровых технологий в государственное управление, создание и внедрение интеллектуальных систем учета электрической энергии и управления электрическими сетями, реализация Национальной технологической инициативы по направлению «Энерджинет».

Реализация указанных мероприятий также будет способствовать достижению национальных целей развития, определенных в 2018 г. Указом Президента Российской Федерации.

Таким образом, Энергетическая стратегия в случае ее успешной реализации будет одновременно и осуществлением одного из приоритетов научно-технологического развития России, а именно, приоритета перехода к экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике.

В области управления развитием энергетикой накоплен, быть может, самый большой и значительный арсенал методов и механизмов

обоснования и реализации решений. В целях развития энергетики сформировался и сам предмет проектирования развития. Опираясь на системный подход, созданный в мировой науке и философии, в СССР была разработана уникальная методология системных исследований в энергетике. Она оказалась наиболее адекватной самой системной природе этой отрасли, позволила успешно применять в проектировании и управлении функционированием энергосистем широчайший арсенал моделей и методов оптимизации.

Стало ясно, что системный подход¹, несмотря на то, что сам термин общемировой и достаточно давно введенный в научный оборот², глубоко историчен. В своем современном научном понимании применительно к большим системам энергетики он полноценно сформировался в условиях планомерного управления развитием производительных сил, в первую очередь, в секторах, характеризующихся наивысшим уровнем экономического обобществления. В общем виде он означает, что явления, касающиеся функционирования и развития систем, должны рассматриваться в единстве, взаимосвязи и целостности. При этом они обладают двойственной природой, то есть, с одной стороны, их движение обусловлено объективными причинами, а с другой — оно подвержено стохастическим возмущениям, как в силу наличия случайных элементов в своей внутренней организации, так и со стороны внешней среды. Наконец, эти явления продуктивно познаваемы и успешно управляемы лишь с учетом их социальной сущности и исторических тенденций: управление развитием систем социально обусловлено.

В классическом делении систем на простые, сложные и большие системы энергетики относятся к классу больших систем (БСЭ)³. Их основные свойства:

- организованность и управляемость на основе адаптации и эргодичности;
- двойственность, иерархичность и многоцелевой характер, что предопределяет многокритериальность их развития;

¹ Богданов А. А. Тектология — всеобщая организационная наука. СПб, 1922. [Переиздание. М. : Экономика, 1989]; Бергаланфи Л. фон Общая теория систем. Критический обзор // Сборник переводов Исследования по общей теории систем. М. : Прогресс, 1969. С. 23–82.

² W. Ross Ashby. General Systems Theory as a New Discipline, «General Systems», Vol. III, 1958, P. 1-6. В основу статьи положена речь У. Росса Эшби на конференции «Общества исследований в области общей теории систем» в Атланте, штат Джорджия, 27 декабря 1955 г.

³ Мелентьев Л. А. Системные исследования в энергетике: Элементы теории, направления развития. М. : Наука, 1983.

— динамизм развития и влияние последействия — необходимость учитывать в принимаемых на расчетную перспективу решениях отдаленное будущее.

Системность как фундаментальное свойство энергетики было в полной мере проявлено и получило научное обоснование в эпоху ускоренной электрификации народного хозяйства страны в соответствии с первым государственным планом электрификации России — планом ГОЭЛРО. Его полная и успешная реализация не только создала значительное множество электростанций, но и заложила основу единой энергосистемы СССР — ЕЭС СССР (после распада СССР — РАО ЕЭС). Полное развитие ЕЭС было достигнуто к концу 1950-х гг. Обширные территории Европейской части страны и юга Сибири покрыли электрические сети высокого напряжения, в которые стали выдавать мощность быстро расширяемые электростанции, а режимы работы системы поставлены под диспетчерское управление, руководимое ЦДУ ЕЭС СССР (ныне АО «Системный оператор ЕЭС России»). Его основная функция — обеспечение единства управления режимами на основе системной оптимизации. Оптимальное управление функционированием и развитием энергосистемами дало возможность добиться самого надежного, качественного и экономичного энергообеспечения в мире. Этот факт неоднократно был подтвержден международными сравнениями¹, тем более что они легко выполняются на основе нескольких ключевых показателей надежности и экономичности — недоотпуск электроэнергии из-за отключений, аварийные ограничения, суммарные потери в электрических сетях, топливная составляющая себестоимости отпущенного кВт/ч электроэнергии².

После 2000 г. было осуществлено структурное реформирование ЕЭС³ с целью создания рынка электроэнергии и электрической мощности⁴, акционирования и приватизации энергогенерирующих активов. Тем самым единая система оказалась институционально разделенной на конкурентный комплекс (к нему отнесены электростанции) и естественно монопольный комплекс — сети и диспетчеризация.

¹ Справочник по проектированию электроэнергетических систем. М. : Энергоатомиздат, 1985.

² Справочник по проектированию электрических сетей. М. : ЭНАС, 2012.

³ Об электроэнергетике. Федеральный закон № 35-ФЗ от 26.03.2003 г. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/19336> (дата обращения: 20.04.2020).

⁴ Об утверждении Правил оптового рынка электрической энергии и мощности и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам организации функционирования оптового рынка электрической энергии и мощности. Постановление правительства РФ от 27 дек. 2010 г. № 1172. URL: <https://base.garant.ru/12184415/#friends> (дата обращения: 20.04.2020).

Закон «Об электроэнергетике» за 17 лет претерпел более 20 изменений и дополнений, и с 2020 г. действует в редакции 2019 г. на основании 471-ФЗ от 27.12.2019 г.

На сегодняшний день нет завершеного и достаточного механизма управления развитием энергетики. На этапе перехода к рынку проблема обеспечения развития серьезно не стояла, фиксировалась лишь проблема чрезмерно высокого износа и необходимости замены выбывающих генерирующих мощностей. Для этой цели был введен в действие уникальный для нашей страны и при этом нерыночный механизм вовлечения частного капитала в строительство новых энергоблоков — договоры предоставления мощности (ДПМ). Это вид договоров, заключаемых в отношении генерирующих объектов, перечень которых определяется Правительством Российской Федерации и наличие которых в составе ЕЭС России необходимо в целях надежного и бесперебойного снабжения потребителей электрической энергией, исходя из их месторасположения, технических и иных характеристик. При этом инвестору гарантируется вовлечение нового энергоблока в эксплуатацию и, соответственно, закупка вырабатываемой на нем электроэнергии на период возврата вложенных средств. Практика заключения ДПМ завершена в 2017 г. За время действия программы ДПМ было обновлено около 15 % всей установленной электрической мощности в РФ. За период 2008–2017 гг. было инвестировано на эти цели около 4 трлн руб.

Однако прогноз роста спроса на электроэнергию с начала реформы РАО ЕЭС не оправдался. Несмотря на то, что общепризнанный драйвер роста российской экономики — цены на нефть росли с 94,4 долл. за баррель в кризисном 2008 г. до 110,5 в 2012 г., а также в последние, предшествующие 2020 г., с 41,9 в 2016 г. до 70,0 в 2018 г., 63,6 за 2019 г. при относительно стабильном экспорте нефти в диапазоне 240–270 млн т в год, 4,3 % среднегодовой рост спроса на электроэнергию, заложенный в энергетическую стратегию 2009 г., не был достигнут. В результате на рынке возник профицит мощности: пиковая нагрузка 151 ГВт против установленной мощности 243 ГВт¹.

В настоящее время подготовлена аналогичная программа (ДПМ-2). Предполагается обновить парк наиболее старых (старше 45 лет) тепловых электростанций с целью снижения операционных затрат и повышения топливной эффективности, воспользовавшись временным профицитом мощности. Ресурс обновленных электростанций должен быть продлен на 15–20 лет. Новая программа должна привлечь в электроэнергетику до 1,5 трлн руб. (в ценах 2020 г.) инвестиций с целью обновления

¹ Что такое программа ДПМ-2 и чем она обернется для энергетиков. URL: <https://bitly.su/6Vo1> (дата обращения: 20.04.2020).

41 ГВт генерирующей мощности, включая и старые электростанции АО «Русгидро» на Дальнем Востоке. Минэнерго РФ предлагает ограничить капитальные затраты для угольных станций на уровне 54 млрд руб. за ГВт и 33 млрд руб. за ГВт для газовых станций. Для последних потолок предельных капитальных затрат может быть поднят в связи с жесткими требованиями локализации. Также могут быть отменены штрафы за просрочку срока ввода объекта, если компания работает с экспериментальными российскими турбинами мощностью выше 65 МВт. Средний срок реализации проекта оценивается в районе 24 месяцев. Действие программы регламентировано до 2035 г. Инвестиционные контракты будут заключаться на 16 лет (против 10 лет по ДПМ-1), из которых 15 лет компании будут получать повышенные платежи за обновленную мощность с гарантированной ставкой доходности, так называемые «платежи по ДПМ»¹.

В этом проекте уже закладываются небольшие преференции использования отечественного оборудования. По первому ДПМ в силу доминирования зарубежных собственников, а также утраченным в России за годы реформ компетенциям по производству газовых турбин, в составе основного оборудования новых энергоблоков преобладали импортные, в том числе без права их обслуживания российскими организациями.

Несмотря на инновационную направленность ДПМ-2, сам факт возврата к этому механизму говорит о неудаче проведенного реформирования отрасли и об отсутствии сколько-нибудь надежного альтернативного рыночного механизма обеспечения технологического развития энергетики.

Реформирование электроэнергетики прошло на основе идеи сверхценности конкурентных отношений в производстве электроэнергии, которая сформировалась в обстановке господства позитивизма в экономической методологии, в атмосфере замалчивания и агрессивного отказа, фактически забвения методов, свойственных какому-либо нормативному подходу к развитию систем. Это обстоятельство послужило идеологическим подкреплением по сути разрушения едва ли не эталонной в плане экономической эффективности отрасли в угоду частнособственническим интересам. Разумеется, определенную роль в самой возможности отхода от естественных системных основ управления электроэнергетикой послужил долговременный спад по причине допущенной деиндустриализации страны электропотребления (в современной экономической терминологии называемого спросом на электроэнергию) — основного исходного показателя, характеризующего

¹ Что такое программа ДПМ-2 и чем она обернется для энергетиков. URL: <https://bitly.su/6Vo1> (дата обращения: 20.04.2020).

динамику потребности в электроэнергии, закладываемого и в прогноз перспективной потребности в качестве одной из экзогенных переменных.

Ключевые механизмы реализации приоритета Стратегии научно-технологического развития России по переходу к экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике должны определяться на путях сопряжения данной Стратегии с иными стратегиями, в данном случае, с энергетической стратегией, которая дает необходимую для этого экономико-технологическую конкретизацию. В этом плане, прежде всего, необходимо отметить, что речь уже не идет об энергосбережении как цели высшего порядка, означающую стремление повсеместно снижать энергоемкость любых производственных систем и их совокупностей. Это бы означало явное преувеличение роли снижения энергоемкости продукта в техническом прогрессе и недооценку роли структуры, как продукта, так и первичных энергоносителей в достижении совокупного прогресса. Такое понимание соотношения прогресса и энергосбережения было сформировано и оказалось довольно распространенным в экономической среде в постсоветский период, когда реальными приоритетами стали борьба за рост доходов всех уровней и формирование конкурентных рыночных институтов и механизмов. Конечно, за это время в жизнь вошли определенные энергосберегающие технологии, например, резкое снижение расхода электроэнергии и светотехнике. Однако было бы ошибкой полагать, что наблюдаемая уже длительное время стагнация электропотребления, в том числе по промышленным регионам, — это результат энергосбережения, а не неудач с темпами экономического роста в целом и, особенно, неудач в обеспечении технологического развития.

Чтобы достичь намеченный Стратегией научно-технологического развития РФ переход к ресурсосберегающей энергетике, нужно обеспечить более быстрый рост социально-экономических и экономико-технологических результатов по сравнению с ростом потребления совокупных первичных, в первую очередь, невозобновляемых энергоносителей. Неслучайно новая энергетическая стратегия в качестве своего объекта берет максимально широкое понимание энергетики — электроэнергетика, нефтегазовая отрасль, угольная промышленность, ядерная и водородная энергетика, химия на основе продуктов переработки органических энергоносителей. В таком широком контексте ставятся задачи эффективного и экологически чистого вовлечения первичных энергоносителей, их переработки с извлечением ценных компонентов как энергетического, так и сырьевого назначения, и использования энергии в производственных и непроизводственных целях, технологических и двигательных процессах. В числе направлений

современной энергетической стратегии, реализующих приоритет научно-технологического развития России:

— комплексное использование энергетических ресурсов и углубление их переработки;

— расширение в энергетическом балансе сегмента возобновляемых ресурсов, ядерной энергии и водорода, т. е. развитие неуглеродной и низкоуглеродной энергетики;

— формирование более рациональной в стратегической перспективе структуры видов энергии, учитывающей запасы первичных энергоносителей и новые технологические возможности переработки старых, но обеспеченных очень большими, практически неограниченными располагаемыми запасами в России;

— вовлечение накопленных отходов лесной промышленности, сельского и коммунального хозяйства во вторичное энергетическое использование.

В отдаленной перспективе будут созревать технологические возможности более глубокого замещения органического топлива неорганическим — как химическим, использование которого не связано с горением, так и ядерным на основе замкнутого топливного цикла АЭС с применением реакторов на быстрых нейтронах, использующих наиболее распространенные в природе изотопы $U238$, а также управляемый термоядерный синтез.

Уже сейчас в практическом плане рассматривается задача резкого расширения производства и использования водорода в качестве топлива. Его получение методом электролиза воды требует потребления больших объемов электроэнергии. Экономически целесообразно применение такого процесса лишь при условии производства дополнительной электроэнергии на основе возобновляемых (ветер, солнце, движущаяся вода), либо остаточных, в настоящее время практически неиспользуемых энергоресурсов (низконапорный газ). Это связано с тем, что до половины совокупного конечного потребления энергии могут составлять потребности транспорта, и важна его форсированная электрификация. Основной технологический барьер для нее — отсутствие достаточно мощных и экономичных накопителей электроэнергии. Проблема масштабного хранения электрической энергии относится к числу долговременных фундаментальных научных проблем. Лишь в конце XX — начале XXI вв. появились реальные предпосылки к ее решению.

Таким образом, есть значимые факторы, связанные с научно-технологическим прогрессом, которые будут усиливать тенденцию к росту электропотребления. Снижение удельных расходов электроэнергии во многих процессах, связанных с ее потреблением, будет перекрываться углублением электрификации. В условиях российской

Таблица 4.1

Укрупненный баланс электрической энергии РФ

Показатель	2018 год	2019 год	Отклонение, % 2019 г. к 2018 г.
Выработка электроэнергии, всего	1 070,9	1 080,6	0,9
в т. ч.: ТЭС	681,8	679,9	-0,3
ГЭС	183,8	190,3	3,6
АЭС	204,4	208,8	2,2
ВЭС	0,22	0,32	47,3
СЭС	0,8	1,3	69,4
Потребление электрической энергии	1 055,6	1 059,4	0,4
Сальдо перетоков электрической энергии «+» — прием, «-» — выдача	-15,4	-21,2	37,9

реиндустриализации потенциальный рост потребности в электроэнергии усиливается возвращением материального производства в основу всей национальной экономики, восстановлением и развитием многих производственно-технологических компетенций, освоением новых территорий, углублением промышленной переработки ценных ресурсов.

Укрупненный баланс электрической энергии РФ (по данным АО «СО ЕЭС») за последние годы показан в таблице 4.1. Судя по ее данным, годовой прирост электропотребления составил 0,4 %, а годовой прирост выработки — 0,9 %. На сдерживание этих приростов повлияли более высокие среднегодовые температуры многих регионов России в 2019 г., по сравнению с 2018 г. Вместе с тем, заметное увеличение электропотребления произошло за год в производстве алюминия и нефтехимии, а также в трубопроводном транспорте газа и нефтепродуктов.

В производстве электроэнергии в 2019 г., по сравнению с предыдущим годом, большую долю занимали АЭС и ГЭС. При очень малом удельном весе в суммарной выработке электроэнергии практически в полтора раза за год увеличилось ее производство на солнечных и ветровых энергоустановках. Этот фактор действует на снижение потребления органического топлива. Доля топливной составляющей в себестоимости отпущенной электроэнергии не менее 40 %. Она образуется на станциях, работающих на органическом топливе (ТЭС), которые составляют около 70 % совокупной установленной мощности всех электростанций страны. Ведущим критерием оптимизации энергетических режимов выступает минимизация топливной составляющей затрат на электрическую и тепловую энергию. Оптимальные режимы работы тепловых электростанций в энергосистеме характеризуются, в первую очередь, максимальной выработкой электроэнергии на когенерационных энергоустановках, т. е. одновременно вырабатывающих как электрическую,

так и тепловую энергию, и на крупных конденсационных электростанциях. Чтобы выполнить это условие, последние должны работать с высоким коэффициентом использования мощности, т. е. в базисной части суточного графика при минимальной разгрузке в ночное время. Это условие на рынке электроэнергии и мощности оказалось крайне трудновыполнимым. Причины этого, с одной стороны, в разуплотнении суточных графиков, с другой — в конкурентном отборе мощности на федеральном оптовом рынке. В результате даже лучшие крупнейшие тепловые электростанции сейчас работают с 10–15 % завышением удельных расходов топлива, что является основной технологической причиной завышения цен на электроэнергию. Таким образом, проведенное структурное реформирование электроэнергетики не только не привело к благоприятному инвестиционному климату и самостоятельному обновлению основного оборудования, но и к завышенным ценам на энергию.

В сложившихся условиях улучшения положения в электроэнергетике следует искать на следующих направлениях с настройкой адекватных им организационно-экономических механизмов:

1. Восстановление и сохранение системного единства отрасли с расширением использования принципов оптимального управления ее функционирования и развития. Для этого важно повышать статус схемного проектирования развития, недавно восстановленную практику разработки перспективных схем развития и размещения электроэнергетики следует расширить в увязке с разработкой аналогичных схем для основных энергопотребляющих отраслей, энергетического машиностроения и электротехнической промышленности. Такое сопряженное управление развитием поможет не только создавать перспективные виды техники и технологий энергетики, но и получить позитивный неэнергетический эффект развития энергетики в виде создания опережающего спроса на новое оборудование преимущественно отечественного производства.

2. С учетом устойчивого роста спроса на энергию в мире, который, в частности, проявляется в устойчивом и интенсивном экспорте угля, нужно проектировать на перспективу экспорт не только первичных энергоносителей, но и электрической энергии. Это направление следует рассматривать как возможность увеличения в структуре экспорта энергии с большей добавленной стоимостью, так и дополнительный резерв оптимизации развития отрасли.

3. Увязка государственных преференций энергокомпаниям с реализацией ими программ развития, соответствующих новой Энергетической стратегии России и приоритетам научно-технологического развития.

4. Расширение практики государственно-частного партнерства при реализации проектов в электроэнергетике. При этом возможно два пути. Во-первых, максимизация привлечения негосударственных инвестиций с помощью точечного бюджетного инвестирования, в частности, на хеджирование, на компенсацию процентных ставок по инвестиционному кредиту и выводу их в отрицательную зону, что в энергетике имело бы особое значение из-за инвестиционных лагов и повышенной неопределенности. Во-вторых, на стратегических направлениях развития отрасли и в увязке с созданием и производством в России перспективных видов оборудования рассматривать в качестве наиболее надежного и эффективного варианта обеспечения развития энергосистем прямое государственное инвестирование. Поскольку совокупные риски строительства и риски управления генерацией слишком высоки, их не следует совмещать в одном лице. Целесообразно сформировать отдельные организации (возможно, одну федеральную организацию) по строительству электростанций.

5. Участие государства в инвестировании электроэнергетики можно организовать с обязательным условием наращивания доли государства в капитале соответствующих энергетических компаний. Такое организационно-экономическое решение соответствует приростной концепции структуры собственности на капитал больших систем энергетики, которые являются инфраструктурной основой размещения и развития экономики страны и регионов и где принципиально высока роль естественно монопольной деятельности, для которой, в конечном счете, единственным надежным способом управления текущими и инвестиционными затратами является системная оптимизация.

4.2. Оценка сбалансированности материально-энергетических биосферных потоков и энергетики хозяйственной деятельности региона¹

При анализе сбалансированности материально-энергетических потоков, возникающих в результате хозяйственной деятельности, всегда появляются вопросы, связанные с необходимостью применять некоторые специальные критерии оценки. Функционирование энергетики в процессе хозяйственной деятельности, кроме выбросов в природную среду («выходных» потоков), создает и «входные» материально-энергетические потоки потребляемых ресурсов и энергии, однако им уделяется крайне мало внимания при охране окружающей среды. В результате важнейший компонент негативного воздействия оказывается неучтенным и нерегулируемым, что приводит к разбалансировке природных систем и утрате ими способности сохранять собственную внутреннюю

¹ Параграф подготовлен доктором экономических наук А. Ю. Даванковым, кандидатом экономических наук Д. Ю. Двининым.

структуру. В 1990-х гг. появилась теория биотической регуляции, созданная В.Г. Горшковым, где указывается, что преодоление пределов устойчивости и сбалансированности функционирования биосферы связано с «замыканием» социально-экономической системой на себя природных материально-энергетических потоков¹. Таким образом, научно обоснованная оценка указанных потоков позволяет определить существующие взаимосвязи между двумя системами². Данный подход позволяет и более адекватно анализировать экономические затраты на объекты возобновляемой энергетики. В настоящее время получила развитие концепция «зеленой экономики», и некоторые эксперты прогнозируют формирование в мировой экономике следующего долгого цикла Кондратьева, направленного на внедрение так называемых «зеленых» технологий³. Указанный момент ведет к ситуации, когда вопросы, связанные с экологичностью базовых отраслей экономики, приобретут значение не только для целей охраны окружающей среды, но и станут важнейшим элементом, обеспечивающим повышение конкурентоспособности всей промышленности региона⁴.

Эволюционирующие системы являются открытыми⁵, как и социо-эколого-экономические системы. Обычные системы не обладают никакими возможностями для поддержания стабильности и в дальнейшем подвержены разрушению⁶. Сложные системы имеют сформировавшиеся механизмы для приведения в состояние сбалансированности энергетических и материальных потоков⁷. Социо-эколого-экономическая система региона состоит из трех подсистем: материальных потоков, изменения энергии, управленческой подсистемы. Управление дает

¹ Горшков В. Г. Физические и биологические основы устойчивости жизни. М. : ВИНТИ, 1995. 470 с.

² Индикаторы экологически устойчивого развития: региональное измерение / Бобылев С. Н., Кудрявцева О. В., Соловьева С. В., Ситкина К. С. // Вестник Московского университета. 2018. № 2. С. 21–33. (6. Экономика).

³ Вайцеккер Э., Харгроуз К. Фактор пять. Формула устойчивого роста: Доклад Римскому клубу. М. : АСТ-Пресс книга, 2013. 368 с.

⁴ Двинин Д. Ю. Оценка эколого-экономической эффективности альтернативной энергетики в регионах Российской Федерации // Вестник Евразийской науки. 2020. Т. 12, № 2. URL: <https://esj.today/PDF/40ECVN220.pdf> (дата обращения: 05.05.2020).

⁵ Даванков А. Ю., Двинин Д. Ю. Обоснование теоретико-методологической модели оценки устойчивости социо-эколого-экономической среды региона // Международный научно-исследовательский журнал. 2017. № 9 (63). С. 6–8.

⁶ Липенков А. Д. Экономика, жизнь, разум. Общественное производство с точки зрения глобальной эволюции. Челябинск : ЧелГУ, 2012. 218 с.

⁷ Татаркин А. И., Гершанок А. Г. Методология оценки устойчивого развития локальных территорий на основе измерения их социально-экономической и экологической емкости // Вестник НГУ. 2006. Т. 6, вып. 1. С. 40–48. (Социально-экономические науки).

возможность создавать нужные для сбалансированного развития пропорции распределения вещественных и энергетических потоков¹. Управленческий инструментарий должен использовать в своей деятельности ряд показателей, в частности ассимиляционного потенциала системы региона².

В рассматриваемом методологическом аппарате ассимиляционного потенциал предлагается оценивать с помощью показателя предельно допустимой энергетической нагрузки³. При этом становятся значимыми следующие показатели: величина потребления энергии в регионе и некоторые характеристики природных ландшафтов (залесенность, сельскохозяйственные угодья, водные объекты).

Показатель ассимиляционного потенциала территории региона ($H_{\text{э}}$) определяется по следующей формуле⁴:

$$H_{\text{э}} = H \sum_{i=1}^6 \frac{S_i^{\text{э}}}{S_i} p_i, \quad (1)$$

где H — общий ассимиляционный потенциал биосферы (1,5 ТВт); S_1 — общая площадь лиственных лесов; S_2 — общая площадь хвойных лесов; S_3 — прочие лесные территории, S_4 — нелесная площадь; S_5 — сельскохозяйственные угодья; S_6 — водные объекты; $S_i^{\text{э}}$ — отношение к площади S_i исследуемого региона; p_i — коэффициент вклада i -го показателя в ассимиляции отходов.

Индикатор сбалансированности позволяет оценивать динамику происходящих процессов в исследуемом регионе. В дальнейшем, управленческое воздействие на него даст возможность повлиять на ситуацию. Для расчета указанного индикатора необходимо объем потребляемой энергии региона привести к показателю природного ассимиляционного потенциала региона:

$$K_{\text{сбал.}}^t = \frac{\text{Э}^t}{H_{\text{э}}}, \quad (2)$$

¹ Даванков А. Ю., Двинин Д. Ю. Факторы обеспечения устойчивого развития социо-эколого-экономической системы на уровне региона // Международный научно-исследовательский журнал. 2016. № 10–1 (52). С. 15–17.

² Устойчивое развитие экономических систем от теории к практике. Челябинск : ЧелГУ, 2014. 244 с.

³ Даванков А. Ю., Двинин Д. Ю., Постников Е. А. Методический инструментарий оценки социо-эколого-экономической среды региона в границах устойчивости биосферы // Экономика региона. 2016. Т. 12, № 4. С. 1029–1039.

⁴ Постников Е. А. Оценка экологической устойчивости региона // Материалы всероссийской конференции молодых ученых по институциональной экономике. Екатеринбург : ИЭ УрО РАН, 2004. С. 210–212.

где \mathcal{E}^t — общий объем потребляемой энергии на территории региона за определенный период времени.

В случае, когда $K_{\text{сбал.}}^t$ меньше единицы, ситуацию в регионе можно считать сбалансированной. Если показатель значительно больше, регион находится в неустойчивом состоянии.

Особый показатель — производительность труда в энергетических единицах. Его можно получить путем отношения затрат энергии ко времени выполнения работы. Для этого необходимо изначально иметь данные об объемах потребления топлива в регионе. Данный показатель позволяет выявить уровень развития природоемких отраслей в регионе. Расчеты осуществляются с использованием следующей формулы:

$$M(t) = \sum_{j=1}^n S_j(t)B_j(t), \quad (3)$$

где $M(t)$ — ВРП (валовый региональный продукт) за единицу времени, выраженный в показателях энергетической мощности; $S_j(t)$ — количество j -го продукта, выпускаемого за единицу времени; $B_j(t)$ — затраты энергии на производство единицы j -го продукта.

Необходимость оценки материальных потоков, функционирующих в хозяйстве, обуславливает использование критерия, который дает возможность проанализировать разные по своему составу ресурсы. «Статистический орган Европейского Союза (Евростат) для решения указанной проблемы применяет критерии: *DMI (Direct Input Materials)* — «Прямой материальный вход» и *TMR (Total Material Requirement)* — «Общее материальное потребление». Они дают возможность оценивать и анализировать материальную интенсивность экономики на уровне отдельных государств. Их различия незначительны и обусловлены принятием во внимание либо, наоборот, игнорированием существующих скрытых материальных потоков при экспорте и импорте. Их использование затруднительно при анализе целых секторов экономики».¹

Отдельные экономические субъекты в своей хозяйственной деятельности имеют возможность использовать особый критерий, формируемый благодаря методике *MIPS*². *Material Input Per Serviceunit (MIPS)* — методика, позволяющая осуществлять оценку материальной интенсивности производства, и опирается на критерий *MI (Material Input)* — чисел. Именно с его помощью появляется возможность оценивать

¹ Двинин Д. Ю. Оценка эколого-экономической эффективности альтернативной энергетике в регионах Российской Федерации // Вестник Евразийской науки. 2020. Т. 12, № 2. URL: <https://esj.today/PDF/40ECVN220.pdf> (дата обращения: 05.05.2020).

² Schmidt-Bleek F. The Earth: Natural Resources and Human Intervention (Sustainability Project). London : Haus publishing, 2009. 270 p.

материальный вход выпускаемой продукции¹. *MI*-числа предварительно рассчитаны для базовых материалов «Вуппертальским институтом климата и окружающей среды» (Германия) и приведены на интернет-портале www.wupperinst.org. Благодаря этой информации можно получить данные и для иных продуктов, если известны их простейшие составные компоненты: энергетические ресурсы и минеральные элементы. В случае возникновения потребности в проектном анализе, что, как правило, требуется при разработке новых продуктов или услуг, существует возможность подразделения ресурсов по отдельным категориям «материального входа», однако при анализе целых секторов экономики такая информация становится избыточной.

Для оценки сбалансированности энергетических биосферных потоков и энергетики хозяйственной деятельности региона предложено использовать критерий суммарных *MI*-чисел. В данном случае все потребляемые ресурсы представляются общей совокупностью, и далее проводится междисциплинарный анализ. Указанная особенность суммарных *MI*-чисел позволяет их использовать, в том числе, и при комплексном анализе хозяйственной деятельности региона.

На примере производства электроэнергии было проведено исследование, которое позволило выявить, что существенные величины удельной материальной интенсивности присутствуют в промышленных регионах, с крупными электростанциями, в топливном балансе которых преобладает бурый уголь: Омская, Челябинская и Рязанская области, Забайкальский, Приморский и Красноярский край, а также Республика Бурятия. Именно они оказывают существенное антропогенное влияние, что находит подтверждение в значительной величине эмиссии парниковых газов. Единственный регион, «выпадающий» из данного перечня — Красноярский край, поскольку в нем присутствуют крупные гидроэнергетические объекты. Применение в хозяйственной деятельности бурых углей приводит к негативному воздействию на атмосферные, абиотические, почвенные, биотические ресурсы.

В таблице 4.2 представлены регионы с традиционной электроэнергетикой, обладающей наибольшей материальной интенсивностью (более 1 кг/кВт·ч).

По удельному объему потребления ресурсов выделяются три федеральных округа: Центральный, Сибирский, Уральский. Крупные ГРЭС, работающие на угле и представленные в указанных федеральных округах, приводят к следующим экологическим проблемам: воздействие на атмосферу и гидросферу, земельные ресурсы, преобразуют удаленные экосистемы при добыче ископаемых ресурсов. Об этом

¹ Сергиенко О. И., Рон Х. Основы теории эко-эффективности. СПб. : СПбГУНиПТ, 2004. 223 с.

Регионы Российской Федерации с наибольшими удельными материальными потоками, возникающими в процессе деятельности традиционной энергетики

Регионы	Суммарные МП-числа традиционной электроэнергетики, кг/кВт·ч	Удельная эмиссия парниковых газов, кг/кВт·ч
<i>Центральный федеральный округ</i>		
Брянская обл.	1,35	0,72
Ивановская обл.	1,01	0,54
Калужская обл.	1,03	0,55
Московская обл.	1,2	0,55
Рязанская обл.	2,73	1,29
Тамбовская обл.	1,05	0,56
Тульская обл.	1,9	0,99
<i>Северо-Западный федеральный округ</i>		
Архангельская обл.	1,23	0,66
Вологодская обл.	1,49	0,74
Респ. Коми	1,29	0,67
Ненецкий АО	1,36	0,93
Новгородская обл.	1,29	0,63
Псковская обл.	1,02	0,54
<i>Южный федеральный округ</i>		
Астраханская обл.	1,13	0,61
г. Севастополь	1,18	0,63
<i>Северо-Кавказский федеральный округ</i>		
Ставропольский край	1,01	0,54
<i>Приволжский федеральный округ</i>		
Оренбургская обл.	1,0	0,53
Респ. Башкортостан	1,05	0,52
Респ. Мордовия	1,01	0,54
<i>Уральский федеральный округ</i>		
Курганская обл.	1,32	0,58
Свердловская обл.	1,64	0,76
Тюменская обл.	1,22	0,49
Ханты-Мансийский АО	1,18	0,49
Челябинская обл.	1,81	0,87
<i>Сибирский федеральный округ</i>		
Алтайский край	3,14	1,26
Забайкальский край	4,90	1,08
Кемеровская обл.	2,05	1,05

Регионы	Суммарные MI-числа традиционной электроэнергетики, кг/кВт·ч	Удельная эмиссия парниковых газов, кг/кВт·ч
Красноярский край	1,99	0,47
Новосибирская обл.	1,38	0,71
Омская обл.	2,24	0,89
Респ. Бурятия	4,49	1,09
Респ. Тыва	1,29	0,5
Томская обл.	1,71	0,77
<i>Дальневосточный федеральный округ</i>		
Приморский край	4,02	1,10
Сахалинская обл.	1,54	0,75
Хабаровский край с ЕАО	1,98	0,79
Чукотский АО	2,28	0,82
Рес. Якутия (Саха)	1,03	0,55
<i>Российская Федерация</i>	1,04	0,41

свидетельствует и высокий уровень удельной эмиссии парниковых газов в указанных регионах, что представлено в таблице 4.2.

Таким образом, функционирование традиционной энергетики, работающей на ископаемом топливе, создает существенные дисбалансы в материально-энергетических потоках. Высокий уровень несбалансированности природных и техногенных процессов во многом обусловлен деятельностью традиционной энергетики использующей в качестве топлива ископаемые природные ресурсы.

Согласно приведенной выше методике, был рассчитан индикатор сбалансированности для регионов Уральского федерального округа. Полученные результаты представлены в таблице 4.3.

У всех регионов, входящих в Уральский федеральный округ, за исключением Ямало-Ненецкого автономного округа, индикатор сбалансированности выше единицы, что явным образом свидетельствует о наличии общей неустойчивости. Особенно высокий уровень несбалансированности установлен в Челябинской области (более 15), что существенно выше общемировой величины, приблизительно равной 10.

Указанный индикатор должен проявлять себя и в уровне материальных потоков, что может свидетельствовать о значительном воздействии на окружающую среду. Был проведен сравнительный анализ данных об удельной ресурсоемкости электроэнергетики с индикатором сбалансированности и величиной эмиссии парниковых газов, что представлено в таблице 4.4.

Таблица 4.3

Оценка сбалансированности развития регионов Уральского федерального округа

Регион	Экологическая емкость экосистем, ГВт	Потребляемая энергия в единицу времени (потребляемая мощность), ГВт	Индикатор сбалансированности региона	Производительность труда, кВт/чел.	Производительность труда, тыс. руб./чел.
Свердловская обл.	5,64	14,35	2,54	3,3	1123
Челябинская обл.	0,94	14,17	15,02	4,0	847
Курганская обл.	0,67	1,70	2,56	1,9	338
Тюменская обл.	2,39	4,81	2,01	3,4	974
Ханты-Мансийский АО	14,05	22,16	1,58	13,7	4420
Ямало-Ненецкий АО	10,28	5,25	0,51	9,7	4141
<i>Уральский федеральный округ</i>	33,94	62,46	1,84	5,1	1537

Таблица 4.4

Удельная ресурсоемкость и эмиссия парниковых газов электроэнергетической отрасли при сравнении с индикатором устойчивости регионов Уральского федерального округа

Регион	Индикатор сбалансированности региона	Удельная ресурсоемкость электроэнергетики в суммарных MI-числах, кг/кВт·ч	Удельные выбросы CO ₂ -экв., кг/кВт·ч
Свердловская обл.	2,54	1,64	0,76
Челябинская обл.	15,02	1,81	0,87
Курганская обл.	2,56	1,32	0,58
Тюменская обл.	2,01	1,22	0,49
Ханты-Мансийский АО	1,58	1,18	0,49
Ямало-Ненецкий АО	0,51	0,83	0,48
<i>Уральский федеральный округ</i>	1,84	1,33	0,57

Установлен высокий уровень взаимосвязи между индикатором сбалансированности региона и материальными потоками электроэнергетики: коэффициент корреляции 0,745, а между материальными потоками и парниковыми газами указанный коэффициент — 0,998. Таким образом, если наблюдается высокий уровень несбалансированности в регионе, присутствуют и значительные материальные потоки в электроэнергетике, высокая эмиссия парниковых газов.

4.3. Влияние альтернативной энергетики на сбалансированность материально-энергетических потоков, возникающих в результате региональной хозяйственной деятельности¹

В последнее время широкое развитие получает альтернативная энергетика, ее особенность в том, что используется энергия, уже циркулирующая в биосфере, т. е. в отличие от традиционной энергетики, она не оказывает существенного влияния на изменение природных материально-энергетических потоков. Можно предположить, что ее деятельность позволяет выявить новые закономерности, связанные с повышением уровня сбалансированного развития хозяйственной деятельности и ассимиляционного потенциала региона при увеличении в его энергобалансе доли альтернативной энергетики. По мере увеличения в энергетическом балансе доли альтернативной энергии будет изменяться и уровень сбалансированности хозяйственной деятельности региональной социо-эколого-экономической системы региона.

В настоящее время доля альтернативной энергетики в общем энергобалансе страны составляет 0,14 %. Структура российской альтернативной энергетики такова: малые ГЭС и установки на биотопливе — 53,5 %, солнечная энергетика — 26 %, геотермальные станции — 11 %, установки, использующие силу ветра — 9,5 %. При этом следует отметить, что ситуация для различных регионов страны существенно отличается. В большинстве из них альтернативные источники энергии либо вообще не представлены, либо имеют крайне незначительные величины. В условиях отсутствия экономических механизмов стимулирования альтернативная энергетика воспринимается не как возможность уменьшения негативного воздействия на окружающую среду, а как средство обеспечения электроэнергией удаленных территорий.

В 2016 г. национальным исследовательским университетом «Высшая школа экономики» был осуществлен проект «Исследование глобальных вызовов и долгосрочных тенденций инновационного развития», где было представлено четыре сценария развития возобновляемой энергетики в России на период до 2030 г.²

На основе экспертной оценки, был сформирован список существующих трендов в альтернативной энергетике. Выделено три возобновляемых источника энергии, обладающих наибольшим потенциалом развития: ветряные электростанции (ВЭС), солнечные (СЭС) и использующие в качестве топлива биомассу (БиоЭС). На втором этапе сформировано

¹ Параграф подготовлен доктором экономических наук А. Ю. Даванковым, кандидатом экономических наук Д. Ю. Двининым.

² Проскурякова Л. Н., Ермоленко Г. В. Возобновляемая энергетика 2030. Глобальные вызовы и долгосрочные тенденции инновационного развития. М. : НИУ ВШЭ, 2017. 96 с.

четыре сценария развития, получивших следующие условные названия: «Новый энергетический уклад», «Опора на экспорт углеводородов», «Худший прогноз сбывается» и «Централизованная диверсификация». Третий этап был направлен на формирование предложений по мерам развития. Для анализа выбраны указанные перспективные сценария развития, с учетом трендов последних пяти лет.

В основу сценария «Новый энергетический уклад» заложен переход российской экономики к так называемому «зеленому росту». Указанный сценарий характеризуется устойчивым ростом валового внутреннего продукта России, наращиванием инвестиций в «зеленые технологии. Основные ожидаемые показатели к 2030 г. следующие: рост ВВП на 2–4 % ежегодно, доля альтернативной энергетики в российском энергобалансе достигнет 10 %, т. е. произойдет увеличение относительно 2017–2018 гг. более чем в 70 раз. Исходя из анализа трендов последних пяти лет, следует отметить, что рост ВВП России не достигал и 2 %. До настоящего времени не произошло внедрение существенных государственных мер поддержки альтернативных источников энергии хотя бы на существующем уровне развитых стран. Поэтому данный сценарий, исходя из сложившихся условий, нельзя считать исполнимым, однако нельзя полностью исключать варианта быстрых реформ в энергетическом секторе в будущем периоде времени.

Сценарий «Опора на экспорт углеводородов» предполагает сохранение сложившихся в последние годы трендов в энергетическом секторе. Структурные реформы, связанные с поддержкой возобновляемых источников энергии, осуществляться не будут. Ожидаемые показатели развития следующие: рост экономики около 0 %, доля альтернативных источников в энергобалансе страны 5 %, что больше существующего уровня примерно в 35 раз. Несмотря на то, что прогноз макроэкономических показателей, таких как ВВП, близок к реально наблюдаемому сегодня, следует отметить, что увеличение производимой электроэнергии в 35 раз возобновляемыми источниками, без мер какой-либо поддержки, выглядит чересчур оптимистично.

Третий сценарий получил наименование «Худший прогноз сбывается». В его основу заложены пессимистичные макроэкономические параметры, в частности отечественную энергетику ждет существенное отставание и в дальнейшем догоняющее развитие. Ожидаемые показатели к 2030 г.: общее падение экономики на 1–4 % в год, доля альтернативных источников в энергобалансе достигнет не более 3 %. Следует отметить, что в настоящее время макроэкономические показатели лучше данного сценария, однако практически отсутствующие меры господдержки позволяют предположить, что увеличение доли в энергобалансе произойдет близко к указанному прогнозу.

Сценарий «Централизованная диверсификация» предполагает ускоренное развитие альтернативной энергетики при сохранении в целом сложившихся условий в энергетическом секторе. Предполагается первоочередное обеспечение альтернативными источниками энергии удаленных районов страны, составляющих до 70 % территории. Темпы роста ВВП составят 1–1,5 % ежегодно, доля альтернативной энергетики достигнет до 8 %. В целом, сценарий в области макроэкономического прогноза выглядит достижимым, однако показатели развития альтернативных электроэнергетики следует признать завышенными, и анализ ситуации последних 5 лет подтверждает указанную ситуацию.

Рассмотренные сценарии позволили получить следующий вывод: макроэкономические показатели роста экономики на обозримый период времени останутся относительно небольшими, что не позволяет делать оптимистический прогноз о быстром развитии альтернативной энергетики. Наиболее вероятными следует рассматривать прогнозные сценарии, где доля альтернативных источников к 2030 г. достигнет величины в 3–5 %.

В результате исследования было определено, какой эколого-экономический эффект ожидается при развитии перспективных альтернативных источников энергии в регионах с наибольшими удельными материальными потоками традиционной энергетики.

Среднее удельное значение материальной интенсивности для альтернативной энергетики Российской Федерации — 0,15 кг/кВт·ч (в суммарных *MI*-числах)¹. Именно она и взята за основу при сравнении с традиционной энергетикой.

Величина, демонстрирующая, на какую величину уменьшится удельная материальная интенсивность при полной замене традиционной энергетики альтернативной, представлена в таблице 4.5.

В 15 регионах сценарий замены традиционной энергетики на альтернативную способен уменьшить материальную интенсивность (в том числе снизить воздействие на окружающую природную среду) на величину более чем в 10 раз.

Перспективные источники возобновляемой энергии, позволяющие уменьшить антропогенное воздействие на природу, имеют и небольшие показатели удельной материальной интенсивности: это, прежде всего, ветряные и солнечные энергообъекты². Таким образом, при замещении

¹ Двинин Д. Ю. Эколого-экономические характеристики традиционной и альтернативной энергетики в регионах Российской Федерации. Челябинск : Изд-во Челяб. гос. ун-та, 2020. 127 с.

² Порфирьев Б. Н. Альтернативная энергетика как фактор эколого-энергетической безопасности: особенности России // Экономика региона. 2011. №2. С. 137–143; Белик И. С., Стародубец Н. В., Майорова Т. В., Ячменева А. И. Механизмы реализации

Регионы РФ, где развитие альтернативной энергетики способно существенно повлиять на сбалансированность материально-энергетических потоков

Регионы	Во сколько раз снизится удельная материальная интенсивность при условии полного замещения альтернативной энергетикой
<i>Центральный федеральный округ</i>	
Брянская обл.	9
Ивановская обл.	6,73
Калужская обл.	6,87
Московская обл.	8
Рязанская обл.	18,2
Тамбовская обл.	7
Тульская обл.	12,67
<i>Северо-Западный федеральный округ</i>	
Архангельская обл.	8,2
Вологодская обл.	9,93
Респ. Коми	8,6
Ненецкий АО	9,07
Новгородская обл.	8,6
Псковская обл.	6,8
<i>Южный федеральный округ</i>	
Астраханская обл.	7,53
г. Севастополь	7,87
<i>Северо-Кавказский федеральный округ</i>	
Ставропольский край	6,73
<i>Приволжский федеральный округ</i>	
Оренбургская обл.	6,67
Респ. Башкортостан	7
Респ. Мордовия	6,73
<i>Уральский федеральный округ</i>	
Курганская обл.	8,8
Свердловская обл.	10,93
Тюменская обл.	8,13
Ханты-Мансийский АО	7,87
Челябинская обл.	12,07
<i>Сибирский федеральный округ</i>	
Алтайский край	20,93
Забайкальский край	32,67
Кемеровская обл.	13,67

Регионы	Во сколько раз снизится удельная материальная интенсивность при условии полного замещения альтернативной энергетикой
Красноярский край	13,27
Новосибирская обл.	9,2
Омская обл.	14,93
Респ. Бурятия	29,93
Респ. Тыва	8,6
Томская обл.	11,4
<i>Дальневосточный федеральный округ</i>	
Приморский край	26,8
Сахалинская обл.	10,27
Хабаровский край с ЕАО	13,2
Чукотский АО	15,2
Респ. Якутия (Саха)	6,87
<i>Российская Федерация</i>	6,93

энергетики на ископаемом топливе можно значительно повысить уровень сбалансированности материально-энергетических потоков, возникающих в результате хозяйственной деятельности на территориях индустриально развитых регионов.

4.4. Механизм нейтрализации угроз энергетической безопасности¹

Проведенные ранее исследования энергетической безопасности показали, что состояние систем топливно-энергетического комплекса регионов РФ отличается от нормального².

концепции низкоуглеродного развития экономики. Уфа : МЦИИ «Омега Сайнс», 2016. 119 с.

¹ Параграф подготовлен кандидатом экономических наук П. А. Пыховым.

² Диагностика и механизмы повышения энергетической безопасности России / Куклин А. А., Мызин А. Л., Пыхов П. А., Потанин М. М. // Вестник Забайкальского государственного университета. 2013. № 10. С. 134–149; Анализ влияния газового комплекса на энергетическую безопасность региона. Разработка методики и результаты оценки / Мызин А. Л., Козицын А. А., Мезенцев П. Е., Пыхов П. А. // Экономика региона. 2007. № 2. С. 54–69; Пыхов П. А. Диагностика энергетической безопасности регионов России // Фундаментальные исследования. 2014. № 6–2. С. 325–329; Состояние и динамика изменения уровня региональной энергетической безопасности / Мызин А. Л., Калина А. В., Козицын А. А., Пыхов П. А. // Экономика региона. 2006. № 4. С. 23–36; Сравнительная оценка энергоинвестиционной привлекательности регионов. Метод и апробация / Мызин А. Л., Мезенцев П. Е., Денисова О. А., Пыхов П. А. // Экономика региона. 2007. № 4. С. 207–220.

Одной из главных проблем в ТЭК нами отмечается низкая энергоэффективность работы предприятий энергетики. Расход топлива тепловыми электростанциями для генерации электроэнергии в среднем по стране составляет около 300 г у. т./кВт·ч, однако на территориях Урала данные затраты существенно выше. Электростанции Свердловской и Челябинской областей работают со средним расходом топлива в диапазоне 330–340 г у. т./кВт·ч, что обусловлено структурой топливного баланса, в котором большую часть занимают низкокачественные каменные угли. Северные энергосистемы ЯНАО с большой долей децентрализованного электроснабжения и локальных электростанций, на выработку единицы энергии тратят 380–400 г у. т./кВт·ч.

В сфере выработки теплоэнергии отмечаются аналогичные тенденции. Регионы Урала также диагностируются повышенными удельными расходами топлива по сравнению со среднероссийским уровнем — пережоги топлива составляют в среднем 10–15 %.

Результаты исследований показали, что инвестиционная деятельность по отраслям ТЭК имеет очень непостоянные объемы. В частности, финансовые вложения в объекты электроэнергетики имеют динамику изменения до четырех раз. Так, после пика в цикле создания и реконструкции объектов по Договорам предоставления мощности с 2010 по 2014 гг., объемы инвестиций сократились в 3,5 раза по Свердловской области и в 3 раза по Тюменской.

В нефтегазовом комплексе ситуация иная — девальвация национальной валюты в 2014 г. поспособствовала разработке новых месторождений на севере ЯНАО, что сопровождается ростом финансовых вложений в отрасль. В последнюю пятилетку отмечена инвестиционная активность в топливной отрасли Тюменской области, где объемы вложений в строительство утроились. Так, объемы инвестиций в добычу нефтегазового сырья достигли 1 млрд руб. Помимо этого, активно модернизируются и строятся новые трубопроводы, мощности по нефтепереработке и иная инфраструктура.

Неблагоприятная ситуация электроэнергетики с инвестициями является следствием ее низкой экономической эффективности. Произведенные расчеты показали, что в Курганской, Свердловской областях и ЯНАО индикатор отношения сальдированной прибыли предприятий электроэнергетики к их годовому объему производства продукции в последние годы находится в диапазоне 3–10 %.

Ряд территорий Урала (Курганская, Свердловская и Челябинская области) имеют слабую обеспеченность топливными ресурсами и полностью зависят от внешних поставок. Для примера, доля местных топливных ресурсов в структуре топливно-энергетического баланса Свердловской области составляет около 1 %. В связи с этим в регионах

отмечаются попытки вовлечения местных топливных ресурсов (отходы деревообработки, торф, ТКО) в энергетику региона.

Значительное неблагоприятное воздействие на окружающую среду от тепловых электростанций отмечается в Челябинской и Свердловской областях: на выработку 1 МВт·ч электроэнергии выбрасывается в атмосферу до 3,2 кг загрязняющих веществ. Такая ситуация объясняется как большой долей угля в топливном балансе регионов (до 65 %), так и использованием дешевого высокозольного угля, устаревшими технологиями сжигания угольного топлива.

По результатам диагностики можно утверждать, что предприятия энергетики в значительной степени ощутили на себе воздействие кризисов 2008 и 2014 гг. Лишь в 2019 г. снижение уровней энергетической безопасности было остановлено, однако, как ожидается, по итогам 2020 г. возможно продолжение стагнации отрасли. Не следует забывать, что ТЭК является, по большому счету, инфраструктурной отраслью для всей экономики в целом и, следовательно, на состояние энергетической безопасности влияет как ситуация внутри отрасли, так и состояние основных потребителей топлива и энергии внутри и за пределами страны. Продолжительное снижение цен сырьевой группы товаров на мировых рынках явилось причиной затруднений у экспортно-ориентированных предприятий РФ, формирующих основной спрос на топливно-энергетические ресурсы. Сильная зависимость энергоемких потребителей в РФ от состояния внешних рынков негативно сказывается на результатах работы ТЭК России. Ухудшение международных отношений, санкционные ограничения, нестабильность цен на ТЭР, падение внутреннего и мирового спроса на топливо — все это отрицательно сказывается на устойчивом развитии энергетики. На повестку дня могут вернуться уже забытые с 1990-х гг. угрозы в виде снижения объемов отпуска энергии, замораживания тарифов, роста задолженности за отпущенные энергоресурсы. Помимо этого, следует учитывать, что объекты ТЭК характеризуются большими строительными лагами при возведении энергообъектов. Все это делает вложения в ТЭК сильно рискованными и существенно лимитирует развитие отрасли.

Упомянутые выше исследования показали, что угрозы безопасному развитию энергетики в частности оказывают существенное влияние на устойчивое развитие региона в целом. Несовершенство энергетической компоненты обуславливает повышенную стоимость энергии, которая закладывается далее в цепочки производства и потребления товаров и услуг, повышенные выбросы загрязнителей в атмосферу негативно сказываются на экологической обстановке и способствует росту заболеваемости населения. Эксплуатация отдельных устаревших элементов в энергосистеме значительно снижает ее надежность,

увеличивает количество отказов, времени ограничения энергоснабжения. С учетом климатических особенностей территорий Урала, последствия крупных аварий систем энергоснабжения могут наносить значительный материальный ущерб. Подобная сложившаяся обстановка требует активного вмешательства всех заинтересованных сторон и необходимости разработать действенные механизмы нормализации ситуации.

Ниже перечислим варианты механизмов, позволяющих нейтрализовать действие негативных факторов на энергетическую безопасность.

Одним из способов может выступать рационализация недропользования. Под данным направлением видится повышение качества разведки месторождений топливных природных ископаемых, увеличение объемов геологоразведочных работ, комплексное освоение месторождений, повышение эффективности работ.

Существующие разведанные месторождения угля, нефти и газа расположены очень неравномерно и занимают малую часть территории России. В большинстве своем они локализованы в труднодоступных и незаселенных районах Сибири и Дальнего Востока. В Европейской части страны можно отметить существенные запасы угля в республике Коми, а также в Ростовской области. В республиках Татарстан и Башкирия имеются давно эксплуатируемые месторождения нефти, которые уже истощаются, в Оренбургской области залегают месторождения природного газа. Все отмеченные залежи природных ископаемых уже давно разведаны и хорошо изучены, поэтому не следует рассчитывать на какие-либо приросты запасов. В Сибири располагается основное угольное месторождение России — Кузнецкий каменноугольный бассейн. Также значительные запасы каменного угля имеются в регионах Дальнего Востока. Ожидается, что перспективные поисковые работы откроют новые месторождения каменного угля в северных удаленных частях Сибири и Дальнего Востока. Однако суровые климатические условия и труднодоступность этих территорий обуславливают существенные технические затруднения при добыче и, следовательно, повышенные затраты при промышленной разработке этих запасов. Существующий уровень цен на топливо пока не позволяет строить планы об освоении данных территорий в ближайшие десятилетия.

Более перспективна Сибирь в разведке месторождений природного газа и нефти. Стратегические запасы газа находятся в северной части Тюменской области. С постепенной выработкой месторождений, запущенных в промышленную эксплуатацию в 1970-х гг., происходит перемещение мест добычи все глубже на север, в сторону полуострова Ямал и границ Северного ледовитого океана. Естественно, условия крайнего севера существенно усложняют добычу в техническом плане,

а, следовательно, растут затраты на освоение этих запасов. Помимо этого, существенные перспективные запасы располагаются в Сибири. Однако их разработка осложняется не только суровостью природных условий и труднодоступностью местности, но и неразвитостью систем транспорта добытого топлива, в первую очередь трубопроводного транспорта.

Оставшиеся регионы России обладают малыми и в большинстве своем уже выработанными запасами горючих природных ископаемых. Однако они расположены вблизи мест потребления и переработки добываемых ресурсов, имеют уже созданную материальную базу для функционирования предприятий, выстроенные логистические схемы и многое другое. Было бы довольно опрометчиво отказываться от подобных производств и терять дефицитные рабочие места в столь беспокойное в экономическом плане время. Поэтому следует не только активно проводить геологоразведочные работы по поиску новых месторождений, но и при наличии обоснования производить дополнительное изучение эксплуатируемых запасов, разрабатывать новые способы использования низкокачественных топлив (обогащение угля, получение синтез газа и т. д.).

Еще одним из механизмов воздействия на энергетическую безопасность возможна разработка топливных балансов регионов, учитывающих перспективные потребности местной экономики в ТЭР, транспортные возможности по приему и передаче ТЭР, экономическую эффективность работы систем энергетики, требования по охране окружающей среды и, соответственно, применяемые технологии получения энергии. Здесь также следует учитывать возможность диверсификации топливного баланса за счет использования местных источников топлива и энергии, что повысит надежность и устойчивость энергетической системы.

Организационная структура механизма нейтрализации угроз энергетической безопасности должна содержать следующие элементы управления иерархическими энергетическими системами на различных уровнях с учетом местных особенностей функционирования систем ТЭК и иметь следующий функционал:

- выработку и контроль энергетической политики, обеспечивающей баланс интересов всех участников цепочки добычи, распределения, переработки, потребления ТЭР;
- проработку требований энергетической политики от межстранового, государственного, межрегионального, регионального и муниципальных уровней;
- стимулирование научно-технической деятельности, способствующей инновационному развитию топливно-энергетического комплекса, а также потребителей его продукции. Основной целью данного

направления видится повышение экономической и энергетической эффективности работы ТЭК и потребителей ТЭР, повышение надежности работы систем энергетики, снижение антропогенного влияния на окружающую среду;

- разработку актуальных регламентов, правил устройства и эксплуатации объектов, технических требований и нормативов для проектирования и строительства. Необходимо периодически пересматривать требования нормативно-правовой документации с учетом развития технологий добычи, распределения, переработки и потребления ТЭР;

- контроль над соблюдением правовых норм; экономическое и правовое регулирование работы предприятий ТЭК; рациональное управление предприятиями, находящимися в государственной собственности; разработка вариантов совершенствования законодательной базы в целях регулирования деятельности ТЭК и повышения энергетической безопасности территорий РФ;

- организацию проведения научно-исследовательских работ в области диагностики и моделирования энергетической безопасности территорий различного уровня.

Деятельность органов власти, осуществляющих управление отраслями ТЭК, должна способствовать межрегиональной интеграции, повышению энергетического взаимодействия. Необходимо проведение политики саморазвития, направленной на повышение энергетической независимости, по мере возможности самообеспеченности или диверсификации топливных балансов. Органам исполнительной власти следует оказывать всемерную поддержку инвестиционным процессам в ТЭК, поддерживать инновационную деятельность во всей цепочке предприятий ТЭК и их основных потребителей ТЭР.

Отдельным механизмом повышения энергобезопасности выступает активизация инвестиционного процесса. В настоящее время отечественное энергомашиностроение пребывает в упадке. Кризисные явления в отрасли возникли в 1990-е гг. при распаде СССР. Происходило обвальное разрушение логистических связей между поставщиками комплектующих, отдельных узлов и т. д. Было потеряно четкое государственное управление отраслью из-за приватизации предприятий. Дополнительным отрицательным фактором было то, что ряд производств остался за пределами России в бывших союзных республиках. Общий спад экономики высвободил существующие добывающие и генерирующие мощности, что сделало бессмысленным строительство и реконструкцию объектов ТЭК. Следовательно, объем заказов на энергетическое оборудование существенно сократился. В перестроечной России страна открыла свой внутренний рынок для импортных товаров, которые вытеснили остатки отечественной продукции. К сожалению,

в тот момент отсутствовали механизмы защиты отечественного производителя.

Замораживанию энергетического строительства также способствовал кризис неплатежей в 1990-е гг. Перед предприятиями отрасли были накоплены огромные долги, развитие ТЭК (особенно электроэнергетики) было фактически приостановлено. В топливной промышленности также наблюдался спад цен на продукцию на мировых рынках, что существенно ограничивало развитие отрасли. Дополнительным негативным фактором видятся последствия приватизации, в результате которой часть предприятий перешла во владение неэффективных собственников. Все это способствовало ежегодному накапливанию износа, постоянному старению оборудования. Учитывая, что данный процесс происходил по всей энергосистеме, то можно отмечать понижение надежности и устойчивости ее функционирования, снижение экономической эффективности работы, увеличение количества системных аварий по причине отказа оборудования.

Как показали наши исследования¹, в мире сейчас действует новая тенденция — развитие «распределенной генерации», т. е. создание альтернативных источников энергии, приближенных к ее потребителям. Отличительной особенностью данных источников является их максимальная уравновешенность и сбалансированность по мощности с обслуживаемым локальным потребителем. Если проанализировать публикации в зарубежных научно-технических изданиях по электроэнергетике, то более 50 % из них посвящены проблемам распределенной электроэнергетики. Однако это требует пересмотра всей государственной энергетической политики и проведения реструктуризации электроэнергетики не на словах и не путем раздробления управления, а на деле — путем технологического обновления — развития новых источников энергии. Для этого требуется обновлять всю отечественную энергомашиностроительную базу. Поэтому в современных условиях необходимо возрождать отечественное энергомашиностроение и смежные с ним отрасли. Причем делать это следует на современном технологическом уровне, получая современные технологии посредством различных форм кооперации с ведущими мировыми лидерами.

В целях осуществления развития отечественного производства оборудования для ТЭК предлагается разработать и внедрить механизмы государственной поддержки лизинга производственного оборудования в рамках программ технического перевооружения и расширения производства, выработать меры налоговой и таможенной политики,

¹ Чичканов В. П., Куклин А. А., Чистова Е. В. и др. Неучтенные ловушки и допущенные промахи в экономике постперестроечной России. Опыт неповторения в будущем. Екатеринбург : Институт экономики УрО РАН, 2015. 342 с.

стимулирующие инвестиционные процессы в отрасли. В налоговой сфере стимулирование возможно применением мер, связанных с предоставлением налоговых каникул и налоговых кредитов для вновь создаваемых производств и масштабной реконструкцией старых. Для повышения конкурентоспособности производимой продукции для отраслей ТЭК необходимо осуществлять финансирование научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в энергетической отрасли на основе принципов частно-государственного партнерства.

Предлагается разработать механизмы для привлечения ведущих иностранных производителей к полноценному производству с передачей технологий производства продукции энергетического машиностроения на территории субъектов РФ. Это позволит сократить, а впоследствии и ликвидировать технологическое отставание энергетического машиностроения РФ от ведущих мировых производителей.

Повышение безотказности работы энергооборудования возможно при внедрении практики заключения долгосрочных договоров на поставку продукции между энергокомпаниями и предприятиями, производящими оборудование. Данные договора должны давать возможность изготовителям энергооборудования участвовать в монтаже, наладке оборудования, осуществлять плановые и капитальные ремонты.

Для обеспечения надежного и бесперебойного функционирования электроэнергетики необходимо обеспечить масштабную реконструкцию и развитие генерирующих мощностей в электроэнергетике. Для осуществления этого предлагается:

- организовать мониторинг за выполнением энергокомпаниями договоров по предоставлению мощности при строительстве заявленных электрогенерирующих мощностей;

- осуществлять плановую модернизацию и техническое перевооружение устаревших паросиловых установок на современные парогазовые технологии;

- при проектировании перспективных энергоисточников опираться на принципы концепции распределенной энергетики, т. е. стремиться максимальному географическому приближению поставщиков и потребителей электроэнергии и тепла, а также их взаимосбалансированности по нагрузке;

- развивать объекты распределенной генерации, использующие возобновляемые источники энергии (малая гидроэнергетика, ветроэнергетика, биомасса). Для этого следует разработать механизмы финансовой поддержки строительства таких объектов, компенсации затрат при подключении подобных источников к электрическим сетям, утверждения экономически обоснованных тарифов на электроэнергию, включающих в себя и инвестиционную составляющую.

Поддержание на приемлемом уровне и развитие электросетевого хозяйства должно осуществляться по следующим основным задачам:

— требуется разработать программы по ликвидации бесхозных электрических сетей в регионах РФ;

— необходимо комплексно реконструировать и развивать существующую электросетевую схему для обеспечения присоединения и выдачи мощности новых и реконструируемых электростанций;

— следует усиливать линии связи с соседними энергосистемами для ликвидации опасных сечений и повышения пропускной способности межсистемных линий электропередачи;

— при развитии и реконструкции энергообъектов следует отказаться от устаревшего неэкологичного маслонаполненного оборудования, отдавая предпочтение современным и инновационным техническим решениям;

— развитие электросетевого комплекса должно осуществляться с использованием технологий интеллектуальных электрических сетей (или smartgrids).

Выходом из кризисной ситуации в энергетике может стать сокращение издержек энергетическими компаниями и адресная финансовая помощь. Финансовую устойчивость ТЭК важно обеспечить не за счет реального сектора экономики (дополнительной индексацией тарифов, трансляцией высоких кредитных ставок в тарифы и надбавки), а за счет оптимизации финансовых потоков внутри самого сектора¹. Сохранение финансовой стабильности компаний можно обеспечить следующими инструментами: ужесточением платежной дисциплины, введением механизма оплаты лишней сетевой мощности и механизма takeorpay в энергетике, снижением управленческих расходов, а также использовать общесистемные меры поддержки отрасли. Сетевым компаниям нужно компенсировать выпадающие доходы от ликвидации договоров «последней мили» (примерная оценка около 60 млрд руб.), сглаживания RAB-регулируемого (около 160 млрд руб.), неучтенного перекрестного субсидирования и льготного техприсоединения, в том числе за счет бюджета. Предлагается создать механизм получения льготных кредитов либо оказать «финансовую помощь» в получении денежных средств на компенсацию процентных ставок по кредитам². Таковой механизм кредитования предполагается использовать с применением залоговых методов, т. е. обменом на акции или другие ценные бумаги гарантированно эффективных бизнес-проектов, что даст 100-процентную

¹ Минэнерго разработало план спасения российской энергетике в кризис. URL: <https://bitly.ru/Alvm> (дата обращения: 05.06.2020).

² Власти РФ продолжают изучать антикризисные меры по электроэнергетике. URL: <https://ria.ru/20150130/1045122616.html> (дата обращения: 05.06.2020).

обеспеченность ликвидными активами. Необходима разработка системы индикаторов, по которым проекты можно ранжировать по степени инновационности, значимости для территории, его инфраструктурной роли, улучшению качества жизни человека и др.

В качестве экспертов по оценке бизнес-проектов должны выступать органы гос. власти, РАН, отвечающие по своим поручительствам своим имуществом, или же страховыми полисами надежных страховых организаций, либо членством в соответствующих СРО. При таком варианте развития событий с реструктуризацией кредитных долгов предприятия освободятся от беспросветной закредитованности и впредь станут получать не кредиты, а инвестиции под бизнес-планы развития, что значительно снизит их финансовые затраты в производстве. Это резко повысит конкурентоспособность их продукции на рынках и прибыльность их деятельности. Соответственно будет поддерживаться высоким и станет постоянно возрастающим рыночный спрос на их акции. Кредитор (в виде специально созданного национального института) при выдаче кредитов будет получать в свой баланс высоколиквидный капитал для их 100-процентного обеспечения, которым сможет как инвестор зарабатывать прибыль для госбюджета¹.

Все это должно опираться на четкую промышленную политику, направленную на развитие собственного отечественного производства, обновление парка машин и оборудования, внедрения новых современных технологий, разработки и обкатки технологий завтрашнего дня.

Одним из средств перспективной промышленной политики может стать стимулирующее налогообложение и доступ к дешевым деньгам. Предлагается рассмотреть создание в налоговой системе механизмов вычетов и льгот для предприятий, занимающихся НИОКР и модернизацией производства. Рекомендуются разработка программ льготного кредитования возведения новых и модернизации старых промышленных объектов. Необходима разработка системы индикаторов, по которым проекты можно ранжировать по степени инновационности, значимости для территории, его инфраструктурной роли, улучшению качества жизни человека и др.

Самим энергокомпаниям необходимо оптимизировать инвестпрограммы и эффективней работать с непрофильными активами. На благотворительные программы и спонсорскую помощь должен быть введен мораторий, программы страхования надо оптимизировать. В качестве мер поддержки генерирующим компаниям можно не увеличивать

¹ Россия может выйти из мирового финансового кризиса первой. URL: <https://bitly.ru/J2D9tg> (дата обращения: 05.06.2020).

налоги (водный, экологический и т. д.) и ввести механизм вывода лишней мощности с рынка¹.

Отдельным вопросом стоит возрождение энергостроительной отрасли, компетенции России в которой значительно утрачены (за исключением атомной энергетики). Долгий период отсутствия строительства энергообъектов убрал с рынка не востребуемые строительные организации, специализирующиеся на данном направлении. В период 1970–1980 гг. ежегодный ввод установленной электрической мощности в стране составлял 10–20 тыс. МВт, сейчас он на порядок сократился. В то же время в странах, претендующих на мировое лидерство, темпы строительства генерирующих объектов остаются на прежних советских уровнях — в США эта величина составляет 16 тыс. МВт в год, в Китае — 20 тыс. МВт в год.

Учитывая, что электрическая энергия является продуктом более высокого передела, то Россия могла бы экспортировать электроэнергию вместо топливного сырья. Все предпосылки к этому есть, существуют значительные наработки по технологиям передачи электрической энергии на сверхдальние расстояния. Однако объемы экспорта электроэнергии исчезающе малы и составляют около 1 % от общей выработки в стране.

Немаловажным фактором повышения энергетической безопасности является профессиональный уровень персонала отрасли. К настоящему времени практически разрушена система проектирования энергообъектов, созданная при СССР. Сокращение энергетического строительства отрицательно сказалось на проектных организациях. Их укрупнение, поглощение региональных независимых институтов столичными организациями вызвало сокращение инженеров-проектировщиков. Сложившийся в последние десятилетия низкий престиж профессии и малый уровень зарплат обусловили актуальный ныне дефицит квалифицированных кадров. Это привело к неудовлетворительному качеству проектных работ, повышению сроков проектирования и строительства, росту издержек. Предлагается существующую систему подготовки кадров для отраслей ТЭК улучшить следующими механизмами:

— закрепить за крупными профильными предприятиями и организациями энергетической отрасли субъекта РФ, имеющими современное техническое оснащение и использующими современные технологические процессы, обязательства предоставлять в соответствии с договорами, заключаемыми с высшими и среднеспециальными учебными заведениями, обусловленное количество мест прохождения производственной практики студентами и учащимися энергетических

¹ Власти РФ продолжают изучать антикризисные меры по электроэнергетике. URL: <https://ria.ru/20150130/1045122616.html> (дата обращения: 05.06.2020).

специальностей учебных организаций региона и обеспечивать необходимый уровень организации прохождения такой практики;

— организовать через Министерства энергетики субъектов РФ формирование системы заявок от предприятий и организаций энергетики на выпускников вузов и средних специальных учебных заведений с заблаговременностью подачи один год для упорядочивания процесса распределения и обеспечения кадрового обновления предприятий и организаций энергетики. Предусмотреть в заявках наличие гарантий на предоставление работы по специальности и приемлемые (достойные) социальные условия для молодых специалистов;

— руководителям предприятий и организаций энергетики субъектов РФ совместно с министерствами энергетики субъектов РФ и другими заинтересованными лицами организовать систему регулярного периодического повышения квалификации инженерно-технического персонала энергетики области на соответствующих профильных кафедрах, по программам обучения новым технологиям в энергетике, особенно в области энергоэффективности и экологичности, а также в необходимых случаях систему переподготовки персонала.

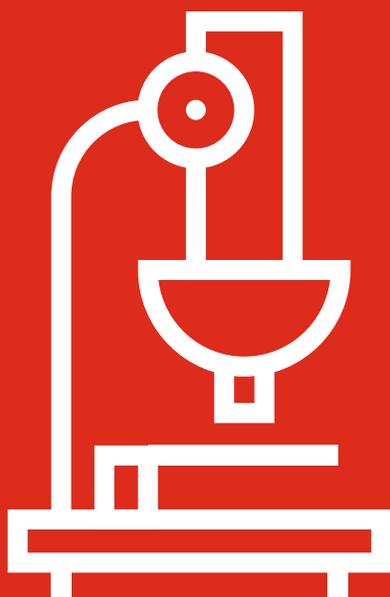
Следует учитывать, что восстановление кадрового потенциала отрасли является долгим и затратным процессом, поэтому уже сейчас следует начинать решительные меры по улучшению ситуации.

Одним из механизмов повышения уровней энергетической безопасности является энергосбережение по всей цепочке движения и использования ТЭР. Необходимо повысить эффективность отрасли и использовать обширные резервы энергокомпаний, накопленные в прошедшие годы. Недопустимо в очередной раз списать все риски и финансовые проблемы отрасли в платежи потребителям.

Введение ограничительных санкций в отношении России напомнило, что либеральная модель развития экономики на данном этапе развития не соответствует вызовам и угрозам, предъявляемым к нашей стране из внешних условий. Решение вопросов энергетической безопасности должно опираться на четкую промышленную политику, направленную на развитие собственного отечественного производства, обновление парка машин и оборудования, внедрения новых современных технологий, разработки и обкатки технологий завтрашнего дня. Пора понять, что эпоха постиндустриализма, в которую хотят войти наши руководители, наступит только после индустриализации, а проведение последней потребует значительных трудовых и финансовых затрат.

Приоритет В

Переход к персонализированной медицине, высокотехнологичному здравоохранению и технологиям здоровьесбережения, в том числе за счет рационального применения лекарственных препаратов (прежде всего антибактериальных)



ГЛАВА 5. ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОЙ МЕДИЦИНЫ И ПЕРЕХОДА К ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОМУ ЗДРАВООХРАНЕНИЮ

5.1. Приоритеты развития высокотехнологичного здравоохранения¹

Научно-технический и социальный прогресс актуализирует необходимость комплексного решения социально-экономических проблем, стоящих как перед страной в целом, так и перед регионами. В социальной сфере, где диспропорции особо ощутимы, адекватный ответ на вызовы приобретает важнейшее значение, поскольку любой гражданин страны, независимо от места его проживания, должен получать весь набор качественных услуг. На этом акцентируется внимание в Национальном проекте «Здравоохранение», по которому планируется, что медицинская помощь станет более доступной для россиян, изменится характер отношений между врачами и пациентами, улучшится качество медицинской помощи. Внедрение современных клинических рекомендаций и обновление протоколов лечения позволят увеличить доступность качественной медицинской помощи в регионах. Улучшение медицинской инфраструктуры, повышение качества и доступности медицинской помощи и забота граждан о собственном здоровье позволят снизить смертность и внесут существенный вклад в увеличение средней продолжительности жизни россиян до 78 лет к 2024 г.²

Обеспечение достойного и здорового образа жизни всех социальных групп населения во многом будет связано с тем, как социальная сфера, в частности здравоохранение, отреагирует на этот вызов: экстенсивно или путем модернизации экономики и социальной сферы на инновационной основе.

Анализ публикаций по данной тематике показал разнообразие подходов в исследованиях социальной сферы. В широком смысле понятие «социальное» связано с тем, что непосредственно относится к обществу, отдельному человеку, людям, их жизни. В контексте данного исследования под социальной сферой будет подразумеваться совокупность отраслей, предприятий, организаций, непосредственным образом связанных и определяющих образ и уровень жизни населения.

¹ Параграф подготовлен доктором экономических наук О. В. Артемовой, кандидатом экономических наук А. Н. Савченко.

² Паспорт национального проекта «Здравоохранение». Утв. Президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам 24 дек. 2018 г. № 16. URL: <https://base.garant.ru/72185920/> (дата обращения: 11.06.2020).

Использование декомпозиции структуры социальной сферы позволяет представить ее в виде совокупности социальных подсистем, каждую из которых целесообразно анализировать как в рамках социальной системы в целом, так и относительно самостоятельно. Для исследования состояния и развития социальной сферы традиционно анализируются ее основные подсистемы: здравоохранение, образование, культура и спорт, жилищные условия и материальное благосостояние населения. В рамках представленного исследования авторы сосредоточились на сфере здравоохранения и образования, определяя их как зоны, требующие наиболее пристального внимания. При этом исследование проводилось применительно к региональному уровню: различные регионы сравнивались между собой по состоянию и развитию социальной сферы в условиях технологической трансформации. Такой подход важен в стране с федеративным устройством, такой как Россия, включающей 85 регионов, объединенных в 8 федеральных округов. Состояние и развитие социальной сферы в субъектах РФ различается и существенно дифференцировано. В связи с этим актуальным остается вопрос об оценке состояния и потенциала развития региональной социальной сферы в условиях технологической трансформации.

Для понимания и анализа процессов, происходящих в многоуровневой и многофункциональной системе здравоохранения региона, структурируем ее по уровням и функционалу (табл. 5.1).

В регионе действует многоуровневая, многофункциональная система медицинской помощи, охватывающая все население территории и предоставляющая все виды медицинских услуг населению: от первичных до высокотехнологичных.

Многофункциональная роль региона в развитии социальной сферы требует адекватных подходов к его исследованию. Таким образом, для анализа социальной сферы региона как важнейшего сектора региональной экономики целесообразно использовать пространственный подход.

Применительно к сфере здравоохранения регионального уровня пространственный подход предполагает изучение: 1) внутрирегиональных условий предоставления медицинской помощи населению; 2) возможностей обеспечения медицинской помощью за счет межрегионального взаимодействия и федеральных медицинских структур.

Региональный уровень здравоохранения обеспечивает условия для оказания медицинской помощи всему населению территории. Приоритетом в этом случае является доступность и качество медицинской помощи населению на уровне первичного звена и специализированной помощи. Причем специфика пространственной организации системы здравоохранения региона связана с необходимостью

Таблица 5.1

Уровни, структура и функционал системы здравоохранения региона

Уровни	Структура	Функционал
Федеральный уровень	Опорная сеть федеральных государственных учреждений медицины	Высокотехнологичная специализированная медицинская помощь, научные исследования
Федеральные округа	Федеральные округа и входящие в них регионы	Содействие в обеспечении институционально-организационных условий деятельности системы здравоохранения в регионах, отработка управленческих механизмов реализации целей и приоритетов здравоохранения регионов соответствующих федеральных округов, мониторинг состояния отрасли
Макрорегионы (межрегиональное взаимодействие) в рамках федеральных округов	Регионы, образующие интегрированные, кластерные и сетевые структуры, как правило, по территориальному признаку	Совместное использование потенциала и ресурсов макрорегиона, создание резервов, мобильность кадров, оборудования
Региональный и муниципальный уровни	Медицинские учреждения регионального и местного уровней	Медицинская помощь первичного звена и узких специалистов – медицина шаговой доступности

связанности, территориальной доступности медицинской помощи как жителям крупных городов, так и проживающим в отдаленных населенных пунктах, в том числе в сельской местности. Это отражено и в стратегическом документе – Национальном проекте «Здравоохранение», который предусматривает как приоритет развитие системы оказания первичной медико-санитарной помощи, которая должна быть доступна всем гражданам России, в том числе в малонаселенных и труднодоступных районах¹.

Оптимальное размещение медицинских учреждений по территории региона связано с согласованным взаимодействием по оказанию медицинской помощи фельдшерско-акушерскими пунктами (доврачебная помощь), амбулаториями врачей общей практики, районными, городскими и областными медицинскими учреждениями. При этом важным

¹ Паспорт национального проекта «Здравоохранение». Утв. Президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам 24 дек. 2018 г. № 16. URL: <https://base.garant.ru/72185920/> (дата обращения: 11.06.2020).

вопросом является транспортная доступность, которая зависит от протяженности и качества автомобильных дорог, возможностей использования железнодорожного транспорта и позволяет каждому человеку добраться до медицинского объекта. В отдельных случаях и в условиях плохой транспортной доступности для оказания экстренной медицинской помощи вопрос решается с использованием мобильных передвижных медицинских комплексов и санитарной авиации. В настоящее время проблемы доступности медицинской помощи решаются и с использованием так называемой мобильной медицины, которая за рубежом активно применяется.

Отметим, что доступность не исчерпывается транспортной составляющей, важнейшим моментом является доступность других объектов инфраструктуры: зданий, сооружений, коммуникаций, оснащенных для эксплуатации различными категориями граждан (людей с ограниченными возможностями, представителей старшего поколения и др.). Кроме того, важно обеспечить возможность беспрепятственного доступа к врачам узких специальностей.

Федеральные структуры представлены в регионе федеральными государственными бюджетными учреждениями: НИИ, медицинскими и научными центрами (как правило, имеющими в своем составе клиники), оказывающими высокотехнологичную специализированную медицинскую помощь населению. В пространственном аспекте — это сеть, узлами которой являются специализированные высокотехнологичные центры, распределенные по территории страны, как правило, в областных и крупных городах региона. Именно на их основе формируется инновационная медицина, оснащенная современным оборудованием, обеспеченная высококвалифицированными кадрами.

Отметим, что Федеральный проект (в составе Национального проекта) «Развитие сети национальных медицинских исследовательских центров и внедрение инновационных медицинских технологий» предусматривает, что к концу 2022 г. в России должна полностью сформироваться сеть из 27 национальных медицинских исследовательских центров, что позволит внедрять в больницах инновации и основанные на регулярно обновляемых клинических рекомендациях системы контроля качества медпомощи, которые за шесть лет планируется внедрить в 750 медицинских организациях¹.

В рамках межрегионального взаимодействия сотрудничество регионов в экономическом пространстве открывает новые возможности их развития во многих сферах.

¹ Там же.

Межрегиональные структуры в здравоохранении предназначены для оказания высокотехнологичной медицинской помощи как особом направлении услуг здравоохранения при активном развитии научной и образовательной деятельности. С позиций пространственного размещения — это концентрация ресурсов (материальных, инфраструктурных, инновационных, трудовых) в крупных городах, и чем крупнее и успешней в экономическом отношении город, тем больше ресурсов он притягивает к себе, тем больше возможностей развиваться на инновационной основе, в том числе и в его социальной сфере. Кроме того, периферия таких городов — крупных муниципальных образований может оказаться в зоне, где происходит диффузия инноваций в различных сферах деятельности, и может использовать ее для получения социального эффекта на своих территориях. В этом смысле позитивные агломерационные процессы играют, несомненно, позитивную роль в развитии регионов, обеспечивая связанность экономического и социального пространства территории. Однако до сих пор четко не отработан институциональный механизм агломерационных процессов.

Наличие пространственной концентрации научных, образовательных и производственно-промышленных предприятий и учреждений создает предпосылки для создания межрегиональных медицинских структур, обладающих дополнительными преимуществами, в том числе мультипликативным эффектом, а также оптимальным использованием ресурсов для предоставления высокотехнологичной медицинской помощи. Так, в сетевых и кластерных образованиях возможны положительные синергетические эффекты:

- технологический (совместное использование базовых технологий, оптимизация затрат на внедрение инноваций, диффузия технологических новшеств, передача ноу-хау);
- ресурсный (совместное использование ключевых видов материальных, трудовых и финансовых ресурсов);
- инфраструктурный (совместное использование элементов инфраструктуры);
- информационный (информационно-коммуникационные технологии, обеспечивающие организацию консультаций, консилиумов для дистанционного взаимодействия врачей между собой, врачом и пациентом и т. п.).

Межрегиональное взаимодействие оформляется интегральными структурами типа кластерных и сетевых образований.

В настоящее время нет единого подхода к определению медицинского кластера, их классификации. Исходя из общего признака, под медицинским кластером понимается совокупность взаимосвязанных компаний и организаций в сфере здравоохранения, медицинской

науки и образования, взаимодополняющих друг друга в процессе своей деятельности. Из особенностей отмечаются такие характеристики кластера, как специфическое финансирование (средства ФОМС, ДМС, федерального, регионального бюджетов и др.), формат оказания медицинской помощи (плановая или экстренная), на что обращает внимание Ю. В. Титова¹. Следует согласиться с автором и в том, что такая составляющая кластера, как географическая концентрация участников, в сфере здравоохранения может быть не достигнута. Это связано со спецификой оказания медицинской помощи, которая обуславливает необходимость распределения медицинских учреждений на всей территории региона, в том числе и в отдаленных населенных пунктах, что означает большую удаленность организаций друг от друга. Поэтому при создании интегрированных структур в здравоохранении следует компенсировать недостаточность связанности территории необходимостью внедрения телемедицины и современных информационных технологий, используя сетевые формы межрегионального взаимодействия медицинских организаций.

Исходя из вышеизложенного, под медицинским кластером понимается совокупность медицинских учреждений, образовательных и научных организаций медицинского профиля, объединенных функциональной зависимостью, единой информационной и инновационной средой, целью функционирования которых является оказание качественной экстренной и плановой медицинской помощи.

Существуют разные варианты классификации медицинских кластеров. Наиболее часто упоминается классификация медицинских кластеров А. С. Банина, подразделяющего их на три типа: медицинских услуг; лекарственного обеспечения, медикаментов, медицинского оборудования; биотехнологий и инноваций в медицине². Такой подход позволяет охватить основные направления деятельности кластеров, если речь идет об их универсальных видах, или сосредоточиться на отдельных направлениях в случае специализированных кластеров.

Положительный опыт создания медицинских кластеров имеется во многих регионах России. В разной стадии формирования находятся кластеры в области медицины и здравоохранения в Москве, Санкт-Петербурге, Казани, Томской, Тюменской, Курганской, Самарской, Калужской областях и других регионах.

¹ Титова Н. Ю., Титова Ю. В. Медицинский кластер: понятие и особенности // Азимут научных исследований: экономика и управление. 2017. Т. 6, № 4(21). С. 227–229.

² Банин А. С. О формировании кластеров в системе здравоохранения региона // Управление общественными и экономическими системами. 2007. № 1. URL: <http://www.bali.ostu.ru/umc/arhiv/2007/1/Banin.doc> (дата обращения: 20.05.2018).

Концентрация ресурсов (материальных, трудовых, инновационных) на территории кластера позволяет сокращать продолжительность времени, затраченного на лечение и диагностику, что является в некоторых случаях критически важным для пациента. Размещение организаций на локальных территориях способствует сокращению транспортных издержек, оптимизирует логистику, ускоряет процесс лечения, диагностики и реабилитации. Для сетевых структур, в том числе медицинских, важна не столько территориальная близость участников, сколько наличие общих для всей сети информационных ресурсов, тиражирование общезначимых данных и информации из одного центра, консолидация данных и информации в едином центре¹. Таким образом, развитие интегрированных структур кластерного и сетевого типа в здравоохранении является передовым способом улучшения качества оказываемой медицинской помощи.

Итак, при определении стратегии развития регионального здравоохранения необходимо исходить из понимания многоуровневости системы для того, чтобы уточнять, конкретизировать на каждом уровне приоритеты, цели и определять горизонты их реализации. На федеральном уровне определяются долгосрочные цели и индикативные параметры развития социальной сферы региона, учитывая, что регион — это государственно-территориальное образование, локализованное в субъекте Федерации.

Цель функционирования медицинских учреждений регионального уровня определяется с позиций удовлетворения запросов населения на медицинскую помощь, что требует обязательного преломления этих целей через потребности различных групп населения. При этом основным приоритетом развития регионального здравоохранения является достижение достаточного количества и качества инфраструктуры и кадров первичного звена, обеспечение доступной и качественной медицинской помощи населению в любой точке территории.

Цель функционирования федеральных центров — оказание специализированной медицинской помощи высокого уровня отдельным категориям граждан, нуждающимся в высокотехнологичной медицинской помощи, как правило, в плановом порядке.

Цель межрегиональных структур (типа сетевых и кластерных образований) состоит в предоставлении качественной и доступной медицинской помощи, прежде всего высокотехнологичной, за счет совместного использования ресурсов, инфраструктуры, медицинского оборудования. При этом важно использовать при оказании медицинской помощи

¹ Бобровский А. В. Сетевые медицинские организации. Стратегия развития и особенности менеджмента // Экономика и управление в здравоохранении. 2010. № 6. С. 155–159.

результаты научных исследований, лучшие практики и компетенции, наработанные в рамках образовательной деятельности кластеров.

Новые технологии в социальной сфере (на примере здравоохранения)

Процессы в экономике и социальной сфере, их динамику и ориентиры следует рассматривать в контексте научно-технического развития, которое предусматривает технологическую трансформацию всех сфер жизнедеятельности людей.

Несмотря на то, что Россия выступает в роли догоняющего в этой технологической гонке, в стране в отдельных сферах имеется потенциал инновационного развития, в том числе и в медицине (фармакология, ВМП, наработки в борьбе с инфекционными заболеваниями и др.) Не случайно в стратегических документах государства по НТР определены приоритеты в здравоохранении — переход к высокотехнологичному здравоохранению, персонализированной медицине, технологиям здоровьесбережения.

Инновации в здравоохранении обусловлены потребностями людей (традиционными и новыми) на здоровую и качественную жизнь во всех возрастных периодах и связаны с разработкой новых медицинских продуктов и услуг, методов диагностики и лечения пациентов. Инновации и технологическое обновление касаются и самих медицинских учреждений (материально-технического обеспечения, инфраструктуры, информатизации, управленческих инноваций). Важнейшим аспектом инноваций являются научные исследования и подготовка кадров в области медицины.

Инновации в сфере здравоохранения имеют эффект и в смежных отраслях (машиностроении, транспорте, строительстве, логистике, туризме и др.) и могут рассматриваться как драйверы развития регионов и страны, поэтому инновационное развитие этой сферы необходимо воспринимать в широком контексте, при этом важное значение приобретают адекватные и обоснованные управленческие решения на федеральном, региональном, локальном уровнях.

Инициаторами инноваций в медицине могут быть как государственные органы власти и органы местного самоуправления, так и сами медицинские учреждения, а также бизнес, пациенты и общественность (различные социальные группы). Эффект от их деятельности оценивается тем, насколько улучшается медицинская помощь населению, его здоровье, увеличивается продолжительность жизни.

Развитие здравоохранения в настоящее время происходит с использованием новых технологий, к ним следует отнести следующие направления.

1. Цифровая инфраструктура, используемая медицинскими учреждениями и населением (прежде всего, высокоскоростной широкополосный интернет).

2. Организационно-коммуникационные технологии: сетевые формы взаимодействия, мобильные приложения для врачей и пациентов в сочетании с различными платформами; электронный документооборот медицинских организаций, электронная карта пациента, электронная запись на прием к врачу.

3. Медицинские услуги:

— высокотехнологичная медицинская помощь;

— персонализированное лечение;

— превентивная медицина (выявление причин болезней с помощью гаджетов);

— телемедицина, мобильная медицина (ИКТ, обеспечивающая консультации при дистанционном взаимодействии в формате «врач — пациент», «врач — врач»; мониторинг состояния здоровья и др.).

4. Научные исследования и образовательная деятельность:

— большие данные, использование которых актуально в связи со сбором и обработкой данных в крупных масштабах, например, в период массового тестирования и вакцинации большого количества людей;

— искусственный интеллект (способность распознавать негативные симптомы в диагностике пациента);

— мобильные медицинские приложения с функциями интерактивных симуляторов, что в настоящее время востребовано в практикоориентированном обучении медицинских работников.

Для активизации инновационных процессов в здравоохранении необходимы адекватные институциональные условия, эффективное взаимодействие участников социальных процессов, грамотные управленческие решения на всех уровнях. Исследования, проводимые учеными и специалистами по региональной тематике, свидетельствуют о позитивных процессах в социальной сфере, которые во многом связаны с проводимой государством социальной политикой.

В то же время, как показал контентный анализ, остаются нерешенными вопросы стратегии и приоритетов развития региональной системы здравоохранения и механизмов их реализации. К их числу следует отнести проблемы согласованности приоритетов, целей развития отрасли на разных уровнях. Практика показала необходимость совершенствования управленческой вертикали в здравоохранении от федерального до регионального, муниципального уровней, которая функционировала бы на постоянной системной основе, а не только в период форс-мажорных ситуаций (эпидемии, пандемии).

Механизм реализации приоритетов в социальной сфере (здравоохранении)

В системе здравоохранения результатом является удовлетворение потребностей населения в качественном медицинском обслуживании и на этой основе общее улучшение социальной обстановки в обществе.

Механизм реализации приоритетов в социальной сфере в регионах предусматривает координацию и согласованные действия федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов РФ, органов местного самоуправления, учреждений социальной сферы территории, научных и образовательных организаций, общественных сообществ, предпринимательских структур. Координация управленческих действий должна быть направлена и на сопоставление целей, ресурсов, форм и методов деятельности, их взаимное согласование для достижения общих целей. Суть управленческих отношений координации заключается в обмене информацией о состоянии дел для объединения усилий по достижению общей цели.

Организационно-институциональное обеспечение развития и достижение приоритетов в социальной сфере целесообразно осуществлять посредством:

- разработки и реализации долгосрочных целевых программ и проектов в социальной сфере. Речь идет о национальных, федеральных и региональных проектах «Здравоохранение», «Образование», «Демография»;

- разработки и реализации стратегии развития социальной сферы региона, скоординированной по степени важности, очередности, срокам, ресурсам;

- разработки мер и видов обеспечения реализации стратегии в здравоохранении на основе новых технологий и цифровизации, в том числе на основе реализации национального проекта «Цифровая экономика»¹;

- рационализации управления социальной сферой на всех упомянутых уровнях для выполнения стратегических и приоритетных задач.

Социальный эффект от реализации таких проектов должен привести к удовлетворенности населения медицинской помощью по качеству и доступности.

Возможности развития сферы здравоохранения (определенной специализации) связаны с государственно-частным партнерством, частной медициной в этой сфере, где реально оценивается конкурентоспособность медицинских учреждений, признаками которой являются

¹ Паспорт национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Утв. Президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам 4 июня 2019 г. №7. URL: <https://base.garant.ru/72190282/> (дата обращения: 11.06.2020).

доступность (в том числе финансовая) и высокое качество медицинских услуг (в том числе инновационных)¹. Конкуренция частных медицинских компаний (в отдельных секторах) может способствовать быстрому освоению высоких технологий, в том числе мирового уровня, модернизировать управленческие и логистические процессы деятельности медицинских организаций.

Итак, развитие сферы здравоохранения на инновационной основе зависит от эффективных методов, механизмов, состояния инновационной инфраструктуры, благоприятной институциональной среды, грамотных управленческих решений на всех уровнях.

5.2. Социально-экономические подходы к обеспечению здоровьесбережения населения²

Для современного этапа социально-экономического развития России представляет научный интерес рассмотрение взаимосвязи экономических и социальных аспектов, их взаимовлияния на сохранение человеческого потенциала, трудового потенциала населения на уровне страны и регионов, роли системы здравоохранения в современных условиях.

Для страны характерны следующие демографические тенденции: постарение населения, снижение рождаемости, сокращение доли трудоспособного населения (прогноз снижения доли трудоспособного населения с 65 % в 2020 г. до 55–58 % в 2040 г. и до 50–55 % в 2075 г.³). В условиях демографического кризиса в России оказание качественной и доступной медицинской помощи является государственным приоритетом.

Проецирование экономической ситуации на состояние социальной сферы, а также демографические тренды прослеживаются на примере России на большом временном лаге: с начала рыночных преобразований с 1990 г. по 2018 г. Например, в 1990 г. рождаемость превышала смертность на 1000 чел. населения, естественный прирост составлял 2,2⁴.

Последующий переход к рыночной экономике в нашей стране сопровождался негативными явлениями в экономике и социальной сфере: закрытием предприятий, падением уровня жизни большей части

¹ Кривенко Н. В., Елишев В. Г., Кривенцова Л. А. Влияние инноваций на результативность здравоохранения в системе экономической безопасности региона // Экономика региона. 2019. Т. 15., вып. 1. С. 164–177.

² Параграф подготовлен доктором экономических наук Н. В. Кривенко.

³ Всемирный банк. Доля трудоспособного населения России снизится после 2020 года // Moika78.ru. URL: <https://bit-ly.ru/7UzNh> (дата обращения: 15.05.2020).

⁴ Росстат. URL: <https://bit-ly.ru/1c8rD> (дата обращения: 21.05.2020).

населения, ухудшением состояния системы здравоохранения. В 1995 г. отмечалась убыль населения — (-5,7), в 2000 г. убыль населения составила -6,6. За десятилетие с 1990 по 2000 гг. отмечается рост заболеваемости в 2,6 раза, в том числе так называемых «социальных болезней» — туберкулеза, алкоголизма, наркомании и др.¹

В 2005 г. убыль населения составила -5,9. Демографическая проблема «русского креста», недостаточный уровень обеспечения системы здравоохранения поставили перед руководством страны задачу реформирования отечественного здравоохранения, что обусловило разработку и внедрение приоритетного национального проекта «Здоровье».

С 2006 по 2014 гг. значительное улучшение финансирования и ресурсного обеспечения отрасли способствовали снижению смертности, увеличению продолжительности жизни россиян, росту рождаемости. В 2015 г. показатель убыли населения сменился на показатель естественного прироста 0,3.

Учитывая большую территориальную протяженность страны, для улучшения доступности медицинской помощи населению в рамках приоритетного национального проекта «Здоровье» была внедрена геоинформационная система, содержащая информацию о населенных пунктах, численности населения, транспортной инфраструктуре, медицинских организациях и их структурных подразделениях. При помощи этой системы каждым регионом в обязательном порядке разработана программа мероприятий по устранению недостатков и улучшению доступности медицинской помощи для жителей территориально удаленных населенных пунктов. Значительным облегчением для пациентов и медицинских работников стало внедрение в медицинских организациях электронного документооборота, благодаря которому стали возможными оформление и выдача рецептов и больничных листов в электронном виде; получение дистанционно результатов лабораторных исследований; онлайн-запись на исследования и консультации и т. д.²

Достижением в области логистики в отрасли стало построение службы экстренной специализированной медицинской помощи, отвечающей

¹ Кривенко Н. В. Проблемы сохранения человеческого капитала, здоровья населения в рамках обеспечения социально-демографической и экономической безопасности региона // Демографическая и семейная политика в контексте целей устойчивого развития. Сб. ст. IX Уральского демографического форума: в 2-х т. Том I. Екатеринбург : Институт экономики УрО РАН, 2018. С. 563–577.

² Динамика показателей заболеваемости в период реформирования системы здравоохранения Российской Федерации с 2006 по 2016 год / Сон И. М., Леонов С. А., Савина А. А., Фейгинова С. И., Кураева В. М. // Менеджер здравоохранения. 2019. № 2. С. 6–13.

современным требованиям, на основе создания и рационального размещения на межрайонном уровне более 590 центров интенсивной кардиологии и острых нарушений мозгового кровообращения, около 1500 травматологических центров. Благодаря созданию этих специализированных центров за 10 лет улучшились медико-демографические показатели по следующим профилям¹:

— снизилась смертность от острых коронарных нарушений более чем на 34 %, в 2 раза от инсультов и на 20 % от ДТП;

— первичная инвалидность от инсультов и инфарктов миокарда снизилась в 4 раза.

На фоне происходящих в экономике страны трансформационных процессов, обострения, а начиная с 2014 г., — геополитической обстановки и введения внешнеэкономических санкций против российской экономики, что заставило ее функционировать в новых реалиях, отвечая на внешние и внутренние угрозы, изменения коснулись и социальной сферы, в том числе здравоохранения: с 2014 г. происходит снижение финансирования отрасли с 3,7 до 3,3 % ВВП в 2018 г. Начиная с 2016 г. возобновилась убыль населения: 2016 г. — (–0,01); 2017 г. — (–0,9); 2018 г. — (–1,6)². Анализ показывает динамику изменения ожидаемой продолжительности жизни при рождении в России за исследуемый период: 1990 г. — 69,2 года, 2010 г. — 68,9 года, 2015 г. — 71,4 года, 2016 г. — 71,9 года, 2017 г. — 72,7 года, 2018 г. — 72,9 года³.

Следует отметить, что на повышение продолжительности жизни россиян оказали влияние следующие факторы: с одной стороны, улучшение благосостояния в начале 2000-х гг., государственные меры при реализации приоритетного национального проекта «Здоровье», с другой — успехи отечественной медицины, в том числе при оказании высокотехнологичной помощи, даже после окончания проекта и снижения финансирования отрасли.

Однако снижение финансирования отрасли, а также ее «оптимизация» актуализировали имеющиеся проблемы в российском здравоохранении. Г. Э. Улумбекова отмечает неудовлетворенность населения положением в здравоохранении в последние годы⁴. По опросам ВЦИОМ, здравоохранение — это третья по важности проблема, которая беспокоит граждан (после отсутствия роста заработных плат и стагнации

¹ Выступление министра Вероники Скворцовой на конгрессе Национальной Медицинской Палаты «Российское здравоохранение сегодня: проблемы и пути решения 26 марта 2018 года. URL: <http://bashgmu.ru/news/7233> (дата обращения: 26.05.2020).

² Росстат. URL: <https://bit-ly.ru/SKIwd> (дата обращения: 21.05.2020).

³ Там же.

⁴ Улумбекова Г. Э. Здравоохранение России 2018–2024. Что делать? // Вестник ВШОУЗ. 2018. № 1. С. 9–16.

экономики). Разочарования граждан связаны с появившимися ограничениями в системе здравоохранения. С 2012 по 2016 гг. в результате «оптимизации» произошло сокращение мощностей государственной системы здравоохранения, и, как следствие, снизилась ее пропускная способность, т. е. возможность оказать бесплатную медицинскую помощь уменьшилась. В этот период число больных в РФ увеличилось на 2 %, обеспеченность стационарными койками сократилась на 13 %, обеспеченность врачами сократилась на 4 %. Последствием стало сокращение числа посещений амбулаторно-поликлинических учреждений (на 12 %) и госпитализаций (на 13 %). Все это крайне отрицательно сказалось на процессе взаимодействия пациентов и врачей, уровне удовлетворенности населения медицинской помощью¹.

В таблице 15.2 представлена динамика медико-демографических показателей за 2017–2018 гг. по России и УрФО.

В целом по Уральскому федеральному округу показатели лучше, чем по всей России.

ХМАО, ЯНАО, Тюменская область без автономных округов демонстрируют позитивные демографические тенденции: превышение коэффициентов рождаемости по сравнению со среднероссийскими показателями, а также естественный прирост населения. Однако вызывают тревогу и требуют управленческих решений в системе здравоохранения ЯНАО показатели младенческой смертности. На примере Курганской области четко прослеживается взаимовлияние экономической ситуации (регион является «депрессивным») и социальных аспектов, медико-демографических показателей: убыль населения, младенческая смертность значительно превышают среднероссийские показатели. Демографическая картина по Челябинской области в целом соответствует общероссийской, но показатели убыли населения и младенческой смертности превышают среднероссийские. Динамика показателей по Свердловской области характеризуется превышением коэффициентов рождаемости по сравнению со среднероссийскими показателями, лучше показатели младенческой смертности, но показатель убыли населения в 2018 г. несколько выше, чем в целом по России.

Всемирная организация здравоохранения выделяет основные факторы, влияющие на здоровье населения, и их роль:

- «образ жизни (50–55 %);
- генетика (15–20 %), как правило, в возрасте до 3–6 лет выявляются генетические нарушения у 90 % детей;
- состояние здравоохранения (10–15 %);

¹ Там же.

Таблица 5.2

Коэффициенты рождаемости, смертности, естественного прироста за 2018 г. на 1000 населения

Субъект РФ	Родившихся		2018 г. в % к 2017 г.	Умерших		2018 г. в % к 2017 г.	Естественный прирост, убыль (-)		Младенческая смертность		2018 г. в % к 2017 г.
	2018 г.	2017 г.		2018 г.	2017 г.		2018 г.	2017 г.	2018 г.	2017 г.	
РФ	10,9	11,5	94,8	12,4	12,4	100	-1,6	-0,9	5,1	5,5	92,7
УрФО	11,9	12,6	94,4	11,8	11,7	100,9	0,1	0,9	4,6	5,1	90,2
Курганская область	10,2	11,1	91,9	15,4	15,2	101,3	-5,2	-4,1	6,5	4,6	141,3
Свердловская область	11,6	12,4	93,5	13,4	13,3	100,8	-1,8	-0,9	4,6	4,8	95,8
ХМАО	13,5	14,1	95,7	6,2	6,2	100	7,3	7,9	2,8	4,6	60,9
ЯНАО	13,4	14	95,7	4,7	4,9	95,9	8,7	9,1	5,6	6,5	86,2
Тюменская область без автономных округов	13,8	14,4	95,8	11	10,8	101,9	2,8	3,6	4,1	4,1	100
Челябинская область	10,8	11,5	93,9	13,1	13	100,8	-2,3	-1,5	5,4	6,2	87,1

Источник: Естественное движение населения в разрезе субъектов РФ за 2018 г. URL: https://www.gks.ru/free_doc/2018/demo/edn12-18.htm (дата обращения: 21.05.2020).

— состояние окружающей среды (20–25 % в городе, а может быть 100 %, если человек живет в парковой зоне, экологически чистом районе, у него есть личный врач и пр.)»¹.

Целесообразно рассмотреть влияние системы здравоохранения на медико-демографические показатели на примере Свердловской области.

Снижение младенческой смертности достигнуто благодаря успехам службы охраны материнства и детства.

На примере службы охраны материнства и детства Свердловской области можно проанализировать позитивное влияние информатизации в отрасли, в том числе успешное использование принципа кластерного подхода в формировании единого информационного пространства медицинских организаций региона. Данная кластеризация позволила достоверно разделить беременных по группам риска осложнений беременности и родов, определить маршрутизацию для каждой пациентки с учетом ее нахождения в определенном кластере, оперативно принимать решения в экстренных ситуациях. Результатом этой работы стало создание Автоматизированной системы «Региональный акушерский мониторинг» (АС «РАМ») в Свердловской области и внедрение ее на базе Областной детской клинической больницы № 1². Благодаря электронной регистрации всех беременных женщин региона, реализации функционала «Экстренность» для оперативного реагирования при развитии угрожающих жизни состояний у беременных, рожениц и родильниц, проведению дистанционных консультаций за последние годы в Свердловской области снизилась материнская и перинатальная смертность.

В целом внедрение медицинских, организационных, информационных технологий в службе охраны материнства и детства Свердловской области способствовало положительной динамике медико-демографических показателей за 2000–2017 гг.: снижение материнской смертности на 77 %, младенческой смертности на 68 %, увеличение рождаемости на 55 %³.

¹ Suhrcke Metal. Экономический ущерб от плохого здоровья. Ситуация в Европейском регионе. Копенгаген, Европейское региональное бюро ВОЗ от имени Европейской обсерватории по системам и политике здравоохранения, 2008 // Здравоохранение. Журнал рабочих ситуаций главного врача. 2014. № 4. С. 5.

² Региональный акушерский мониторинг в Свердловской области — инновационный инструмент для снижения материнской и перинатальной смертности. Новые возможности дистанционной помощи / Анкудинов Н. О., Абабков С. Г., Зильбер Н. А., Жилин А. В., Куликов А. В. // Журнал телемедицины и электронного здравоохранения. 2015. № 1. С. 28–31.

³ Сборники статистических материалов «Состояние здоровья населения и

Благодаря усилиям противотуберкулезной службы Свердловской области достигнуты значительные успехи в борьбе с «социальной» болезнью — туберкулезом.

Учеными выявлено влияние социально-экономических факторов, характеризующих состояние труда и занятости населения, на возникновение данного заболевания, в т. ч. безработица, стрессы по причине потери работы, ухудшение питания и снижение иммунологической реактивности организма¹.

Для объективной оценки результативности деятельности и эффективности финансовых затрат в здравоохранении авторами разработана динамическая многофакторная модель с учетом внешних и внутренних факторов, определены направления повышения «управляемых» факторов, способствующих улучшению функционирования отрасли и медико-демографических показателей².

Использование системы индикативного управления организациями противотуберкулезной службы³, динамической многофакторной модели позволили получить хорошую динамику медико-демографических показателей и оценить полученные результаты за период с 2012 по 2017 гг.:

- заболеваемость туберкулезом уменьшилась в 1,37 раза;
- распространенность туберкулеза снизилась в 1,28 раза;
- число инвалидов уменьшилась в 1,36 раза;
- смертность на 100 тыс. населения снизилась в 1,72 раза;
- суммарный экономический эффект от снижения в динамике с 2012 по 2017 гг.;
- объем потерь по заболеваемости, инвалидности, смертности в связи с туберкулезом составил 905,6 млн руб.⁴

показатели деятельности системы здравоохранения Свердловской области» за 2000–2017 годы. URL: <https://bit-ly.ru/sUD2Q> (дата обращения: 29.05.2020).

¹ Влияние занятости населения на показатели, формирующие эпидемиологическую ситуацию по туберкулезу на Урале / Подгаева В. А., Голубев Д. И., Черняев И. А., Шулев П. Л. // Сибирский медицинский журнал. 2011. № 1. С. 117–119.

² Кривенко Н. В., Цветков А. И. Эффективность финансирования здравоохранения для обеспечения экономической безопасности региона // Экономика региона. 2018. Т. 14 (3). С. 970–986.

³ Индикативное управление противотуберкулезной службой крупного промышленного региона с помощью системы индикаторов / Цветков А. И., Голубев Д. Н., Подгаева В. А., Голубев Ю. Д. // Медицинский альянс. 2015. № 2. С. 38–41.

⁴ Кривенко Н. В., Цветков А. И. Эффективность финансирования здравоохранения для обеспечения экономической безопасности региона // Экономика региона. 2018. Т. 14 (3). С. 970–986.

Таким образом, результаты проведенных исследований деятельности системы здравоохранения Свердловской области показывают возможности значительного улучшения состояния здоровья населения региона благодаря прогрессивным преобразованиям в отрасли, внедрению инновационных медицинских, организационных, информационных технологий, способствующих улучшению доступности медицинской помощи, повышению ее качества, снижению смертности.

В докладе В.И. Скворцовой¹ определены основные направления инновационного развития отрасли, в т. ч. «перехода к „Медицине — 4П”: предиктивной, профилактической, персонализированной и партисипативной».

Предиктивная медицина определяет выбор медицинских процедур для конкретного пациента с использованием арсенала данных персональной геномики. Прецизионная медицина основана на «новой систематике человеческих болезней, базирующейся на молекулярной биологии»².

Преимущества предиктивной медицины заключаются в возможности выявления лиц с высоким риском наследственной предрасположенности к частым заболеваниям с целью их профилактики и лечения, а расшифровка генома человека означает переход медицины на молекулярный уровень. Создание генетического паспорта определяет группу риска многофакторных болезней для конкретного человека, в будущем планируется переход к электронной карте здоровья, но на сегодняшний день пока нет возможности делать точные индивидуальные прогнозы в отношении будущих болезней³.

Принцип лечения пациентов на основе индивидуального подхода известен в медицине с древних времен: еще Гиппократом был предложен подход лечения не самой болезни, а непосредственно больного⁴.

В основе персонализированной медицины заложен принцип интегративности, охватывающий различные этапы оказания медицинской помощи пациенту: от диагностики и профилактики до разработки персонализированных средств лечения и его мониторинга.

¹ Выступление министра Вероники Скворцовой на итоговой коллегии Минздрава России 30 марта 2018 года. URL: <https://bit-ly.ru/clxGe> (дата обращения: 21.05.2020).

² Toward Precision Medicine: Building a Knowledge Network for Biomedical Research and a New Taxonomy of Disease (англ.). The National Academies Press (англ.) русск., 2011.

³ Баранов В. С. Генетический паспорт и предиктивная медицина. Современное состояние и перспективы развития. URL: <https://дом-ученых.рф/2019/02/21/> (дата обращения: 24.05.2020).

⁴ Грищенко О. Персонализированная медицина. Основные принципы и методы // Партнер-2018. №1 (244). URL: <https://www.partner-inform.de/partner/dosug/164/2018/1> (дата обращения: 24.05.2020).

К основным принципам персонализированной медицины относятся¹:

- возможность «предсказать» болезнь (предиктивность);
- принятие конкретных мер, предотвращающих заболевание (профилактика);
- индивидуальное лечение каждого (персонализация);
- возможность непосредственного участия самого пациента в процессе профилактики и лечения (партисипативность).

Интегративный подход включает использование в рамках персонализированной медицины большого числа данных о пациенте, характеризующих его биологические и психосоциальные особенности с учетом наличия наследственных патологий, поведенческих факторов, образа жизни.

Более широкое применение персонализированной медицины будет способствовать экономии ресурсов в системе здравоохранения: медико-генетическое консультирование, необходимые лабораторные и инструментальные методы, в том числе определение биомаркеров, и генетическое тестирование в клинике персонализированной медицины, занимающее, как правило, всего 2–3 дня. Для сравнения: при традиционном подходе пациент несколько раз посещает поликлинику, сдает большое количество анализов, однако не всегда возможно диагностирование заболевания на ранних стадиях.

Персонализированная медицина позволяет определить предрасположенность пациента к определенному заболеванию, предотвратить мультифакторные заболевания, но проявится болезнь или нет, во многом зависит от партисипативности человека: его непосредственного участия в процессе профилактики, ведения соответствующего образа жизни.

Целесообразно рассмотреть возможности профилактики как одного из приоритетных направлений развития отечественной медицины.

Большое внимание следует уделить возрастанию количества неинфекционных заболеваний (НИЗ) в мире: сердечно-сосудистые заболевания, онкология, хронические респираторные заболевания и диабет. В условиях постарения населения именно заболевания данного профиля, по данным ВОЗ², являются основными причинами смертности в мире: ежегодно на неинфекционные заболевания приходится более 60 % смертей в мире (более 36 млн чел.), почти половина из них находится в возрастной группе до 70 лет. По прогнозам экспертов ВОЗ,

¹ Там же.

² Глобальный план действий по профилактике неинфекционных заболеваний и борьбе с ними на 2013–2020 г. Всемирная организация здравоохранения, 2014. URL: <http://www.who.int> (дата обращения: 24.05.2020).

при сохранении имеющихся тенденций к 2030 г. смертельный исход от НИЗ может угрожать уже 52 млн чел. в мире¹. В России угрозами являются как высокая смертность от основных неинфекционных заболеваний (68,5 % населения²), так и снижение среднего возраста заболевших, что сказывается на состоянии здоровья трудоспособного населения страны. Профилактика хронических неинфекционных заболеваний объявлена приоритетным направлением ВОЗ³, что является актуальным и для нашей страны в условиях сокращения населения.

Помимо медицинских, демографических аспектов, решение задач сохранения трудоспособного населения, сокращения преждевременной смертности от неинфекционных заболеваний в современных условиях будет оказывать прямое положительное воздействие на социальные процессы и экономическое развитие страны: по расчетам А. Г. Аганбегяна, снижение числа умерших трудоспособных граждан с 435,0 тыс. чел. до 230,0 тыс. чел. дает ежегодно прирост ВВП в размере 300 млрд руб.⁴

Современная модель здравоохранения строится с учетом принципа пациентоориентированности на основе ценностно-ориентированного подхода, определяющего причинно-следственную связь между затратами на лечение и наиболее важными для пациента исходами (выздоровление, частичная или полная реабилитация, инвалидизация и др.), соотносимую с экономическими и социальными параметрами оценки эффективности оказанной медицинской помощи⁵.

Дальнейшее развитие отрасли на государственном уровне рассматривается в контексте повсеместного внедрения инноваций, что отражено в Концепции демографической политики Российской Федерации на период до 2025 г.⁶, Концепции долгосрочного социально-экономического

¹ Китаева Э. А., Суетина Т. А., Китаев М. Р. Система подталкивающих воздействий (Nudge) как фактор повышения эффективности формирования у населения приверженности к здоровому образу жизни // Менеджер здравоохранения. 2019. № 2. С. 48–52.

² Здравоохранение в России. Стат. сб. М., 2017. 170 с.

³ Борьба с неинфекционными заболеваниями. Решения, оптимальные по затратам. Женева : Всемирная организация здравоохранения, 2017. 25 с.

⁴ Аганбегян А. Г. Демографическая драма на пути перспективного развития России // Народонаселение. 2017. № 3 (77). С. 4–22.

⁵ Перепелова О. В., Петрова И. А. Пациент-центрированность при оказании населения медицинских услуг как ценность и принцип деятельности // Менеджер здравоохранения. 2019. № 10. С. 12–17.

⁶ Концепция демографической политики Российской Федерации на период до 2025 года. Утв. Указом Президента РФ от 9 октября 2007г. № 1351 // Гарант. URL: <http://base.garant.ru> (дата обращения: 29.05.2020).

развития Российской Федерации на период до 2020 г.¹, Стратегии национальной безопасности Российской Федерации до 2020 г.²

В условиях пандемии коронавируса в 2020 г. использование роботов в медицинских организациях показывает их возможности в рамках научно-технологического развития, в том числе в здравоохранении. Преимущества применения роботизированной техники заключаются не только в оптимальном использовании медицинского персонала и его замены по возможности при выполнении отдельных манипуляций, но и исключении рисков заражения коронавирусом как медиков, так и пациентов.

Использование аддитивных технологий, роботизированной техники, облачных вычислений, цифрового моделирования операций на основе использования больших баз данных по разным заболеваниям и генотипам позволит формировать предварительный диагноз, программу профилактики, моделировать индивидуальную карту больного, проводить раннюю диагностику и малоинвазивные вмешательства на начальных стадиях заболеваний³.

Технологические инновации, скорее всего, помогут сгладить последствия старения населения. Двумя из множества таких усовершенствований являются новые лекарства, призванные замедлить процесс старения и увеличить продолжительность жизни пожилых людей, а также и использование роботов. Наряду с этим не за горами институциональные инновации, подобные новым моделям медицинской помощи на дому, систем общественного транспорта, проектирования городской застройки и финансовых инструментов⁴.

Проведенные исследования позволяют рассматривать понятие «здоровье населения» как интегральную величину, образующуюся под воздействием экономических, социальных факторов с учетом

¹ Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. № 1662-р) // Консультант Плюс. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_82134/ (дата обращения: 25.05.2020).

² Стратегия национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года // Совет Безопасности Российской Федерации. URL: <http://www.scrf.gov.ru/documents/1/99.html> (дата обращения: 25.05.2020).

³ Заикина Г. А. Роботизированные системы в медицине: какими им быть? // Вестник Российской Академии наук. 2018. № 88 (9). С. 785–792. doi: 10.31857/S086958730001691–8.

⁴ Дэвид И. Блум. Демографическая ситуация может быть мощной движущей силой темпов и процесса экономического развития // Финансы и развитие. Ежеквартальный журнал Международного Валютного Фонда. 2020. № 1. (57). URL: <https://www.imf.org/external/russian/pubs/ft/fandd/2020/03/pdf/fd0320r.pdf> (дата обращения: 21.05.2020).

партисипативности человека: его поведенческих функций, осознанного выбора образа жизни, желания участвовать в профилактике своего здоровья.

Несмотря на долю фактора «состояние здравоохранения», определенную ВОЗ на уровне всего 10–15 %, на практике эффективная деятельность системы здравоохранения значительно способствует здоровьесбережению нации.

Направления научно-технологического развития российского здравоохранения в современных условиях целесообразно определять с учетом:

- высокого уровня научного потенциала, квалификации врачей; достижений в области высоких технологий;
- имеющихся рисков: недостаточного уровня финансирования и оснащения отрасли, дефицита медицинских кадров;
- адекватной оценки государственных вложений и отдачи отрасли.

Приоритеты развития современного отечественного здравоохранения должны быть ориентированы на:

- диспансеризацию населения, профилактику неинфекционных заболеваний, здорового образа жизни;
- снижение материнской, перинатальной, младенческой, детской смертности;
- сохранение трудового потенциала населения;
- создание модели гериатрической помощи для пожилой части населения;
- дальнейшее внедрение инновационных технологий мирового уровня, «Медицины — 4П».

В 2020 г. глобальная биологическая угроза — пандемия COVID-19 — трансформировалась в угрозы экономическому и социальному развитию стран на мировом уровне, подчеркнув значимость как человеческого капитала, так и систем здравоохранения, от деятельности которых напрямую в этой ситуации зависит сохранение жизней населения. Пандемия коронавируса явилась своего рода «тестом» для различных моделей и систем здравоохранения. В период реформирования российской системы здравоохранения активно изучался и использовался зарубежный опыт, но в условиях распространения COVID-2019 выявилось множество «узких мест» в организации медицинской помощи за рубежом.

Для российской системы здравоохранения вызов заключался, в первую очередь, в имеющемся дефиците коек, в том числе инфекционных: в 2018 г., по сравнению с 2017 г., число инфекционных коек сократилось в РФ на 1,4 %, в Уральском федеральном округе — на 2 %¹.

¹ Ресурсы и деятельность медицинских организаций здравоохранения. Коечный фонд (число и обеспеченность населения койками различных специальностей).

Недостаточность коечного фонда в условиях распространения COVID-19 привела к срочному строительству инфекционных больниц в Москве и других регионах, оснащению больниц современным оборудованием, в первую очередь, в реанимационно-анестезиологических отделениях. Срочно потребовалось наладить выпуск медицинских изделий, в Свердловской области значительно увеличили выпуск ИВЛ.

В то же время высокий уровень российской санитарно-эпидемиологической службы, научной медицинской школы в области вирусологии, сохранившийся со времен СССР, мобилизация медиков в экстренной ситуации позволили России выйти с меньшими потерями по сравнению с другими странами, что свидетельствует, с одной стороны, о высоком запасе прочности отечественной системы здравоохранения, с другой стороны – о ее готовности к быстрым изменениям: в кратчайшие сроки были созданы тест-системы для выявления коронавируса, разработана вакцина, соответствующие мировому уровню.

Проведенные исследования свидетельствуют о высоком потенциале отечественной системы здравоохранения, необходимости его эффективного использования при достаточном уровне государственной поддержки.

5.3. Персонализированная медицина – новая модель оказания медицинской помощи¹

Переход к персонализированной медицине (ПМ), высокотехнологичному здравоохранению и технологиям здоровьесбережения является одним из приоритетов научно-технологического развития РФ, обозначенных в Указе Президента Российской Федерации от 01.12.2016 г. № 642².

В современных условиях ПМ представляет собой новую парадигму медицины, направленную на прогнозирование развития, доклиническую диагностику и персонализированный подход к лечению пациентов различного профиля³. Она предполагает использование инноваций,

Статистические материалы // Сборник Центрального научно-исследовательского института организации и информатизации здравоохранения Министерства здравоохранения Российской Федерации. М., 2019. С. 16.

¹ Параграф подготовлен доктором медицинских наук О. П. Ковтун, кандидатом медицинских наук М. А. Устюжаниной, кандидатом медицинских наук О. В. Самариной.

² О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года. Указ Президента Российской Федерации от 07 мая 2018 г. № 204 // Канцелярия Президента РФ, 2016. URL: <http://static.kremlin.ru/media/acts/files/0001201612010007.pdf> (дата обращения: 24.03.2020).

³ Дедов И. И. Персонализированная медицина // Вестник Российской академии медицинских наук. 2019. № 1. С. 61–70.

в первую очередь — генетики, с целью сохранения и улучшения здоровья населения. Самым распространенным и авторитетным подходом к медицинской практике в настоящее время является доказательная медицина (ДМ), поэтому в медицинской сфере обсуждается вопрос: каким термином должна называться наилучшая практика принятия решений: ДМ или ПМ?

Доказательная медицина — это подход к медицинской практике, при котором профилактические, лечебные или диагностические решения принимаются исходя из их эффективности и безопасности, сведения о которых были получены в результате проведенных научных исследований¹. ДМ и ПМ имеют существенное значение для понимания подходов медицины XXI в. к медицинским данным и принятию клинических решений. Оба движения влекут за собой конкретное видение идеала медицины, а также рекомендации по методам его достижения².

Медицинское сообщество понимает, что каждый человек имеет свои особенности генома, эпигенома, метаболизма и экологического окружения, поэтому только ДМ не всегда может предложить наилучший инструмент выбора клинических решений для врача с целью профилактики или лечения какого-либо заболевания. Так, например, несмотря на широкое внедрение принципов доказательной медицины в клиническую практику и ее каждодневное совершенствование, эффективность фармакотерапии значимых заболеваний не превышает 60 %, а концентрация лекарств, применяемых в стандартных дозах у разных групп населения, варьирует в широких пределах³. Поэтому на современном этапе развития медицины назрела необходимость перехода от использования широких клинических обобщений, полученных на основании данных доказательной медицины, к индивидуальным особенностям пациента.

На первый взгляд может показаться, что «ПМ и ДМ в современной медицине противопоставляются и противоречат друг другу, однако, несмотря на их кажущуюся несовместимость, наилучшая клиническая практика может быть обеспечена путем их интеграции, позволяя

¹ Evidence-Based Medicine: A New Approach to Teaching the Practice of Medicine / Evidence-Based Medicine Working Group // JAMA: The Journal of the American Medical Association. 1992. № 268 (17). P. 2420–2425.

² McCoy, L. G. What makes medical knowledge: On the epistemological tensions between “evidence-based medicine” and “personalized medicine” // University of Toronto Medical Journal. 2020. № 1. P. 27–31.

³ Персонализированная медицина в клинике внутренних болезней / Кукес В. Г., Маринин В. Ф., Олефир Ю. В. [и др.] // Клиническая медицина. 2017. Т. 95, № 3. С. 197–200.

принимать решения в каждом случае индивидуально, на основании доказательств с учетом особенностей пациента¹».

С начала 1990-х гг., с момента старта проекта «Геном человека», научная общественность ждала появления новой модели оказания медицинской помощи, такой, в которой генетическая информация применялась бы для непосредственной оценки рисков для здоровья каждого отдельного человека², однако настоящей революции не произошло из-за сложности практического применения огромного массива полученной генетической информации в клинической практике. Также важно отметить, что концепция «персонализированной» традиционной медицинской практики, т. е. индивидуального подхода к отдельно взятому пациенту, существовала с самого начала развития медицины³.

Совет по науке и технике при Президенте США в 2008 г. утверждал, что ПМ предполагает приспособление существующих терапевтических методик к индивидуальным особенностям каждого пациента, то есть практика ПМ не означает создание уникальных препаратов и устройств для конкретного пациента; а профилактические или лечебные вмешательства должны быть сконцентрированы только на тех, кому это будет полезно, снижая расходы и побочные эффекты у тех, кто не получит выгоды от данных интервенций⁴.

Консультативная группа Horizon 2020 ЕС определила ПМ как «медицинскую модель, использующую характеристику фенотипов и генотипов отдельных лиц (например, молекулярное профилирование, медицинская визуализация, данные об образе жизни) для разработки правильной терапевтической стратегии для определенного человека в определенное время и / или для определения предрасположенности к заболеванию и/или для обеспечения своевременной и целенаправленной профилактики»⁵. Также отмечается, что ПМ обладает потенциалом, позволяющим пациентам получать лекарства, специфичные для их конкретного заболевания, понимать механизм действия лекарств,

¹ Дедов И. И. Персонализированная медицина // Вестник Российской академии медицинских наук. 2019. № 1. С. 61–70.

² From “Personalized” to “Precision” Medicine: The Ethical and Social Implications of Rhetorical Reform in Genomic Medicine / Juengst E., McGowan M. L., Fishman J. R. [et al.] // Hastings Center Report. 2016. № 46 (5). P. 21–33.

³ Kewal K. Jain Textbook of Personalized Medicine / Jain, Kewal K.; Springer (Humana). Basel: 2015. 732 с.

⁴ Priorities for personalized medicine // President’s council of advisors on science and technology, 2008. URL: <http://oncotherapy.us/pdf/PM.Priorities.pdf> (дата обращения: 24.03.2020).

⁵ Terkola R. Economic evaluation of personalized medicine: a call for real-world data // Eur J Health Econ. 2017. № 18. P. 1065–1067.

что помогает найти новые терапевтические мишени, тем самым обеспечивая повышение эффективности национальных систем здравоохранения. Поэтому главным принципом ПМ служит индивидуальный подход к каждому конкретному пациенту путем стратификации рисков развития заболеваний и своевременной профилактики, разработки индивидуальной терапевтической тактики¹.

Согласно опросам экспертов, в перспективе геномная медицина будет в меньшей степени посвящена разработке уникальных рецептов для отдельных пациентов и больше — распределению пациентов на группы в соответствии с генетическими рисками и чувствительностью к медикаментам на основании данных об их генотипе².

Для дальнейшего развития ПМ необходимы биомедицинские исследования в области геномики, протеомики и клеточных основ патогенеза многих заболеваний, определения новых таргетов для лекарственной терапии. К сожалению, дистанция между практическим здравоохранением с традиционными методами диагностики и лечения и фундаментальными биомедицинскими исследованиями неуклонно возрастает. Необходимость преодоления этого диссонанса привела к появлению нового направления — трансляционной медицины (ТМ), которой должна принадлежать главенствующая роль в оптимизации механизмов передачи результатов фундаментальных биомедицинских исследований в диагностические, профилактические и лечебные технологии³. ТМ, основанная на достижениях молекулярной биологии и медицины, обеспечивающих высокую эффективность оказания медицинских услуг, использует накопленный арсенал современных фундаментальных знаний о механизмах основных метаболических процессов и их нарушений для оказания эффективной медицинской помощи конкретному пациенту, т. е. для персонифицированной терапии. ПМ, обеспечиваемая трансляционными исследованиями, является новым качеством оказания медицинских услуг.

В настоящее время формируются тенденции развития ПМ. С 2010 г. отмечается стремительное развитие ПМ в мире, что связано с внедрением технологий (появлением генетического секвенирования нового

¹ Дедов И. И. Персонализированная медицина // Вестник Российской академии медицинских наук. 2019. № 1. С. 61–70; Kewal K. Jain Textbook of Personalized Medicine. Basel: Springer (Humana), 2015. 732 с.

² От персонализированной к точной медицине / Раскина К. В., Мартынова Е. Ю., Перфильев А. В. [и др.] // Рациональная фармакотерапия в кардиологии. 2017. № 1. С. 69–79.

³ Трансляционная медицина — путь от фундаментальной биомедицинской науки в здравоохранение / Ипатова О. М., Медведева Н. В., Арчаков А. И. [и др.] // Вестник Российской академии медицинских наук. 2012. № 6. С. 57–65.

поколения) и значительным снижением его стоимости. Новый системно-генетический подход в ПМ предполагает совмещение генетических результатов с клиническими сведениями (анамнез, индивидуальные особенности, лабораторные данные) и создание биоинформационных моделей заболеваний (в частности, многофакторных). Возможно, что данный подход позволит превратить ПМ в медицину «3-П» (предиктивную, персонализированную и превентивную), и даже «4-П» («3П» + партиципированная), которая учитывает активное участие самого человека в сохранении здоровья на основе знаний об индивидуальных особенностях собственного генома¹.

В то же время сохраняется проблема экономической эффективности ПМ. Внедрение ее принципов в сферу здравоохранения создает множество экономических вопросов, в первую очередь, из-за невозможности адекватной оценки ее эффекта. Отсутствие качественных данных о затратах и результатах в отношении здоровья (условное понимание «оптимальных» стратегий профилактики, однозначно «оптимального» лекарства в определенное время, ложноположительные и ложноотрицательные результаты тестов, неопределенность в отношении частоты заболеваний, определяемых на молекулярном уровне) является основной причиной, объясняющей отсутствие четких доказательств ценности ПМ с точки зрения экономической эффективности². Эти аспекты ПМ могут сочетаться с трудностями при включении ценообразования, расчета стоимости и бремени болезней в экономическую оценку, что негативно влияет на фармако-экономические результаты³.

Однако, несмотря на кажущееся удорожание медицинской помощи при использовании инноваций (молекулярная биология и медицина) ПМ, стоимость затрат в системе здравоохранения, согласно прогнозам, должна снизиться. Например, применение генетического тестирования при проведении терапии варфарином (коррекция дозы) позволит предотвратить 17 тыс. случаев инсульта и 85 тыс. случаев сильных кровотечений, сохранив 1,1 млрд долл. США⁴. Тем не менее, необходимо помнить, что такая технология ПМ, как фармакогенетическое

¹ Баранов В. С. Эволюция предиктивной медицины. Старые идеи, новые понятия // Медицинская генетика. 2017. № 5. С. 4–9.

² Akhmetov I. Assessing value of innovative molecular diagnostic tests in the concept of predictive, preventive, and personalized medicine // EPMA J. 2015. № 6 (19). P. 1–12.

³ Hatz M. H. M. Is Individualized Medicine More Cost-Effective? A Systematic Review // PharmacoEconomics. 2014. № 32. P. 443–455.

⁴ Дедов И. И. Персонализированная медицина // Вестник Российской академии медицинских наук. 2019. № 1. С. 61–70.

тестирование, позволяет снизить общие затраты в отрасли здравоохранения, но не на уровне отдельного пациента¹.

Еще одним примером может служить изучение оценки экономической эффективности персонализированного скрининга колоректального рака на основе полигенного риска и семейного анамнеза с всеобщим скринингом. Установлено, что универсальный скрининг колоректального рака в настоящее время представляется более рентабельным, чем персонализированный скрининг, основанный на полигенном риске и семейном анамнезе. Однако экономическая эффективность сильно зависит от стоимости определения риска, таким образом, персонализированный скрининг может стать все более жизнеспособным, поскольку затраты на определение риска снижаются².

Внедрение принципов ПМ в рутинную практику — одна из ключевых задач в системе национальной и международной систем здравоохранения, а «максимизация» здоровья населения при условиях ограниченного бюджета считается фундаментальной целью любой системы здравоохранения. Диагностические тесты могут улучшить здоровье населения, используя неоднородность на уровне пациентов в отношении затрат и результатов в отношении здоровья, кроме этого точные лекарства могут обеспечить дополнительную чистую пользу для здоровья. Тем не менее, классические принципы оценки относительной экономической эффективности — связь между затратами и выгодами — трудноизмеримы в здравоохранении.

Одним из частичных решений проблемы оценки экономической целесообразности внедрения принципов ПМ является разработка и анализ различных сценариев, которые можно использовать для генерации интервала возможных значений при оценке эффективности затрат. Таким образом, точность оценки может быть достигнута путем интеграции максимального числа данных о возможных пациентах и их исходах в системы генерирования больших данных³.

В дальнейшем развитие ПМ будет связано с увеличением использования алгоритмов прогнозирования, которые могут включать множество биомаркеров и иных факторов риска, предсказывающих конкретный результат в клинической практике. Увеличение требований к использованию ограниченных ресурсов для здравоохранения может

¹ Brothers K. B. Ethical, legal and social implications of incorporating personalized medicine into healthcare // *Per Med.* 2015. № 12(1). P. 43–51.

² Cost-effectiveness of personalized screening for colorectal cancer based on polygenic risk and family history / Cenin D. R., Naber S. K., de Weerd A. C. [et al.] // *Cancer Epidemiol Biomarkers.* 2020. № 29. P. 10–21.

³ Terkola R. Economic evaluation of personalized medicine: a call for real-world data // *Eur J Health Econ.* 2017. № 18. P. 1065–1067.

также привести к тому, что лица, принимающие решения, будут поддерживать мероприятия, направленные на прекращение некоторых расходов на здравоохранение, что может быть основано на стратегиях ПМ. По данным исследований С.П. Гаван, руководителям системы здравоохранения следует рассмотреть возможность изучения социальных ценностей в отношении решений о распределении ресурсов для здравоохранения, для поддержки таких мероприятий по сокращению инвестиций¹. ПМ представляет собой лично-ориентированный подход к организации здравоохранения, именно поэтому поднятый выше вопрос так актуален для дальнейшей оценки экономической эффективности ПМ.

Следует выделить ряд нерешенных вопросов персонифицированной медицины, особенно при переходе к ее рутинному использованию.

Во-первых, ПМ основывается на достижениях молекулярной биологии и медицины, главным образом на генотипировании, но определения первичной структуры дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК) недостаточно для применения ее в практике. Необходимо принимать во внимание, что суммарный вклад функционирования генов в организме может влиять на активность какого-либо определенного гена, иначе говоря, склонность к развитию заболевания может маскироваться работой других генов². Человеческий организм – это сложнейшая биологическая система, которая имеет многоуровневую регуляцию, поэтому иногда сложно идентифицировать факторы, приводящие к развитию заболеваний, в особенности полигенных. В некоторых случаях предиктивная сила развития заболевания может составлять 80 % (болезнь Крона)³, но для большинства многофакторных заболеваний (МФЗ) она не выше 10 % и может определить только риск его развития, но не позволяет установить индивидуальный прогноз. Этот феномен «недостаточности» генетического тестирования при МФЗ получил название «исчезающей наследственности».

В ходе обсуждений были сформулированы основные положения, объясняющие это явление: малый вклад аллельных вариантов генов-кандидатов, редкие мутантные аллели генов (менее 5 % в популяции),

¹ Gavan S. P. The economic case for precision medicine // *Expert Rev Precis Med Drug Dev*. 2018. № 3 (1). P. 1–9.

² Pharmacometabonomic phenotyping and personalized drug treatment / Clayton T. A., Lindon J. C., Cloarec O. [et al.] // *Nature*. 2006. № 440 (7087). P. 1073–1077; Трансляционная медицина — путь от фундаментальной биомедицинской науки в здравоохранение / Ипатова О. М., Медведева Н. В., Арчаков А. И. [и др.] // *Вестник Российской академии медицинских наук*. 2012. № 6. С. 57–65.

³ Генетика человека по Фогелю и Мотулски. Проблемы и подходы / ред. М. Р. Спейчер, С. Е. Антонаракис, А. Г. Мотулски. 4-е изд. СПб. : Н-Л, 2013 г. 1056 с.

не устанавливаемые с помощью полногеномного исследования, трудности оценки ген-генных взаимодействий, эпигенетические изменения ДНК, неполное понимание роли генов-кандидатов, расположенных вне смысловой ДНК, трудности с пониманием роли экзогенных факторов в развитие МФЗ. Поэтому на современном этапе развития ПМ фокус исследований смещается от понимания структуры единичных генов к функционированию (экспрессии) генов в ген-генных сетях и влияния их продуктов на метаболизм¹.

Во-вторых, при внедрении практики использования принципов ПМ в клинику требуется адекватная подготовка специалистов, которые должны быть способны интерпретировать данные генотипирования, создавать эффективные индивидуальные стратегии профилактики, использовать результаты фармакогенетики при назначении лекарственных средств, что неизбежно приведет не только к увеличению экономических затрат, но и потребует большего количества времени, необходимого для обследования и лечения, однако в современном здравоохранении имеет место другая тенденция².

Перед ПМ стоит также немало этических вопросов. «Прежде всего, проблема «персонализации» заключается в том, что геномная медицина классифицирует пациентов исключительно как членов групп, для которых можно очертить область рисков для здоровья. Это «распределяет» население на категории, что может способствовать возникновению социальных и политических вопросов»³. Поэтому в некоторых странах (США, Франция и другие) чаще всего используется понятие «точная медицина», подразумевая под собой ПМ.

Несмотря на значительные успехи в понимании механизмов развития многофакторных заболеваний в эпоху ПМ (атеросклероз, ожирение, сахарный диабет, бронхиальная астма, гипертоническая болезнь и др.), роль генетических факторов при этих болезнях окончательно не установлена. Основная трудность, которая стоит перед исследователями, — установление прямых связей между «измененной» генетикой и клиническими данными. Существенное влияние на реализацию функций множества генов оказывают факторы внешней среды (питание, образ жизни, экологическая обстановка). При развитии МФЗ может иметь место неустойчивая пенетрантность (10–40 %) и высокая частота

¹ Баранов В. С. Эволюция предиктивной медицины. Старые идеи, новые понятия // Медицинская генетика. 2017. № 5. С. 4–9.

² Baranov V. S. Genome paths: a way to personalized and predictive medicine // Acta Naturae. 2009. № 1 (3). P. 70–80.

³ От персонализированной к точной медицине / Раскина К. В., Мартынова Е. Ю., Перфильев А.В. [и др.] // Рациональная фармакотерапия в кардиологии. 2017. № 1. С. 69–79.

носительства аллелей со слабым или средним эффектом предрасположенности к заболеванию (ОШ 1,1–1,5)¹.

Многофакторные заболевания накапливаются в семьях, но не передаются по менделевскому типу, поэтому очевидно, что их развитию способствует множество генов.

У человека наиболее часто встречающимся и хорошо изученным типом генетических вариаций являются одиночные нуклеотидные полиморфизмы (*single nucleotide polymorphism*, SNP), появляющиеся в результате генетических мутаций. SNP — замена в одной паре нуклеотидов ДНК, выявляемых более чем у 1 % популяции. SNP могут оказывать значительное влияние на предрасположенность к развитию болезней, а также тяжесть и развитие сопутствующих заболеваний при различной патологии, определять ответ на лекарственную терапию. Несмотря на то, что МФЗ тесно связаны с окружающей средой, самый простой способ — это изучить сцепленные с генами заболевания, провести исследование «случай-контроль». На основании полученных отношений шансов² были установлены многие аллели риска, связанные с различными заболеваниями. Данный метод представляет ценную и клинически значимую информацию в качестве диагностического инструмента и персонализированного подхода, позволяет определить связь некоторых фенотипических признаков с генотипом³.

Все хронические неинфекционные заболевания, являющиеся главной причиной сокращения продолжительности жизни, имеют как генетические причины развития, так и причины, связанные с окружающей средой. В постгеномную эпоху важным вопросом, стоящим перед ПМ, становится понимание того, как гены и окружающая среда действуют вместе, чтобы вызвать заболевание, и о том, как окружающая среда (например, диета) может быть модифицирована более персонализированным образом, т. е. как человек сам или с помощью специалистов системы здравоохранения может управлять факторами риска, чтобы предотвратить или отсрочить начало болезни.

¹ Дедов И. И., Смирнова О. М., Кононенко И. В. Значение результатов полногеномных исследований для первичной профилактики сахарного диабета 2 типа и его осложнений. Персонализированный подход // Сахарный диабет. 2014. Т. 17, №2. С. 10–19; Генетика человека по Фогелю и Мотулски. Проблемы и подходы / ред. М. Р. Спейчер, С. Е. Антонаракис, А. Г. Мотулски; 4-е изд. СПб. : Н-Л, 2013 г. 1056 с.

² Tabor H. K. Candidate-gene approaches for studying complex genetic traits: practical considerations // Nat Rev Genet. 2002. №3 (5). P. 391–397.

³ Однонуклеотидные полиморфизмы в генетике сахарного диабета 2-го типа: подходы к их идентификации / Степанова А. В., Кулебякин К. Ю., Кочегура Т. н. [и др.] // Вестник Российской академии медицинских наук. 2019. Т. 74. №1. С. 44–53.

В частности, в данном исследовании было установлено, что ожирение и связанная с ним патология программируются на ранних этапах онтогенеза под воздействием неблагоприятных факторов внешней среды для ребенка, таких как: отягощенное течение беременности (угроза прерывания, подъем АД в первые два триместра, преэклампсия и гестационный сахарный диабет в третьем триместре) у матери, непродолжительное грудное вскармливание (до 4 месяцев), раннее и неправильное введение прикорма (до 4 месяцев).

Также было определено, что ожирение и ассоциированные с ним заболевания (АГ и дислипидемия) обусловлены носительством генетического полиморфизма (*SNP*) *APOE C112A (rs429358)* ($p = 0,020$), $X^2 = 5,87$, ОШ 3,02 (95 % ДИ 1,21–7,56), при этом носительство изоформы *APOE4* в 3,8 раза (95 % ДИ 1,08–13,8, $p = 0,034$) повышает шансы развития атерогенной дислипидемии при ожирении в детском возрасте¹.

Важным направлением развития медицины является персонализированное применение лекарственных средств. Наглядным примером взаимодействия генотипа и среды является ответ организма на фармакологические воздействия. В результате такой взаимосвязи эффективность лекарственной терапии зависит от множества индивидуальных особенностей, влияющих на фармакокинетику и фармакодинамику лекарства. Как правило, для подавляющей части пациентов эффективность терапии оказывается в средних пределах терапевтического диапазона, определяемого на этапе клинического исследования субстрата.

В некоторых случаях (сопутствующая патология, лекарства с частыми побочными эффектами, потребность в назначении препарата с труднопредсказуемым индивидуальным действием) возникает необходимость в коррекции дозы. «Таким образом, один из принципов персонифицированной терапии — выбор адекватной дозы на основе проведенных исследований — терапевтического лекарственного мониторинга (ТЛМ). Данные, полученные при ТЛМ, используют для установления индивидуальных особенностей фармакокинетики принимаемых лекарственных препаратов у данного больного и оптимизации персонифицированной терапии»², таким образом, точное установление лечебной дозы, в особенности для препаратов с узким терапевтическим окном — это еще один аспект необходимости внедрения практики ПМ в клиническую деятельность. Прогнозирование с учетом фармакогене-

¹ Устюжанина М. А. Клинические и молекулярно-генетические особенности формирования метаболических нарушений у детей с ожирением и артериальной гипертензией: дис. ... канд. мед. наук. Екатеринбург, 2018. 200 с.

² Трансляционная медицина — путь от фундаментальной биомедицинской науки в здравоохранение / Ипатова О. М., Медведева Н. В., Арчаков А. И. [и др.] // Вестник Российской академии медицинских наук. 2012. № 6. С. 57–65.

тических показателей человека дозы и субстрата может ускорить выбор оптимального лечения и минимизировать время, в течение которого пациент получает терапевтически неэффективную дозу лекарства.

Для лечения различных заболеваний разработано огромное количество лекарственных препаратов. Несмотря на это, устойчивость к лекарственным препаратам и отсутствие реакции на них остаются серьезными клиническими проблемами. Так, например, по данным исследования Б.Б. Спир, у 40 % больных с нарушением сердечного ритма, 48 % страдающих мигренью и 70 % – болезнью Альцгеймера проводимая терапия была неэффективна¹. Подходы к лечению таких больных не всегда эффективны, что делает подбор терапии для пациентов затруднительным. Проблема эффективности стоит особенно остро в связи с резким замедлением создания новых лекарственных молекул мировой фарминдустрией и увеличению количества расходов на проведение клинических исследований. Внедрение принципов ПМ в широкую практику могло бы способствовать установлению причины неудачи при назначении медикаментов и способствовать созданию новых лекарств для лечения пациентов, невосприимчивых к существующим лекарственным средствам.

Основу персонифицированного подбора терапии, помимо фармакогенетики, составляет фармакокинетика, которая зависит от особенностей функционирования систем, осуществляющих метаболизм лекарств. Большинство ксенобиотиков, которые попадают в организм, не оказывает прямого биологического действия, они подвергаются процессу биотрансформации и выделяются организмом. Гены системы биотрансформации ксенобиотиков характеризуются значительным полиморфизмом первичной структуры ДНК, определяющей широкую вариабельность активности ферментов биотрансформации у разных людей².

Часто генетические особенности системы биотрансформации ксенобиотиков (лекарств или иных веществ) являются пусковыми в развитии патологических (токсических) процессов.

В современном мире основная часть фармакогенетических исследований посвящена изучению классов лекарств, характеризующихся низкой лекарственной эффективностью и/или вызывающих частые побочные эффекты. Среди этих медикаментов антибиотики занимают одну из ведущих позиций, наряду с лекарствами против онкологических заболеваний, антидепрессантами и противоэпилептическими

¹ Spear B. B. Clinical application of pharmacogenetics // Trends Mol Med. 2001. №7 (5). P. 201–204.

² Functional pharmacogenetics/genomics of human cytochromes P450 involved in drug biotransformation / Zanger, U. M., Turpeinen, M., Klein, K. et al. // Anal Bioanal Chem. 2008. № 392. P. 1093–1108.

препаратами. Учитывая рост антибиотикорезистентности и почти полное отсутствие новых антимикробных молекул,¹ внедрение методов ПМ для рационального применения АБ препаратов считается особенно актуальным.

Выбор антибиотика, который будет оптимально лечить больного, снижая при этом побочные эффекты и развитие антибиотикорезистентности, — это только первый шаг, т. к. при назначении препарата необходимо также учитывать индивидуальные фармакокинетические характеристики пациента и фармакодинамические свойства препарата². Эффективность антибактериальной терапии также будет определяться сложным взаимодействием организма человека, микроба и лекарства. Фармакокинетика и фармакодинамика антимикробных препаратов могут сильно различаться, так же, как и пути их удаления из организма. Межиндивидуальные различия в генах, кодирующих биотрансформацию ксенобиотиков, приводят к изменению активности этих белков, что сказывается на изменении действия антимикробных агентов у разных людей³.

Помимо изучения «обезвреживания» АБ ксенобиотиками в зависимости от носительства SNP генов биотрансформации отдельное место занимает фармакогенетика и развитие серьезных нежелательных реакций при применении АБ препаратов. Так, например, при изучении токсического поражения печени при применении одного из самых распространенных АБ — амоксициллин клавуланата, стало известно, что это связано с носительством SNP (rs9274407) человеческого лейкоцитарного антигена II класса⁴.

Кроме особенностей макроорганизма на персонифицированные стратегии выбора АБ терапии влияют особенности микроорганизма, в частности, в основе формирования устойчивости *Helicobacter pylori* к антибактериальным препаратам преимущественно лежат точечные мутации в определенных генах, определяющие устойчивость к АБ (V домен 23S Ppнк, rdxA, frxA, rbp1A, 16S pPHK). В ходе исследований установлены и генетические детерминанты макроорганизма, снижающие

¹ Kohl S. WHO raises concerns about lack of new antibiotics // *European Journal of Hospital Pharmacy*. 2020. № 27. P. 124–126.

² Eyler R. *Clinical Pharmacology of Antibiotics* // *Clin J Am Soc Nephrol*. 2019. № 14 (7). P. 1080–1090.

³ Возможности клинической фармакогенетики в персонализированном применении антибактериальных лекарственных средств / Кондратьева Е. И., Новоселова О. Г., Петрова Н. В. [и др.] // *Медицинская генетика*. 2015. № 12 (162). С. 11–20.

⁴ Susceptibility to amoxicillin-clavulanate-induced liver injury is influenced by multiple HLA class I and II alleles / Lucena MI, Molokhia M, Shen Y, et al. // *Gastroenterology*. 2011. № 141 (1). P. 338–347.

эффект эрадикационной терапии (изменение фармакокинетики ингибиторов протонного насоса; полиморфизм генов, определяющий кислотопродукцию в желудке)¹.

Существующие проблемы высокой распространенности МФЗ, ассоциируемой с заболеваемостью и смертностью у пациентов, значительной вариабельности эффективности действия лекарственных средств — все больше привлекают внимание к изучению фармакогенетических аспектов терапии МФЗ. Например, за последние 20 лет ведется активное изучение ассоциаций между вариативностью генов-маркеров и неблагоприятными исходами артериальной гипертензии (АГ), а также фармакологическим ответом на терапию разных классов антигипертензивных препаратов.

Таким образом, персонализированная медицина уже является неотъемлемой частью современного здравоохранения и самым прогрессивным подходом в развитии всей системы охраны здоровья. Безусловно, на пути перехода к полной практике ПМ общество столкнется с немалым количеством проблем.

Новые подходы ПМ к организации клинической деятельности (профилактика, ранняя диагностика, использование фармакогенетики и индивидуального набора лечебно-оздоровительных инструментов) открывают новые возможности для профессионалов здравоохранения, позволяя добиваться клинически значимого положительного результата как у отдельных больных, так и на уровне всей системы здравоохранения, повышая ее социальную и экономическую эффективность. Современная парадигма здравоохранения заключается в формировании общественного здоровья, когда повышается роль и ответственность самого человека за свое здоровье, качество жизни и долголетие. Иначе говоря, новая модель здравоохранения основана на принципе пациентоориентированности, где человек остается центральной фигурой и основным капиталом общества.

5.4. Влияние социально-экономического положения региона на доступность и качество медицинской помощи²

В стратегических планах развития страны и регионов определена цель — повышение качества жизни населения, что напрямую связано с состоянием и развитием сферы здравоохранения.

В контексте этого исследования объектами анализа выступили регионы УрФО, в состав которого входят области: Тюменская, Свердловская,

¹ Маев И. В. Молекулярно-генетические предикторы резистентности к антихеликобактерной терапии // Терапевтический архив. 2017. №8. С. 5–12.

² Параграф подготовлен доктором экономических наук О. В. Артемовой, кандидатом экономических наук А. Н. Савченко.

Челябинская, Курганская. Кроме того, в составе Тюменской области выделяются округа: ХМАО и ЯНАО. По отраслевой специфике регионы УрФО представляют собой следующее: к индустриальным регионам относятся Свердловская, Челябинская, Тюменская области; регионы с сырьевой спецификой — ХМАО, ЯНАО; с аграрно-промышленной специализацией — Курганская область.

Для комплексного анализа социально-экономического положения регионов УрФО была использована рейтинговая оценка, проводимая агентством РИА Рейтинг; для оценки доступности и качества медицинских услуг был использован рейтинг, рассчитанный НИУ ВШЭ (табл. 5.3).

Было проведено исследование взаимного влияния социально-экономического положения региона и доступности и качества медицинской помощи с использованием методических подходов, представленных в таблице 5.3. Отметим, что в группу показателей социально-экономического положения вошло 18 индикаторов, а в субиндекс социальной сферы — 6 индикаторов.

Что касается доступности и качества медицинской помощи, то оценка регионов включала шесть составляющих; при этом в первую группу входили результирующие показатели состояния здоровья населения. Вторая группа состояла из показателей обеспеченности населения различными категориями медицинских работников, что является важнейшей характеристикой доступности медицинской помощи; остальные группы оценивались показателями, характеризующими доступность и результативность наиболее значимых видов медицинской помощи. Разработчики отмечают, что выбор именно этих групп показателей соответствует приоритетным направлениям развития системы медицинской помощи, определенным в Национальном проекте «Здравоохранение»¹.

Данные по социально-экономическому положению, а также доступности и качества медицинской помощи представлены в таблице 5.4.

По показателям социально-экономического положения наблюдается значительная дифференциация по регионам УрФО. Так, разрыв между максимальным и минимальным значениями интегрального индекса социально-экономического положения составил 54,45 балла. Лидерами по показателям социально-экономического положения являются ХМАО и ЯНАО, Свердловская область; аутсайдером — Курганская область, близкие по значению показатели в Тюменской и Челябинской областях.

По доступности и качеству медицинской помощи рейтинг регионов колеблется от 0,62 (ХМАО) до 0,43 (Челябинская область).

¹ Рейтинг доступности и качества медицинской помощи в субъектах Российской Федерации / С. В. Шишкин, О. Ф. Понкратова, Е. Г. Потапчик, С.В. Сажина. М. : Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. 96 с.

Таблица 5.3

Методические подходы к оценке положения регионов по социально-экономическому развитию и интегральному рейтингу доступности и качества медицинской помощи

Методические подходы	Социально-экономическое положение регионов (РИА Рейтинг)	Доступность и качество медицинской помощи (НИУ ВШЭ)
Методы	Комплексный анализ с использованием интегральных рейтинговых оценок	Комплексная оценка на основе рейтинга доступности и качества медицинской помощи
Интегральный показатель	Интегральный рейтинговый балл регионов России по социально-экономическому положению регионов	Интегральный рейтинг по доступности и качеству медицинской помощи
Субиндексы, группы показателей, входящие с состав интегрального показателя	4 группы — 18 показателей: показатели масштаба экономики — 4; показатели эффективности экономики — 4; показатели бюджетной сферы — 4; показатели социальной сферы — 6	6 групп показателей: 1) продолжительность жизни и смертность; 2) кадровое обеспечение отрасли; 3) оказание медицинской помощи при сердечно-сосудистых заболеваниях; 4) оказание медицинской помощи при онкологических заболеваниях; 5) охрана здоровья матери и ребенка; 6) организация паллиативной помощи
Шкала	0–100 баллов	0–1,00000

При этом Курганская область имеет рейтинг выше, чем в Свердловской и Челябинской областях.

Графическая интерпретация позиционирования регионов по указанным критериям представлена на рисунке 5.1.

Позиционирование регионов УрФО (с учетом суммы мест в рейтинге) позволило выделить 3 группы субъектов со схожими интегральными показателями. В первую группу, имеющую лучшие позиции, вошли ХМАО, ЯНАО и Тюменская область. Во вторую группу — Свердловская область, в третью — Челябинская и Курганская области.

Отметим, что в рейтинге доступности и качества медицинских услуг (один из критериев, используемый нами для позиционирования регионов) не отражены показатели инфраструктуры и инвестиций в сфере здравоохранения. Для дополнительного анализа состояния здравоохранения в регионах УрФО были выбраны эти

**Интегральные показатели социально-экономического положения регионов
и доступности и качества медицинской помощи***

Регионы УрФО	Интегральные показатели				Сумма мест
	социально-экономического положения регионов (СЭП)**		доступности и качества медицинской помощи (ИРМ)***		
	значение	место	значение	место	
Курганская обл.	23,948	6	0,45946	4	10
Свердловская обл.	67,91	3	0,43572	5	8
Тюменская обл.	64,93	4	0,51539	3	7
Челябинская обл.	57,264	5	0,4329	6	11
ХМАО	78,4	1	0,62059	1	2
ЯНАО	69,39	2	0,54338	2	4

* Рейтинг социально-экономического положения регионов по итогам 2018 года // РИА Рейтинг, 2019. URL: <https://ria.ru/20190603/1555111859.html> (дата обращения: 13.03.2020); Рейтинг доступности и качества медицинской помощи в субъектах Российской Федерации / С. В. Шишкин, О. Ф. Понкратова, Е. Г. Потапчик, С. В. Сажина. М. : Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. 96 с.

** данные 2018 г.

*** данные 2017 г.

группы показателей: 1) инфраструктурные — число больничных коек на 10000 населения; мощность амбулаторно-поликлинических организаций на 10000 населения; 2) ввод в действие мощностей больничных

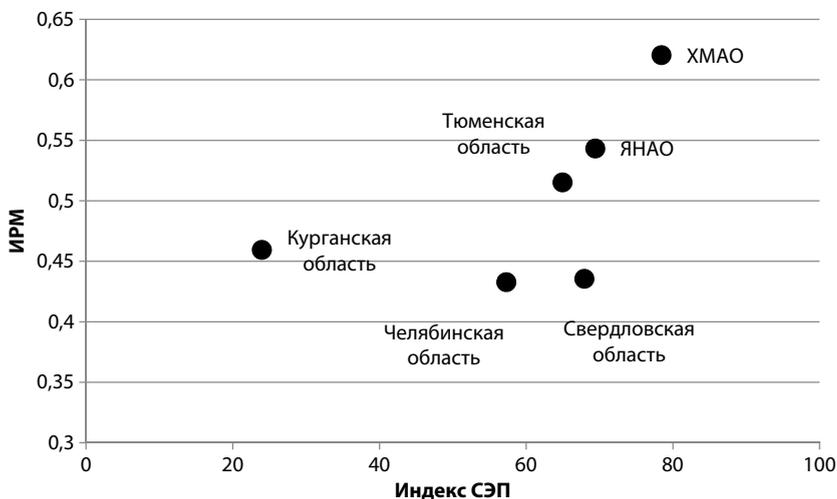


Рис. 5.1. *Позиционирование регионов УрФО по социально-экономическому положению и доступности и качеству медицинской помощи*

Таблица 5.5

Число больничных коек на 10 000 человек населения в регионах УрФО*

РФ, УрФО, регионы	Единиц на 10 тыс. населения				
	2014	2015	2016	2017	2018
РФ	86,6	83,4	81,6	80,5	79,9
УрФО	84,8	82,5	80,7	78,8	78,3
Курганская обл.	96,3	94,3	90,2	87	86,7
Свердловская обл.	93,6	90,8	87,7	85,2	84,9
ХМАО	77,3	78,4	77,1	75,8	75,2
ЯНАО	85,3	86,3	82	78	77,5
Тюменская обл.	72,2	69,3	68,9	68,1	68
Челябинская обл.	79,6	76,2	76,1	74,9	74,2

* Регионы России. Основные характеристики субъектов Российской Федерации // Федеральная служба государственной статистики. 2019. URL: <https://www.gks.ru/folder/210/document/13205> (дата обращения: 11.05.2020).

и амбулаторно-поликлинических организаций; 3) возможности развития отрасли — инвестиции в сферу здравоохранения. На основе данных за период 2014–2018 гг. по регионам УрФО выявлены тренды в динамике показателей и проведен компаративный анализ по регионам.

Анализ инфраструктурных показателей основывался на данных, представленных в таблице 5.5 и таблице 5.6.

Графическая интерпретация обеспеченности стационарными медицинскими услугами представлена на рисунке 5.2.

Динамика показателя «Число больничных коек на 10 000 населения» в РФ, УрФО и практически во всех регионах понижательная, что связано с процессами так называемой оптимизации в здравоохранении, результаты которой не вполне удовлетворяют граждан. Отметим, что в течение пятилетнего периода значение показателя в УрФО ниже, чем в РФ. Кроме того, регионы-лидеры и регионы-аутсайдеры по социально-экономическому положению выглядят иначе по показателю стационарных мощностей медицинских учреждений. Так, Курганская область по данному индикатору оказалась лучшей, Тюменская область — худшей, при этом неблагоприятная понижательная тенденция характерна для обоих регионов. Следует предположить, что ситуация в Курганской области (являющейся дотационной) определяется не столько экономическим потенциалом региона, сколько федеральными трансфертами на поддержку отрасли.

Сложившаяся неблагоприятная тенденция может привести к усилению неравномерности предоставления медицинских услуг стационарного характера по территориям, а также к рискам, связанным с минимизацией резервов стационарных услуг, которые могут понадобиться

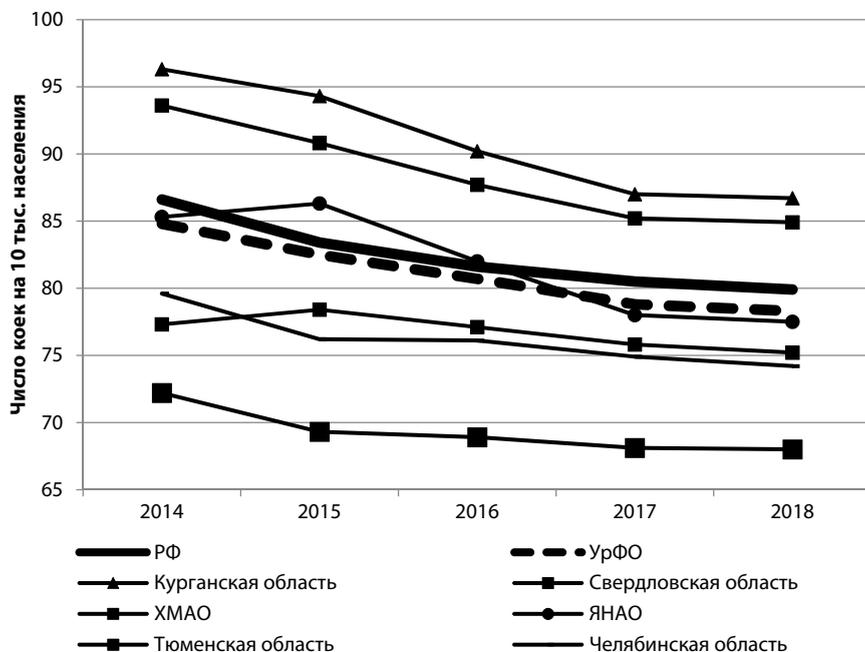


Рис. 5.2. Число больничных коек на 10 000 человек населения в регионах УрФО

в период форс-мажорных обстоятельств (эпидемии, техногенные катастрофы, стихийные бедствия и т. п.).

Динамика мощностей амбулаторных услуг представлена в таблице 5.6.

Графическая интерпретация мощности амбулаторно-поликлинических организаций представлена на рисунке 5.3.

Данные таблицы 5.6 и их графическая интерпретация на рисунке 5.3 показали иную картину, чем в случае с мощностями стационарного характера. В динамике показателя «Мощность амбулаторно-поликлинических организаций на 10 000 населения, посещений в смену» в РФ просматривается явный тренд на повышение. Аналогичным образом развиваются процессы в УрФО, причем показатели в УрФО выше, чем в РФ. Однако практически во всех регионах УрФО наблюдается некая хаотичность изменений, что свидетельствует о нестабильности процессов, связанных, в том числе, с нечеткими стратегическими ориентирами и неэффективными мерами в амбулаторном обеспечении граждан.

По итогам пятилетнего периода ситуация с амбулаторными мощностями следующая: в РФ прирост мощностей составил 3,3 %, в УрФО — 2,0 %. В регионах УрФО обстоятельства складываются по-разному. Так,

Таблица 5.6

Мощность амбулаторно-поликлинических организаций на 10 000 населения, посещений в смену*

Регион	Единиц на 10 тыс. населения				
	2014	2015	2016	2017	2018
РФ	263,8	263,5	266,6	270,1	272,4
УрФО	283,3	279,4	281	285,4	288,9
Курганская обл.	246,3	241,6	251	256,7	260,7
Свердловская обл.	295,7	286,4	285,9	287,6	293,5
ХМАО	247,8	244,3	246,8	241,2	240,9
ЯНАО	211,1	242,1	249,1	246	245,6
Тюменская обл.	297,3	287,9	286,3	288,2	287,7
Челябинская обл.	299,1	298,5	300,9	315,5	320,1

* Регионы России. Основные характеристики субъектов Российской Федерации // Федеральная служба государственной статистики. 2019. URL: <https://www.gks.ru/folder/210/document/13205> (дата обращения: 11.05.2020).

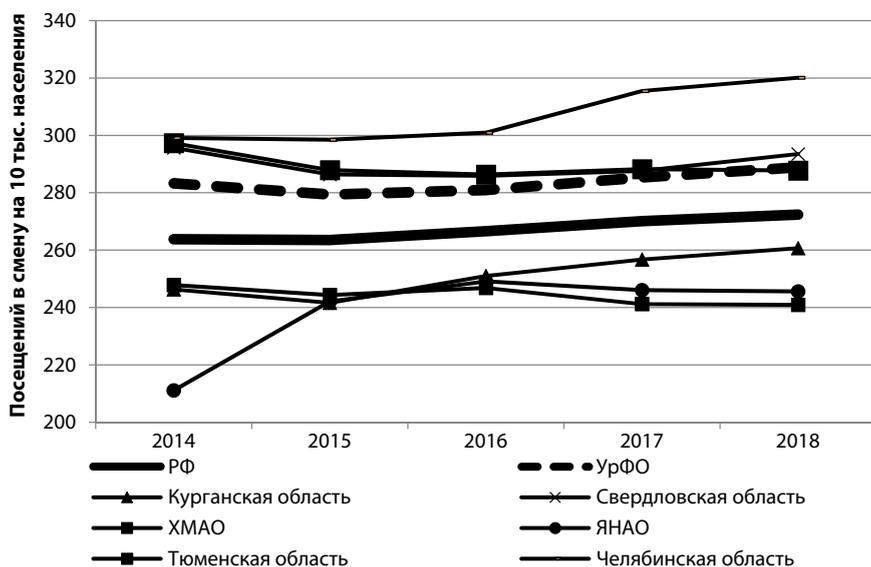


Рис. 5.3. Мощность амбулаторно-поликлинических организаций на 10 000 населения

лучшую позицию занимает Челябинская область; стабильную динамику демонстрируют Свердловская и Тюменская области (их показатели близки по уровню к российскому); ХМАО и ЯНАО показали худшую динамику.

Сопоставляя тенденции вышеуказанных индикаторов по мощностям стационарной и амбулаторной помощи, отмечаем снижение объема стационарной помощи и увеличение амбулаторной, т. е. распределение мощностей идет в направлении амбулаторной медицинской помощи. Ранее было отмечено, что такая тенденция усиливает риски, связанные с нехваткой мощностей или отсутствием резервов для разветвления медицинской помощи.

Количественный аспект анализа не снимает вопрос о качестве инфраструктуры и кадрового обеспечения медицинским персоналом, что требует дальнейшего исследования, как отмечают и специалисты¹.

Модернизация объектов здравоохранения — непрерывный процесс обновления материально-технической базы медицинских учреждений. Техническое состояние и обновление оборудования поликлиник должно соответствовать потребностям в качественной медицинской помощи пациентам. Причем, как уже отмечалось, необходимо иметь резервы помещений и медицинского оборудования для оказания экстренной (неплановой) помощи населению. События, связанные с пандемией коронавируса в 2020 г. в нашей стране и за рубежом, выявили нехватку помещений и дефицит специально оборудованных мест для лечения больных в период пандемии. Кроме того, необходимо решать проблему недостатка медицинских кадров, которая в той или иной мере присутствует в регионах, но значительно обострилась в связи с форс-мажорными обстоятельствами при пиковых нагрузках на медицинские учреждения.

В этом контексте важен анализ таких показателей, как ввод в действие мощностей больничных и амбулаторно-поликлинических организаций. К сожалению, актуальные данные по вводу мощностей в здравоохранении в официальных статистических источниках недоступны. Однако, их динамика за период 2014–2018 гг. (табл. 5.7) позволяет выявить некоторые особенности.

Данные таблицы 5.7 показывают, что процесс ввода в действие мощностей больничных организаций происходит неравномерно как по объему вводимых мощностей, так и по срокам. В Курганской и Тюменской областях за пятилетний период, согласно официальной статистике, поликлинические мощности не вводились. В других регионах УрФО ежегодный прирост мощностей не наблюдается. Кроме того, по объему они незначительны и крайне неравномерны. Это тревожный симптом, свидетельствующий о деградации мощностей медицинских учреждений, особенно в малых городах и сельской местности.

¹ Пакулина И. С. Государственное регулирование развития социальной сферы: приоритеты и экономические механизмы. Орел : Издательство Орловского филиала РАНХиГС, 2014. 172 с.

Таблица 5.7

Ввод в действие мощностей больничных и амбулаторно-поликлинических организаций*

Регионы УрФО	Больничные организации, коек на 100 000 чел. населения					Амбулаторно-поликлинические организации, посещений в сме- ну на 100 000 чел. населения				
	2014	2015	2016	2017	2018	2014	2015	2016	2017	2018
УрФО	2,3	1,8	1,8	0,4	—	10	17	7,4	19	4,3
Курганская обл.	—	—	—	—	—	—	2,1	11	10	—
Свердловс- кая обл.	4,5	1,2	—	0,3	—	6,7	21	2,4	32	9,3
Тюменская обл. без ОА	—	—	—	—	—	—	6,9	—	—	1,7
ХМАО	—	—	5,5	0,9	—	29	4,6	43	4,1	—
ЯНАО	10	30	—	4,5	—	32	—	—	56	—
Челябинская обл.	0,9	0,2	3,7	—	—	9,4	29	—	17	2,9

* Регионы России. Основные характеристики субъектов Российской Федерации // Федеральная служба государственной статистики, 2019. URL: <https://www.gks.ru/folder/210/document/13205> (дата обращения: 11.05.2020).

Условные обозначения: «—» — явление отсутствует.

По вводу в действие мощностей амбулаторно-поликлинических организаций ситуация несколько иная: ежегодный прирост мощностей наблюдался в Свердловской области; в течение 4-х лет прирост — в ХМАО и Челябинской области. Какой-либо тренд в динамике этих индикаторов выявить сложно, поскольку изменения носят колебательный характер. Такая ситуация свидетельствует о высокой неопределенности в развитии материально-технической базы медицинских учреждений.

Важность роли инфраструктуры медицинских учреждений подчеркивают ученые и практики¹. Поддержание в надлежащем состоянии, при необходимости замена или модернизация объектов инфраструктуры — необходимые условия для развития самих медицинских учреждений, основа для развития их инновационной деятельности. Высокотехнологичное оборудование, информационная инфраструктура не могут функционировать в ветхих, необустроенных, требующих капитального ремонта зданиях, а пациенты не могут быть обеспечены нормальными условиями для лечения.

¹ Пакулина И. С. Государственное регулирование развития социальной сферы. Приоритеты и экономические механизмы. Орел : Издательство Орловского филиала РАНХиГС, 2014. 172 с.

**Инвестиции в деятельность в области здравоохранения и социальных услуг
(без субъектов малого предпринимательства)***

Регион	Тыс. руб. на душу населения				
	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
РФ	1,336	1,284	1,238	1,204	1,370
УрФО	1,844	1,097	0,869	0,851	
Курганская обл.	0,820	0,391	0,471	0,671	0,885
Свердловская обл.	1,739	0,770	0,571	0,758	1,220
ХМАО	3,944	2,870	1,355	1,541	2,145
ЯНАО	6,325	3,582	0,873	0,775	0,883
Тюменская обл.	1,493	0,784	0,990	1,200	2,482
Челябинская обл.	0,713	0,603	1,056	0,545	0,580

* Регионы России. Основные характеристики субъектов Российской Федерации // Федеральная служба государственной статистики. 2019. URL: <https://www.gks.ru/folder/210/document/13205> (дата обращения: 11.05.2020).

Преодоление неблагоприятных тенденций, отмеченных выше, невозможно без инвестиций в отрасль. В этом контексте важно оценить состояние и перспективы развития отрасли на основе данных по динамике инвестиций в здравоохранение регионов УрФО. Анализ показателей развития отрасли основан на данных, представленных в таблице 5.8.

Графическая интерпретация инвестиций в деятельность в области здравоохранения и социальных услуг представлена на рисунке 5.4.

Анализ показателя «Инвестиции в деятельность в области здравоохранения и социальных услуг» показал, что в целом по УрФО ситуация крайне нестабильна, а инвестиции не превышают российский уровень. Эта нестабильность характерна и отдельно для регионов УрФО.

По регионам ситуация складывается неоднозначно с позиций амплитуды колебания рассматриваемого показателя. Следует отметить неустойчивую динамику инвестиций во всех регионах УрФО. Особо необходимо подчеркнуть резкое падение инвестиций в здравоохранение в ЯНАО и ХМАО (в которых существенно большие объемы инвестиций, чем в других регионах УрФО) в 2015–2016 гг.

Вышеизложенное свидетельствует о том, что возможности развития отрасли с учетом сложившейся динамики инвестиций в здравоохранение крайне неустойчивы и ограничены по объему. В этой связи невозможно переоценить значимость национальных и региональных проектов в здравоохранении, демографии и др. Именно они четко определяют приоритеты и являются драйверами развития социальной сферы страны и регионов. В то же время, не следует надеяться только на федеральные трансферты, а, как отмечает Н.В. Зубаревич, важно стимулировать

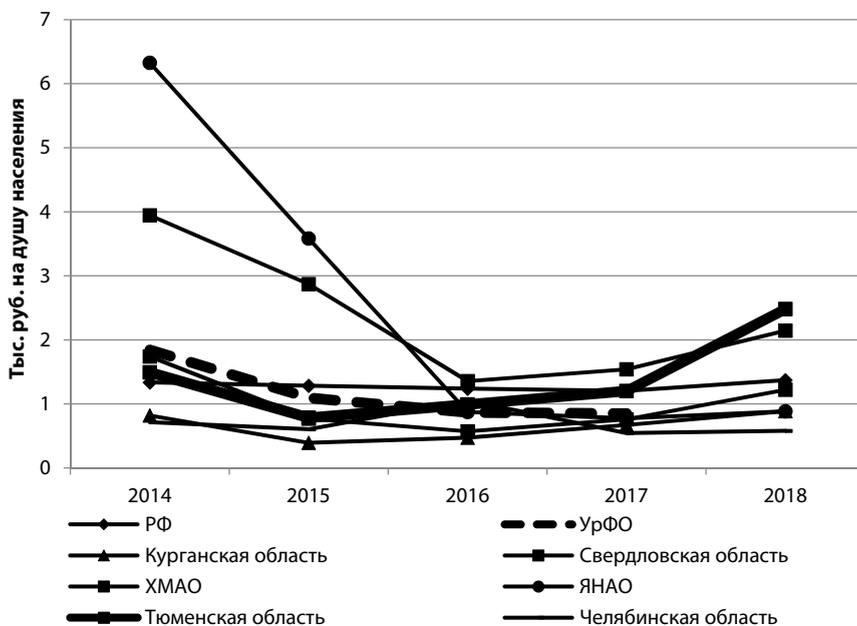


Рис. 5.4. Инвестиции в деятельность здравоохранения и социальных услуг

конкуренцию регионов и городов за инвестиции и человеческий капитал и одновременно задействовать потенциал горизонтального взаимодействия для решения общих проблем¹. В развитии здравоохранения в регионах заинтересованы все субъекты (государство, бизнес, население), все они имеют источники инвестиций для развития отрасли. А четкие и грамотные управленческие решения на всех уровнях позволят добиться развития такой важнейшей отрасли, как здравоохранение.

Таким образом, следует констатировать, что многие проблемы концентрируются на уровне региональных (муниципальных) медицинских учреждений, в первичном звене, где предоставляется медицинская помощь практически всему населению территории, что требует незамедлительной модернизации медицинских объектов на территории регионов.

Население региона нуждается и в высокотехнологичной помощи (ВМП). Такую помощь оказывают федеральные государственные учреждения, которые представлены в регионах такими учреждениями, как НИИ по разным направлениям заболеваний (травматологии и ортопедии, патологии кровообращения и др.); национальные и федеральные центры разного профиля, в том

¹ Зубаревич Н. В. Региональное развитие и региональная политика в России // ЭКО. 2014. С. 7–27.

числе межотраслевого научно-технического характера. К примеру, в Челябинской области функционирует Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии, в Тюменской области — Федеральный центр нейрохирургии, в Курганской области — Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени академика Г.А. Илизарова, в Свердловской области — ФГБУ «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества». В перспективе сеть федеральных медицинских центров должна быть расширена, что и предусмотрено в Национальном проекте «Здравоохранение».

В целях более полного удовлетворения населения в ВМП регионы обеспечивают лечением своих жителей, а также направляют часть своих пациентов в другие регионы. Сложившаяся практика отражает развитие нового направления в здравоохранении — медицинского туризма, т. е. предоставление медицинских услуг за пределами региона проживания, а также совмещение отдыха с получением высококвалифицированной медицинской помощи¹. Медицинский туризм (внутренний и международный) — конкурентоспособное направление деятельности, которое может служить драйвером региональной экономики, генерируя при этом мультипликативный эффект в смежных отраслях.

Одним из приоритетных направлений развития здравоохранения в регионах, как было отмечено выше, является создание медицинских кластеров на основе синтеза медицинской науки и индустриальных технологий, высокотехнологичной медицинской помощи, практикоориентированного образования, тиражирования лучших практик, что позволяет достичь социальных эффектов: повышения доступности и качества медицинской помощи, увеличения продолжительности и качества жизни.

Следует отметить, что среди федеральных округов РФ Центральный округ является ведущим в стране по количеству федеральных государственных медицинских учреждений, оказывающих ВМП. К примеру, в ЦФО функционирует кластер фармацевтики, биотехнологий и биомедицины (Калужская область). Среди лидеров ВМП — Северо-Западный и Сибирский федеральные округа. В СЗФО успешно развивается кластер медицинской, фармацевтической промышленности, радиационных технологий (г. Санкт-Петербург), в СФО — кластер фармацевтики, медицинской техники и информационных технологий (Томская область).

В Уральском федеральном округе ситуация следующая.

В Тюменской области функционирует крупнейший медицинский кластер «Медицинский город», объединяющий ведущие клиники,

¹ Горощко Н. В., Емельянова Е. К. Возможности Новосибирска как регионального центра высокотехнологичной медицинской помощи на рынке медицинского туризма // Вестник ПНИПУ. Социально-экономические науки. 2019. № 2. С.66–85.

больницы и медицинские центры региона. Создание такого кластера стало основой развития экспорта медицинских услуг (медицинский туризм) в направлении специализированной и высокотехнологичной помощи.

К 2023 г. планируется создание инновационного медицинского кластера в Екатеринбурге, в состав которого войдут Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества, Уральский государственный медицинский университет и другие учреждения региона. Это будет уникальный центр для лечения людей, обучения медицинских работников, ведения научных исследований. В Стратегии социально-экономического развития Челябинской области до 2035 г. предусматривается формирование медицинского кластера по оказанию высокотехнологичной медицинской помощи населению региона.

Итак, система регионального здравоохранения как стратегический сектор экономики требует к себе пристального внимания, выверенных целей и приоритетов развития, адекватных механизмов и системных действий по реализации поставленных задач на каждом уровне управления.

Для развития системы здравоохранения целесообразно в полной мере задействовать не только традиционные факторы, но и инновационные возможности, в том числе цифровизацию. Ученые и специалисты отмечают влияние цифровых технологий на развитие социальной сферы, которая обусловлена, в первую очередь, региональными процессами цифровизации. В настоящее время это ключевой фактор для региональных социально-экономических систем, но при этом цифровизация находится в начале своего становления¹.

Следует констатировать, что процессы цифровизации в регионах УрФО протекают крайне неравномерно, что приводит к их дифференциации и дисбалансам цифрового развития. Это не позволяет населению, проживающему в разных регионах УрФО, в равной степени получать социальные эффекты от цифровизации. Подтверждением вышеизложенного является оценка уровня цифровизации регионов, представленная в таблице 5.8.

В этой таблице отражены показатели цифровизации, рассчитанные по методике Московской школы управления Сколково. Для анализа использовался интегральный индекс «Цифровая Россия» применительно к регионам УрФО, а также субиндексы: информационная инфраструктура, социальные эффекты от внедрения цифровизации.

¹ Бартов О. Б., Третьякова Е. А. Теоретические аспекты влияния информационно-коммуникационных технологий на социально-экономическое развитие регионов // Журнал экономической теории. 2019. Т. 16, № 4. С. 705–715.

Оценка уровня цифровизации регионов УрФО в 2018 г.*

№ п/п	Регионы УрФО	Интегральный индекс цифровизации	Субиндекс «Информационная инфраструктура»	Субиндекс «Социальный эффект от внедрения цифровизации»
1	Курганская обл.	44,94	44,66	45,79
2	Свердловская обл.	65,66	65,67	67,22
3	ХМАО	75,81	72,90	78,36
4	ЯНАО	74,48	77,82	77,41
5	Тюменская обл.	76,19	77,26	76,48
6	Челябинская обл.	72,98	74,87	72,47

* Индекс «Цифровая Россия» / Центр финансовых инноваций и безналичной экономики Московской школы управления СКОЛКОВО, 2018. URL: <https://bit-ly.ru/dj90V> (дата обращения: 13.03.2020).

По уровню цифровизации выделяется три группы регионов в УрФО, показатели которых схожи, как по интегральному индексу, так и по выбранным субиндексам: 1-я группа — наиболее развитые по цифровизации субъекты (ХМАО, ЯНАО, Тюменская область); 2-я группа — средний уровень цифровизации (Свердловская и Челябинская области); 3-я группа — наименее развитые в цифровом отношении регионы (Курганская область).

Представляется, что более обеспеченные в экономическом отношении регионы с преобладающим городским населением активного возраста имеют больше возможностей для цифрового развития, что отмечают исследователи, например, О.М. Слепова¹. Такие регионы в большей степени используют цифровизацию для обеспечения доступности и качества медицинской помощи.

Отметим, что наиболее благоприятные регионы по социально-экономическому положению, доступности и качеству медицинской помощи имеют и лучшие показатели цифровизации (ХМАО, ЯНАО, Тюменская область). Эти регионы характеризуются схожими демографическими и социально-экономическими условиями проживания граждан: высоким уровнем урбанизации (сосредоточенность населения в городах), к примеру, в ХМАО самый высокий уровень урбанизации — 92 %; более низким (в среднем) возрастом населения, чем в других регионах; достаточно высокими среднедушевыми доходами и др.

¹ Слепова О. М. Формирование адаптационного поведения населения в условиях углубления информационно-цифрового неравенства: дисс. ... канд. социол. наук. Ульяновск, 2019. 194 с.

Это означает наличие дополнительных возможностей использования цифрового потенциала для реализации доступной и качественной медицинской помощи населению: электронная запись к врачу, электронная медицинская карта, получение медицинских консультаций on-line, использование мобильных медицинских приложений и др.

Все вышеизложенное позволяет сделать ряд выводов.

1. Состояние и уровень развития здравоохранения в регионах УрФО существенно различается; причем социально-экономическое положение и потенциал развития региональной экономики определяет сегодняшнюю ситуацию и перспективы развития отрасли.

2. В регионах наблюдаются неблагоприятные тенденции, касающиеся инфраструктурных факторов отрасли. Речь идет о негативных тенденциях в динамике поликлинических и амбулаторных мощностей, вводе в действие объектов здравоохранения.

3. Потенциал развития системы здравоохранения в регионах за счет инвестиций недостаточен, а тенденции инновационных процессов неустойчивы.

4. Сеть федеральных центров, оказывающих ВМП на территории регионов, требуют масштабирования для более широкого охвата населения высокотехнологичными медицинскими услугами.

5. Использование кластерных и сетевых форм организации медицинской помощи, научных исследований, практико-ориентированного обучения медицинских кадров должно активизироваться. Для этого требуется совершенствование институционального обеспечения социально-экономических процессов, в том числе в сфере здравоохранения. При этом следует иметь в виду, что институциональная среда в медицинской сфере (особенно формальные институты) имеет специфику, которая связана с достаточно жесткими регламентами и процедурами медицинской деятельности, что необходимо учитывать при управлении отраслью.

6. Уровень цифровизации регионов УрФО существенно дифференцирован, что приводит к цифровому неравенству в части получения медицинской помощи в цифровой форме.

Приоритет Г

Переход к высокопродуктивному и экологически чистому агро- и аквахозяйству, разработку и внедрение систем рационального применения средств химической и биологической защиты сельскохозяйственных растений и животных, хранение и эффективную переработку сельскохозяйственной продукции, создание безопасных и качественных, в том числе функциональных, продуктов питания



ГЛАВА 6. РАЗВИТИЕ РЕГИОНАЛЬНЫХ АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ СИСТЕМ: МОДЕЛИ И МЕХАНИЗМЫ РЕАЛИЗАЦИИ

6.1. Динамика перемен в аграрном секторе страны¹

Результаты анализа состояния и динамики развития аграрного сектора России и ее отдельных регионов в период его реформирования свидетельствуют в первую очередь о том, что на выбор региональных приоритетных направлений развития, на возможности производства конкурентоспособной агропродукции оказывают влияние природно-климатические условия. Резкий переход от плановых методов регулирования к рыночным запустил механизм вынужденного стихийного перераспределения численности сельского населения между регионами Российской Федерации. Если в целом по России численность сельского населения с 1989 г. по 2018 г. уменьшилась на 4 %, то в отдельных, а особенно в северных регионах, она сократилась на 30–40 % и, наоборот, выросла в южных регионах (табл. 6.1).

Численность сельского населения в Свердловской области увеличилась на 8 %, а в Курганской уменьшилась на 35 %.

Существенные изменения в период реформирования произошли и в многоукладном характере сельской экономики. Так, на базе бывших колхозов и совхозов были сформированы более мелкие по своим размерам сельскохозяйственные организации (ООО, СХПК, КП и др.).

Появились крестьянские (фермерские) хозяйства, индивидуальные предприниматели, сельхозтоваропроизводители в составе агрохолдингов. Сохранились хозяйства населения, а в сельской местности — личные подсобные хозяйства.

За время реформирования аграрного сектора экономики страны значительно уменьшились объемы производства молока (на 45,1 %) и картофеля (на 27,4 %) (табл. 6.2).

На общее снижение производства молока в РФ в первую очередь оказало влияние сокращение его в сельхозорганизациях (на 61,7 %) и хозяйствах населения (на 10,6 %). В Курганской области сельхозорганизации снизили производство этой продукции более чем на 90 %, а хозяйства населения — на 38,2 %. В Свердловской области производство молока сократилось в хозяйствах населения на 52,5 %, в сельхозорганизациях — на 31,3 % (табл. 6.3).

¹ Параграф подготовлен кандидатом экономических наук В. В. Дрокиным, А. С. Журавлёвым.

Таблица 6.1

Динамика численности сельского населения в отдельных субъектах РФ,
тыс. чел.

Субъект РФ	На начало года		2018 г. в % к 1989 г.
	1989*	2018**	
Российская Федерация	38975	37554	96
<i>Северные регионы</i>			
Псковская область	312	185	59
Мурманская область	91	58	64
<i>Южные регионы</i>			
Краснодарский край	2338	2528	108
Ростовская область	1235	1349	109
<i>Уральский федеральный округ</i>			
Курганская область	500	323	65
Свердловская область	609	658	108
Тюменская область (с АО)	738	714	97
Челябинская область	633	604	95

* Население СССР: По данным Всесоюзной переписи населения 1989 г. / Госкомстат. М.: Финансы и статистика, 1990. 45 с.

** Агропромышленный комплекс России в 2018 году / МСХ РФ. М., 2019. 554 с.

Таблица 6.2

Производство основных видов сельскохозяйственной продукции в РФ, тыс. т*

Вид продукции	1990 г.	2018 г.	2018 г. в % к 1990 г.
Зерно	113176,0	113255,0	100,1
Картофель	30848,0	22395,0	72,6
Овощи	10328,0	13685,0	132,5
Скот и птица на убой, в уб. весе	10111,6	10629,4	105,1
Молоко	55715,3	30611,0	54,9
Яйца, млн шт.	47469,7	44901,2	94,6

* По данным Росстата.

В период проведения реформ в сельском хозяйстве появилась новая категория хозяйств: крестьянские (фермерские) хозяйства (КФХ) и индивидуальные предприниматели (ИП). В целом по стране они оказались единственной категорией хозяйств, где объемы производства молока ежегодно увеличиваются (табл. 6.4).

Динамика производства молока по сельхозорганизациям и хозяйствам населения в целом по Российской Федерации, в Свердловской и Курганской областях за период 1990–2018 гг. представлена на графиках (рис. 6.1–6.3).

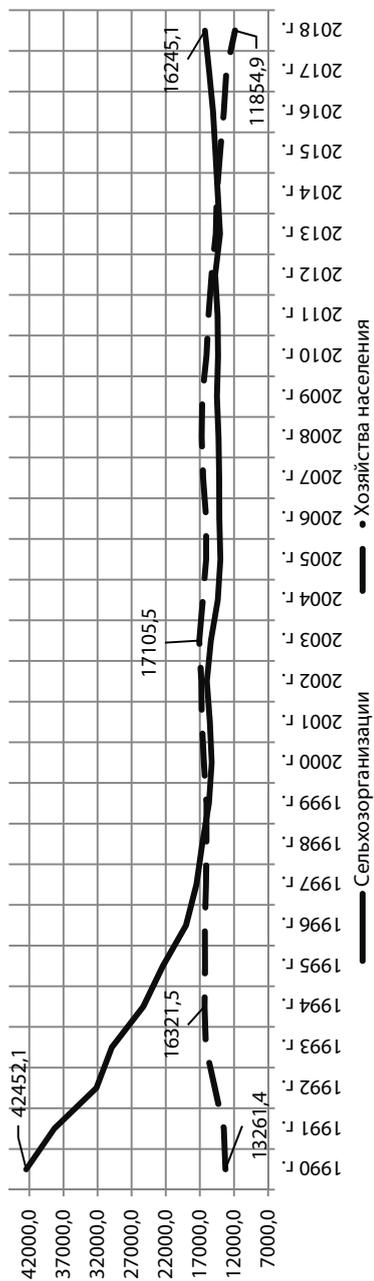


Рис. 6.1. Динамика производства молока в РФ, тыс. т

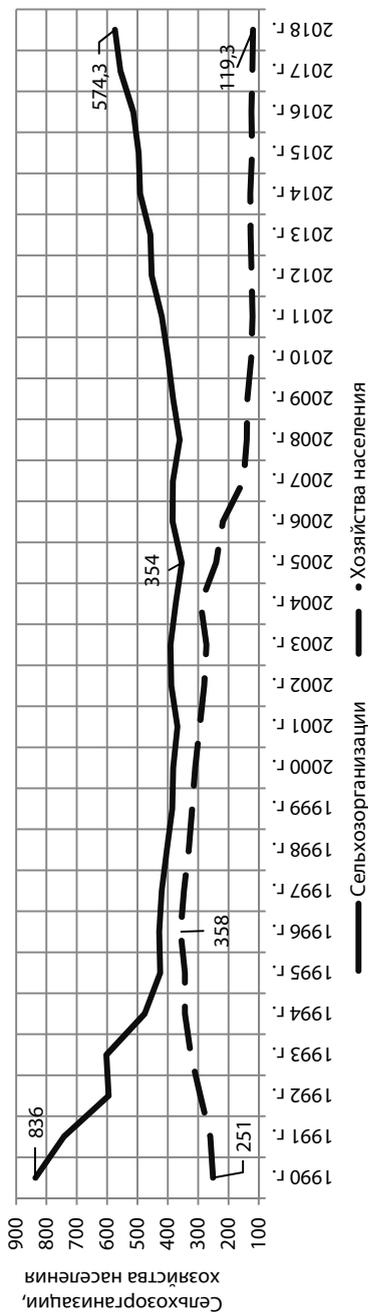


Рис. 6.2. Динамика производства молока в Свердловской области, тыс. т

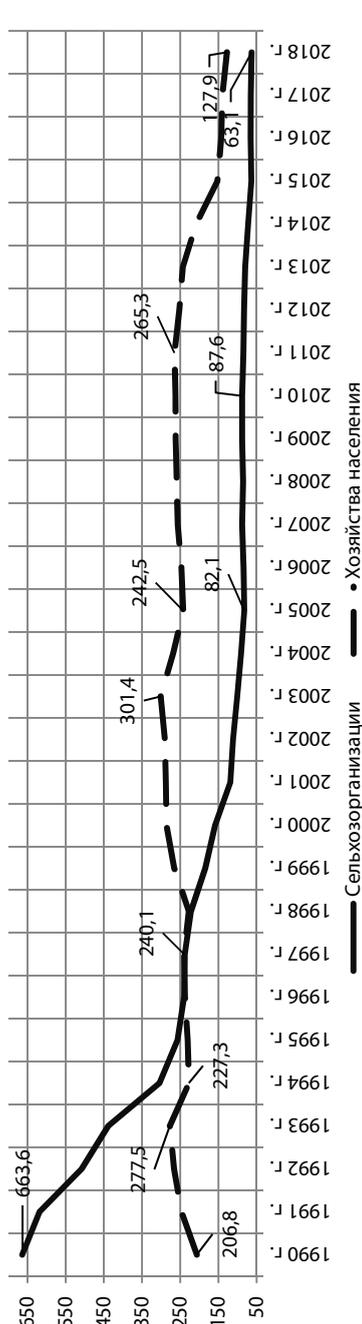


Рис. 6.3. Динамика производства молока в Курганской области, тыс. т

Таблица 6.3

Производство молока в сельхозорганизациях и хозяйствах населения*, тыс. т

Регион	Сельхозорганизации		Хозяйства населения	
	1990 г.	2018 г. в % к 1990 г.	1990 г.	2018 г. в % к 1990 г.
РФ	42452,1	38,3	13261,4	11854,9
Свердловская обл.	836	68,7	251,2	119,3
Курганская обл.	663,6	63,1	206,8	127,9

* По данным Росстата.

Таблица 6.4

Производство молока в КФХ и ИП, тыс. т

Регион	2010 г.	2018 г.	2018 г. к 2010 г., раз
Российская Федерация	1484	2511	1,4
Свердловская обл.	28	46	1,6
Курганская обл.	8	11,1	1,4

* По данным МСХ РФ.

Из приведенных графиков видно, что в целом по России в сельскохозяйственных организациях имело место сокращение производства до 2005 г, а затем произошел небольшой рост, который усилился в последние пять лет. В хозяйствах же населения, наоборот, — рост до 2003 г., а с 2010 г. резкое снижение.

Наиболее значительное сокращение не только по молоку, но и другим видам сельскохозяйственной продукции наблюдается в Курганской области (табл. 6.5).

О повышении доходов и занятости сельского населения. На состояние конкурентоспособности продукции существенное влияние оказывает уровень заработной платы на ее производстве. Низкий уровень зарплат способствует, с одной стороны, снижению производственных затрат, т. е. выступает в качестве специфического и регулируемого конкурентного преимущества. С другой стороны, этот фактор не стимулирует повышение эффективности труда работников, занятых в этом производстве.

В настоящее время, несмотря на то, что среднемесячная заработная плата в отрасли сельского хозяйства, охоты и рыбоводства в 2019 г. по сравнению с 2005 г. увеличилась в 8,7 раза, а по всей экономике — в 5,6 раза, она по-прежнему на фоне других отраслей продолжает оставаться низкой (рис. 6.4).

Среднедушевые располагаемые ресурсы сельских домохозяйств в 2017 г. составили 18,3 тыс. руб. в месяц, а в городских — 27,2 тыс. руб. (т. е. почти в 1,5 раза выше, чем в сельских домохозяйствах)¹.

Кроме повышения доходов занятых в сельской экономике, большое значение для повышения качества жизни сельского населения имеет и фактор занятости проживающих на этой территории.

В таблице 6.6 приведены данные о числе занятых и безработных в сельской местности РФ.

За шесть анализируемых лет численность рабочей силы в возрасте от 15 до 72 лет уменьшилась на 3,1 %, а число занятых — на 1,5 %, безработных — на 8,7 %.

В таблице 6.7 обращает на себя внимание, в первую очередь, то, что в 2017 г. лишь каждый пятый из числа занятого сельского населения работал в аграрной отрасли и что в этой отрасли наметилась четкая тенденция к сокращению числа занятых.

¹ Дрокин В. В., Журавлев А. С. Конкурентоспособность агропродовольственного комплекса — значимое звено в системах обеспечения национальной безопасности, сохранения и развития сельских территорий // Управление экономическими системами. Электронный научный журнал. 2018. № 12. URL: <http://uecs.ru/teoriya-sistem/item/5249-2018-12-12-09-45-20>

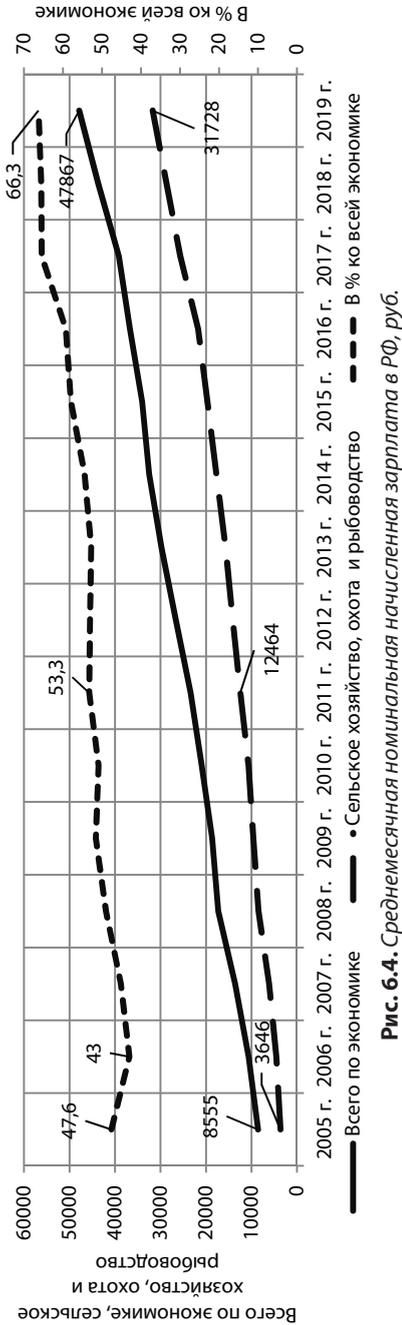


Рис. 6.4. Среднемесячная номинальная начисленная зарплата в РФ, руб.

Таблица 6.5
Динамика производства сельскохозяйственной продукции в Курганской области, тыс. т

Вид продукции	1990 г.	2018 г.	2018 г. в % к 1990 г.
Молоко	870,4	202,1	23,2
Скот и птица на убой, в уб. весе	152,4	47,2	31,0
Яйца, млн шт	380,9	94,6	24,8
Зерно	2520,7	1657,3	65,7
Картофель	341,8	204,1	59,7
Овощи	78,0	24,7	31,7

Таблица 6.6

Рабочая сила в сельской местности в РФ (в возрасте 15–72 лет)*

Год	Численность рабочей силы, тыс. чел.		
	Всего	Из них:	
		занятых	безработных
2017	18345	16592	1753
2011	17777	16351	1426
2017 в % к 2011	96,9	98,5	81,3

* О состоянии сельских территорий в РФ в 2017 г. Ежегодный доклад по результатам мониторинга. Вып. 5. М., 2019. С. 67.

Таблица 6.7

Структура занятого сельского населения по видам экономической деятельности, %*

Вид деятельности	2011 г.	2017 г.	2017 г. к 2011 г. (+,-) п. п.
Занятые, всего	100,0	100,0	x
Сельское и лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	25,6	19,9	-5,7
Оптовая и розничная торговля, ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов	13,5	15,0	1,5
Образование	11,2	11,3	0,1
Обрабатывающие производства	8,7	9,6	0,9
Транспорт и связь	7,2	8,2	1
Строительство	6,6	7,3	0,7
Государственное управление и обеспечение военной безопасности, социальное страхование	7,9	7,3	-0,6
Здравоохранение и предоставление социальных услуг	7,2	7,3	0,1
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	2,8	2,6	-0,2
Добыча полезных ископаемых	1,7	2,1	0,4
Финансовая деятельность, операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг	4,3	2,1	-2,2
Другие виды экономической деятельности	3,3	3,4	0,1

* О состоянии сельских территорий в РФ в 2017 г. Ежегодный доклад по результатам мониторинга. Вып. 5. М., 2019. С. 77.

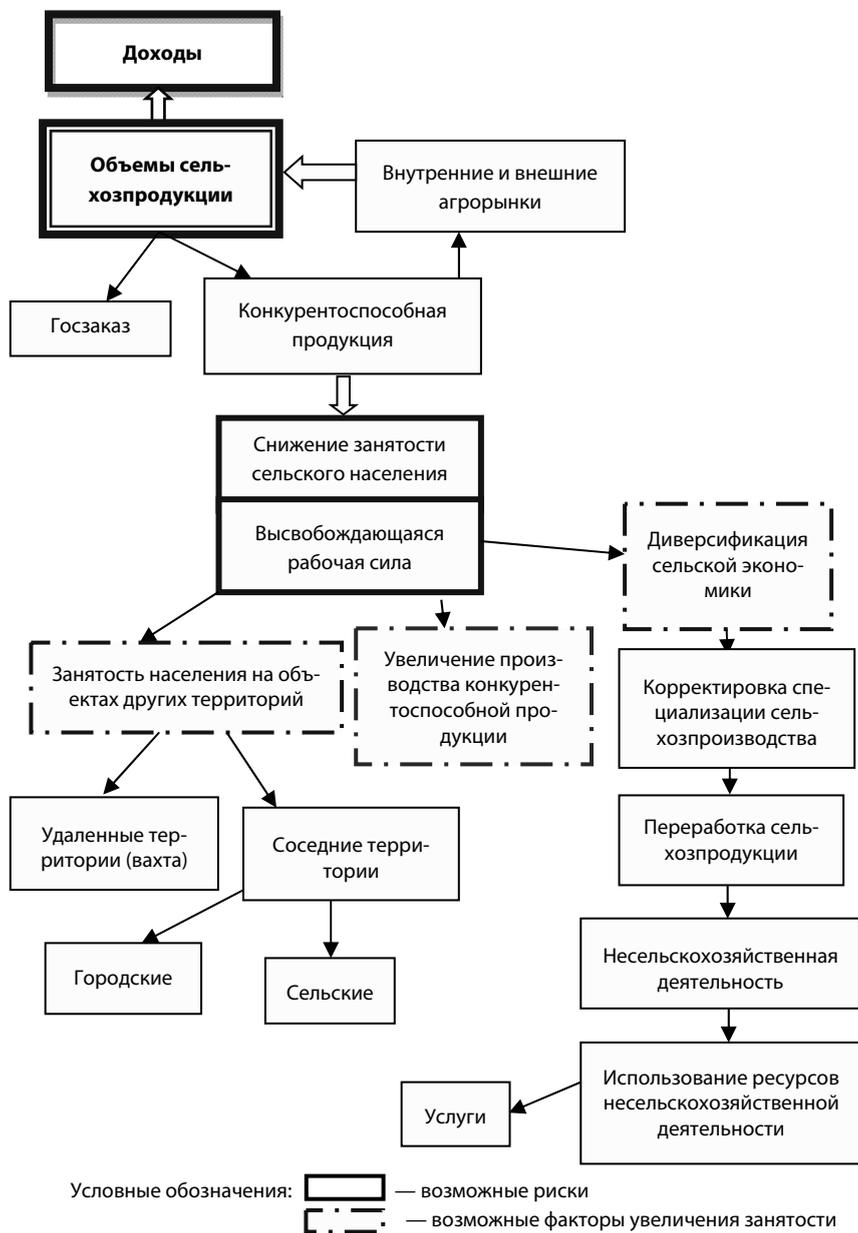


Рис. 6.5. Основные факторы влияния на доходы сельского населения (составлено авторами)

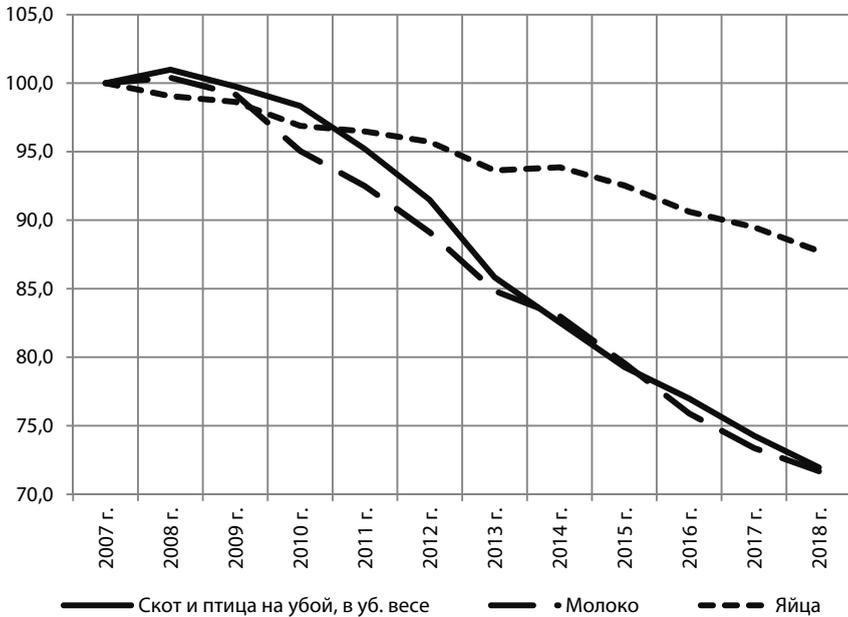


Рис. 6.6. Динамика производства животноводческой продукции в хозяйствах населения РФ, в % к 2007 г.

На наш взгляд, к числу диверсифицированных для сельской экономики отраслей можно отнести добычу полезных ископаемых (2,1 % в 2017 г.), обрабатывающие производства (9,6 %), торговлю, автосервисные и другие услуги (15 %), строительство (7,3 %), транспорт и связь (8,2 %). В 2017 г. доля перечисленных отраслей в числе занятых составляла 42,2 %, а в 2011 г. — 37,7 %, т. е. она увеличилась на 4,9 п. п. В аграрной отрасли эта доля, наоборот, уменьшилась на 5,7 п. п.

Повышение доходов и занятости сельского населения должны стимулировать стремление не только к эффективному труду, но и к желанию постоянного проживания в сельской местности. Доходы должны обеспечить возможность получения высокотехнологичных медицинских услуг, достойного образования детей.

Основные возможные направления повышения доходов сельского населения приведены на рисунке 6.5.

Следовательно, повышение доходов сельского населения в крупном плане может осуществляться за счет увеличения объемов производства конкурентоспособной продукции и диверсификации сельской экономики.

О продовольственной безопасности сельского населения. За последние годы, как уже отмечалось, наметилась устойчивая тенденция

снижения объемов производства животноводческой продукции в хозяйствах сельского населения Российской Федерации (рис. 6.6).

За анализируемый период сократилось производство молока, скота и птицы на убой в убойном весе в 1,4 раза, а яйца — в 1,1 раза.

Уровень самообеспеченности сельских жителей продукцией, произведенной в хозяйствах населения, показан в таблице 6.8. Из данных таблицы следует, что самые низкие показатели самообеспеченности сельского населения как в целом по Российской Федерации и Уральскому федеральному округу, так и в большинстве областей округа наблюдаются по основным видам животноводческой продукции, т. е. наиболее необходимой для организации здорового питания и менее доступной по ценам ее производства.

В условиях снижения доходов сельского населения и его трудовой занятости резко обозначилась проблема его обеспечения этой продукцией. В данном случае можно утверждать, что во многих регионах обозначилась серьезная проблема обеспечения продовольственной безопасности сельского населения.

Кроме того, на основании данных, приведенных в таблице 6.8, можно сделать и следующие выводы:

1. В теоретическом аспекте появились дополнительные аргументы к обоснованию необходимости рассматривать обеспечение продовольственной безопасности и на региональном уровне, а не только на федеральном.

2. Организацию обеспечения региональной продовольственной безопасности следует рассматривать отдельно для городского и для сельского населения (практический аспект проблемы).

3. Уровни продовольственной самообеспеченности сельского населения можно рассматривать как специфические индикаторы при выборе (ранжировании) приоритетных направлений развития региональных АПК. Так, например, в Свердловской области, имеющей самые низкие показатели самообеспеченности сельского населения животноводческой продукцией, следует создать условия для наращивания объемов производства этой продукции в личных подсобных хозяйствах сельского населения.

4. Решение проблем повышения доходов и занятости сельского населения, а следовательно, и обеспечения продовольственной безопасности значительной части населения страны возможно, на наш взгляд, на основе повышения конкурентоспособности агропродукции¹.

¹ Дрокин В. В., Журавлев А. С. Конкурентоспособность агропродовольственного комплекса — значимое звено в системах обеспечения национальной безопасности, сохранения и развития сельских территорий // Управление экономическими системами. Электронный научный журнал. 2018. № 12. URL: <http://uecs.ru/teoriya-sistem/>

Таблица 6.8

Уровень самообеспеченности сельского населения за счет собственного производства (2018 г.)

Регион	Картофель	Овощи	Мясо	Молоко	Яйцо
Норматив потребления*	90	140	73	325	265
<i>Уровень самообеспеченности, в % к нормативу</i>					
Российская Федерация	265,1	122,6	69,5	87,6	76,7
Уральский федеральный округ	363,1	99,2	74	83,6	42,7
Курганская обл.	215,7	120,2	114,9	110,0	84,9
Свердловская обл.	484	126,6	57,5	50,3	23,3
Тюменская обл. с ХМАО и ЯНАО	228,6	72,9	71,9	80,3	40,4
Челябинская обл.	469	89,3	72,6	109,6	44,1

* Рекомендуемые нормы потребления.

Примечание: расчет сделан за минусом производственных расходов и потерь.

Таблица 6.9

Производственная себестоимость 1 ц зерна и ее структура в сельхозорганизациях Свердловской области за период 2010–2018 гг., руб.*

Год	Себестоимость	Структура							
		оплага труда	семена	удобрения	амортизация	ГСМ	ремонт основных средств	организация производства	прочее
2010	4,84	0,60	0,90	0,60	0,63	0,59	0,33	0,37	0,82
2018	7,83	1,10	1,10	0,86	0,86	1,17	0,78	0,63	1,30
К 2010 г., раз	1,6	1,8	1,2	1,4	1,4	2,0	2,4	1,7	1,6

* По данным МСХ Свердловской области.

О конкурентоспособности агропродукции. Основное влияние на конкурентоспособность агропродукции оказывают затраты на ее производство. Как показывают результаты анализа, величина производственной себестоимости зависит не только от уровней эффективности труда сельхозтоваропроизводителей, но и от макроэкономической политики в вопросах организации межотраслевого обмена, условий кредитования, социальной политики.

Отдельные факторы влияния на уровень производственных затрат рассмотрим на примерах производства зерна в АПК Свердловской области (табл. 6.9).

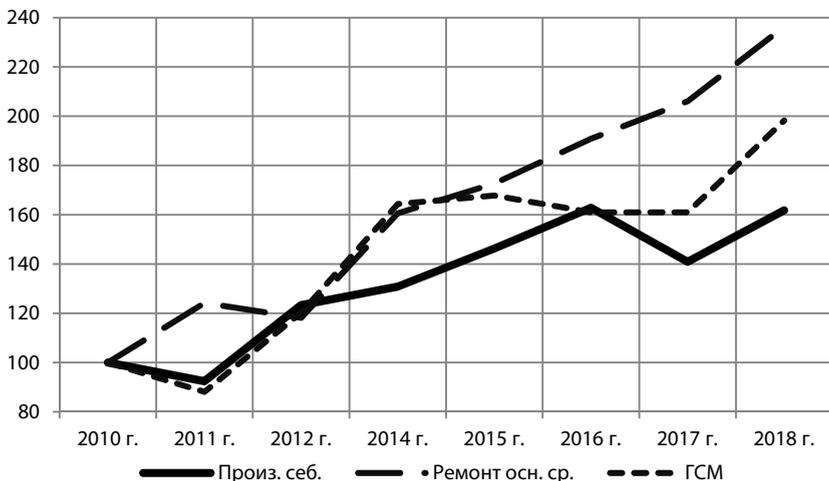


Рис. 6.7. Динамика средней потребительской цены дизтоплива и стоимости ГСМ на производстве зерновых культур в АПК Свердловской области (в % к 2010 г.)

В таблице приведено сравнение производственной себестоимости зерна и стоимости ее отдельных структурных элементов. За восемь сравниваемых лет себестоимость увеличилась в 1,6 раза, а затраты на ГСМ выросли в два раза, ремонт основных средств — в 2,4 раза. То есть именно эти элементы затрат оказались драйверами роста производственной себестоимости и именно эти направления затрат в основном и зависят от формируемых межотраслевых макроэкономических факторов (рис 6.7).

Из данных графика следует, что с ростом цен на дизтопливо возрастают и затраты на ГСМ, которые, в свою очередь, увеличивают производственную себестоимость зерна.

На высокую долю энергозатрат в себестоимости продукции указывают и другие авторы, например Д.Е. Стрелков, Д.А. Тихомиров и А.В. Тихомиров. Они пишут, что в России в 2014 г. доля показателей энергоемкости в себестоимости производства зерновых составляла 32,5 %, и «при действующих ценах на энергоносители стоимость потребленных энергоресурсов в себестоимости основных видов сельхозпродукции в среднем составляет 30 % (в период 1985–1990 гг. эти показатели в среднем составляли 7–15 %)»¹.

В то же время следует обратить внимание и на существенные различия в производственной себестоимости зерна в сельскохозяйственных

¹ Стрелков Д. Е., Тихомиров Д. А., Тихомиров А. В. Показатели потребления топливно-энергетических ресурсов в сельском хозяйстве и энергоемкости сельхозпроизводства, их прогноз на период до 2030 года // Вестник ВНИИМЖ. 2018. № 4 (32).

Таблица 6.10

**Производственная себестоимость зерна в районных управлениях АПК
Свердловской области, расположенных в зауральской лесостепной зоне
в 2018 г.***

Показатель	Значения		Превышение максимальных значений над минимальными, раз
	максимальные	минимальные	
Себестоимость 1 кг, руб.	8,52	6,82	1,25
В том числе по статьям затрат:			
оплата труда	1,35	0,92	1,47
семена	1,32	0,86	1,54
удобрения	1,34	0,72	1,86
амортизация	1,36	0,65	2,09
ГСМ	1,42	0,96	1,48
ремонт основных средств	1,00	0,56	1,79
организация производства	0,88	0,29	3,00
прочие	1,82	0,85	2,14

* Анализ производственно-финансовой деятельности сельскохозяйственных организаций Свердловской области за 2018 г. / Министерство агропромышленного комплекса и потребительского рынка Свердловской области. URL: mcxco.midural.ru/frtictl/cow/id/105.

организациях по отдельным районным управлениям АПК Свердловской области (табл. 6.10).

Максимальные и минимальные значения затрат в разрезе отдельных районных управлений существенны и различаются: по удобрениям в 1,86 раза, по семенам — в 1,54 раза, амортизации — в 2,09 раза и т. д. Это может свидетельствовать о различиях в структуре посевных площадей под зерновыми культурами, дозах внесения удобрений, используемой технике на механизированных посевных работах и т. д.

Приведенный пример по различиям в производственной себестоимости зерна свидетельствует, прежде всего, о наличии потенциальных возможностей в повышении эффективности этого вида производства.

Ранее выполненный авторами анализ факторов влияния на производственную себестоимость молока применим и в животноводческой отрасли¹.

В целом же можно заключить, что повышение цен на энергоносители снижает возможности производства конкурентоспособной (на мировых агропродовольственных рынках) сельхозпродукции.

¹ Дрокин В. В., Журавлев А. С. Роль индикации в процессах регулирования и управления конкурентоспособностью агропродукции // Региональная экономика и управление. Электронный научный журнал. 2019. № 4. URL: <https://eee-region.ru/article/6015/>

«Относительно холодный климат, обуславливая намного большую энергоемкость производства и необходимую калорийность питания, предопределяет тем самым значительно большие, чем в остальных странах мира, издержки производства, и, соответственно, конкурентоспособность российской экономики»¹.

В связи с этим неизбежен очевидный вывод: для производства конкурентоспособной агропродукции большинству российских регионов требуется значительная финансовая господдержка.

«Нынешние же фактические размеры господдержки лишь в малой доле компенсируют убыточность сельского хозяйства, тогда как модернизационная направленность развития отрасли предполагает обеспечение оптимального для необходимых накоплений уровня рентабельности... (27–30 %)»².

В таблице 6.11 приведены показатели фактических уровней рентабельности сельхозорганизаций. Приведенные в таблице данные свидетельствуют о том, что:

1. Разница в уровнях показателей рентабельности (без учета субсидий) в сельхозорганизациях северных и южных регионов страны характеризует, прежде всего, степень влияния природно-климатических условий на возможности организации конкурентоспособного сельхозпроизводства.

2. Низкая рентабельность без учета субсидий указывает, прежде всего, на неэквивалентный межотраслевой обмен (не в пользу аграрной отрасли).

3. Разница в показателях рентабельности с учетом и без учета субсидий свидетельствует о необходимости увеличения финансовой господдержки, с тем чтобы сельхозтоваропроизводители имели возможность:

- повысить уровень заработной платы работников, занятых в отрасли;
- снизить цены на агропродукцию до уровня обеспечения ее конкурентоспособности;
- иметь достаточную прибыль для возврата необходимых для развития заемных средств.

О пилотных проектах. Проверка каких-то новаций в социально-экономическом развитии через систему пилотных проектов широко использовалась в советский период. Используется в России этот подход и в настоящее время.

¹ Делягин М. Г. Мировой кризис. Общая теория глобализма. Изд. 2-е. М.: Инфра-М, 2003. 332 с.

² Буздалов И. И. Обеспечение приоритетного развития сельского хозяйства — главное в стратегии аграрной политики // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2015. № 4. С. 2–13.

Таблица 6.11

Уровень рентабельности сельхозорганизаций в РФ, УрФО и отдельных регионах, %*

Регион	2005 г.		2010 г.		2015 г.	
	без субсидий	с субсидиями	без субсидий	с субсидиями	без субсидий	с субсидиями
РФ	2,0	7,6	-5,4	8,3	11,8	20,3
УрФО	1,0	8,0	-6,8	10,3	2,5	12,3
Курганская обл.	-5,7	-2,2	-16,9	0,3	10,3	24,7
Свердловская обл.	3,6	9,3	1,7	12,1	3,6	13,6
Тюменская обл.	5,7	11,5	-7,8	18,4	5,2	17,2
Челябинская обл.	3,1	9,5	-9,0	5,8	1,1	7,1
Краснодарский край	10,6	12,4	14,5	17,9	33,6	37,0
Ростовская обл.	11,6	15,8	7,2	13,6	19,0	24,9
Вологодская обл.	0,7	9,2	-5,0	6,3	2,1	11,0
Псковская обл.	2,2	5,9	-15,9	1,3	8,7	17,8

* По данным МСХ РФ.

Успешно применяются методы экспериментальной проверки (пилотные проекты) в КНР.

«Преимущество Китая перед прошедшими этим путем до него заключалось в наличии уже готовых ресурсосберегающих технологий и социально-управленческих решений: их надо было не создавать, а взять готовыми и адаптировать к китайским реалиям, обкатать на экспериментах (обязательность которых — сильнейшая сторона Китая) и применять по всей стране»¹.

Возможные механизмы выстраивания системы пилотных проектов рассмотрим на примере Курганской области.

Состояние, сложившееся в аграрном секторе экономики Курганской области, требует значительной корректировки как технических, так и стратегических решений по направлениям выхода из создавшейся ситуации.

Основная цель стратегического плана — значительное увеличение объемов производства сельскохозяйственной продукции за счет роста численности сельского населения, организации производства конкурентоспособной сельхозпродукции во всех категориях хозяйств, возможностей реализации этой продукции.

¹ Делягин М. Г. Конец эпохи. Осторожно двери открываются. Т. 1. Общая теория глобализации. М.: ИПРОГ, книжный мир, 2019. 832 с.

В тактическом плане из-за дефицита бюджетных средств решение стратегической задачи осуществляется в два этапа.

На первом этапе через систему специальных пилотных проектов на территории отдельных типичных сельских районов и поселений накапливается положительный опыт решения наиболее значимых проблемных вопросов.

На следующем этапе накопленный опыт тиражируется на всю территорию области.

В числе основных задач совершенствования управления развитием сельских территорий должны быть определены и реализованы в первую очередь следующие:

1. Привлечение в сельскую местность трудоспособного населения для увеличения объемов производства сельскохозяйственной продукции.

2. Реальное повышение качества жизни сельского населения (уровня образования, здравоохранения, жилищного обеспечения, транспортного обслуживания и др.).

3. Производство конкурентоспособной сельскохозяйственной продукции.

4. Повышение доходов сельского населения.

5. Самообеспеченность сельского населения животноводческой и растениеводческой продукцией.

В условиях дефицита бюджетных средств решение поставленных задач целесообразно начинать с разработки пилотных проектов и их реализации на небольших территориях (в границах отдельных муниципальных образований или сельских поселений). Такой подход позволит своевременно оценить правомерность тех или иных управленческих решений по обозначенным задачам, накопить «собственный» опыт положительных решений для его последующего распространения на территории всей области.

Комплексное (системное) решение обозначенных задач возможно через обоснование и реализацию следующих пилотных проектов:

— Повышение доходов сельского населения.

— Создание на территории сельских поселений и функционирующих здесь сельскохозяйственных организаций агрогородков с производственной и социальной инфраструктурой (образование, здравоохранение, благоустроенное жилье, транспортное обеспечение, объекты культуры и отдыха, спортивные сооружения).

— Производство конкурентоспособной агропродовольственной продукции за счет совершенствования технологии производства сельскохозяйственной продукции во всех категориях хозяйств, совершенствования методов ее транспортировки и хранения (логистика), расширения

ассортимента и качества продовольственных товаров из перерабатываемой сельхозпродукции.

— Организация системы кооперативов по кредитованию крестьянских хозяйств, их материально-техническому обеспечению, ветеринарному и агрономическому обслуживанию, хранению и реализации произведенной сельхозпродукции.

— Диверсификация сельской экономики.

— Прием продукции от населения и ее реализация через систему сельской потребительской кооперации (подведомственные Центросоюзу организации).

Для практической реализации пилотных проектов в научно-методическом плане необходимо решить следующие задачи:

1. Разработать методическую схему специального анализа по уточнению основных проблем социально-экономического развития сельских территорий области.

2. На основе анализа выявленных проблем социально-экономического развития сельских территорий области уточнить (разработать) типологизацию (классификацию) муниципальных образований по признакам схожести проблемных вопросов их развития.

3. Определить для типичных групп муниципальных образований перечень возможных пилотных проектов, реализация которых будет способствовать развитию их сельских территорий.

4. Выбрать для экспериментальной проверки из каждой типичной группы одно или два муниципальных образования для реализации соответствующих пилотных проектов.

Для запуска механизма реализации пилотных проектов потребуется:

1. Разработать систему индикаторов (показателей) оценки уровней реализации проектных решений. При необходимости утвердить (рекомендовать) систему статистической отчетности по вновь рекомендуемым показателям оценки.

2. Определить (утвердить) круг ответственных за разработку и реализацию пилотных проектов на областном и муниципальных уровнях управления.

3. Разработать систему стимулирования (материальное поощрение и административная ответственность) за уровень и эффективность реализации пилотных проектов.

4. Сформировать заявки федеральным структурам государственного управления на предмет софинансирования затрат на реализацию пилотных проектов (по ведомственному признаку): Министерство сельского хозяйства РФ, Минэкономразвития РФ, Центральный союз потребительских обществ РФ и др.

6.2. Мировой опыт формирования конкурентных преимуществ агропродовольственных систем¹

В условиях укрепления экономической безопасности России путем снижения зависимости от импорта наиболее актуальным вопросом защиты внутреннего рынка продуктов питания и сельскохозяйственного сырья является усиление конкурентных позиций отечественного агропроизводства².

Целью исследования является разработка механизма формирования конкурентных преимуществ агропродовольственной системы (АПС) на основе мирового опыта и определение перспектив развития в условиях импортозамещения.

В русле целей данного исследования под механизмом формирования конкурентных преимуществ агропродовольственной системы понимается комплексная стратегия управления, использующая различные сочетания способов и методов адаптации к постоянным изменениям внутренней и внешней среды.

Выбор стратегии управления при этом основывается на следующих базовых принципах:

— деятельность АПС представляет собой процесс получения добавочной стоимости путем реализации экономических интересов всех участников, а также потребителей и государства, через различные формы производства, обмена, потребления сельскохозяйственного сырья и продовольствия;

— поскольку АПС производит социально значимую продукцию, контроль качества, ценовой и физической доступности продукции АПС является первоочередной задачей государственной социально-экономической политики;

— объем отечественного производства продуктов питания и сельскохозяйственного сырья определяет уровень продовольственной и экономической безопасности страны.

Формирование конкурентных преимуществ АПС в разных странах мира имело под собой различную основу, причины и цель. Но все комплексные стратегии управления конкурентоспособностью национальных АПС были ответом на внешнее неблагоприятное воздействие, процессы глобализации и другие макроэкономические условия. Благодаря совместным усилиям государства и бизнеса национальные агропродовольственные системы отдельных стран трансформировались

¹ Параграф подготовлен кандидатом экономических наук Н. Н. Минеевой

² О применении отдельных специальных экономических мер в целях обеспечения безопасности Российской Федерации. Указ Президента РФ № 560 от 06.08.2014 г. URL: <http://static.kremlin.ru/media/acts/files/0001201408060033.pdf>.

в эффективные наукоемкие сферы с высокой конкурентоспособностью продукции. Результатами такой трансформации АПС стали:

- экономический рост;
- повышение уровня продовольственной безопасности;
- положительные социальные эффекты.

В зависимости от причин и результатов трансформации национальных АПС, а также степени влияния агропродовольственного сектора на экономический рост и благосостояние населения, можно выделить три типа стран.

Страны первого типа отличаются общим высоким уровнем экономического развития, доходы граждан не зависят от места проживания и сферы деятельности, доля сельского хозяйства в ВВП страны не превышает 5 %, а производство основных сельскохозяйственных культур и продовольствия ориентировано в большей степени на высокие стандарты внутреннего рынка. Целями повышения производительности АПС являются непосредственно увеличение совокупного предложения продовольственных товаров, снижение цен, повышение качества и конкурентоспособности.

Наиболее ценным в этом плане можно считать опыт европейских стран, где трансформация национальных АПС была обусловлена влиянием факторов глобализации, и в частности — вступлением в Евросоюз.

В этих странах проводилась политика беспрецедентной государственной поддержки национальной АПС путем предоставления субсидий и компенсаций, мерами бюджетной, кредитной и тарифной политики. В результате национальные АПС стран Евросоюза (в частности — Германии и Финляндии) в настоящее время отличаются индустриальными методами ведения хозяйства, высоким качеством и объемом производства в целом.

В странах второго типа доходы занятых в аграрной сфере минимальны, а доля сельского хозяйства в ВВП страны достигает 10 %.

Поиск новых конкурентных преимуществ АПС таких стран был защитной мерой в условиях дискриминационного влияния внешнего рынка, поскольку эти страны экспортировали, в основном, дешевое сырье, одновременно импортируя готовую продукцию и средства труда с высокой долей добавочной стоимости.

Наибольших успехов в этом добились страны Юго-Восточной Азии (Сингапур, Тайвань, Южная Корея, и др.), чья аграрная политика была направлена на защиту внутреннего продовольственного рынка (включая производителей сельскохозяйственного сырья) и ориентирована на экспорт.

Страны третьего типа характеризуются достаточно низкими доходами как городского, так и сельского населения. Доля агропродовольствен-

ной системы в ВВП превышает 10 %, и основной объем продукции сельского хозяйства направлен на экспорт. Поэтому целью повышения конкурентоспособности АПС стран было достижение и удержание необходимых позиций на внешнем рынке.

Во Вьетнаме, Индии, Китае и других странах бедность значительно, хотя и не в полной мере, сократилась в период интенсивного подъема сельского хозяйства.

Развитые европейские страны шли, в основном, путем государственной поддержки местных производителей через кредитные ставки, компенсации и тарифную политику. Наиболее ценным в этом плане можно считать опыт таких европейских стран, как Германия и Финляндия.

Для экономики Германии, как и для экономики России, характерна достаточно большая доля промышленности (и, в частности, машиностроения) в структуре экономики, при этом только 1,1 % ВВП создается в сельском хозяйстве. Кроме того, население Германии — около 90 млн чел., это второе, после России, место в Европе.

Трансформация АПС Германии связана, прежде всего, со вступлением в Евросоюз, и сегодня сельское хозяйство ФРГ — это интенсивное производство с индустриальными методами ведения, с высокой концентрацией производства и капитала. Благодаря этому обеспечивается высокий уровень среднедушевого потребления продовольствия при относительно невысокой стоимости для конечного потребителя: расходы на питание составляют около 10 % в структуре расходов населения (для сравнения — в России этот показатель превышает 30 %). Внутреннее производство практически полностью (85–100 %) удовлетворяет внутренний спрос в основных продуктах питания, чему в немалой степени способствуют благоприятные природно-климатические условия.

Еще одной особенностью продовольственного обеспечения в Германии является рациональное размещение основных экономических субъектов АПС. В целях улучшения снабжения населения свежими скоропортящимися продуктами вокруг больших городов сформированы сельскохозяйственные холдинги, средний размер хозяйств в которых не более 15 га, а в юго-западных районах — 5–6 га. Однако в последнее время Правительство Германии проводит политику сокращения числа фермерских хозяйств, поскольку конкурентоспособными в условиях Общего рынка могут быть лишь крупные современные хозяйства площадью 80 га, со стадом КРС молочных пород около 40 голов или 10 тыс. голов птицы.

Высокий качественный уровень сельского хозяйства ФРГ обуславливается значительной его государственной поддержкой как базовой отрасли экономики. Именно на государственном уровне принимаются решения по изменению структуры производства, кредитованию,

финансированию и субсидированию отрасли, регулируются рынки сельскохозяйственной продукции в плане качества и цен на продукцию.

Наряду со значительным субсидированием (около 500 евро на 1 га посевов) высокую рентабельность агропроизводства позволяет поддерживать его рациональная организация. Так, например, практически во всех землях развито производство биотоплива (в т. ч. непосредственно в фермерских хозяйствах), на котором осуществляется около 30 % всех сельскохозяйственных работ в стране.

Другим примером эффективного сельскохозяйственного производства является Финляндия, чьи природно-климатические условия сходны со среднероссийскими.

Аграрное производство Финляндии представлено, в основном, экономическими субъектами малого и среднего бизнеса (средняя площадь — 11 га, средняя численность работающих — 5 чел.). Как и во всех скандинавских странах, доминирующее положение в сельском хозяйстве занимает животноводство (80 % всей стоимости продукции аграрной сферы). Общая численность крупного рогатого скота в стране достигает 1,8 млн гол. (на 5,5 млн чел. населения), наиболее распространены породы коров, отличающиеся высокими удоями и высокой жирностью молока.

Большую роль в трансформации сельского хозяйства сыграло принятие в 2002 г. Финляндией евро в качестве национальной валюты и введение Общего рынка. Конкуренция в конечном итоге привела к тотальному повышению качества производимой продукции, основой которого стали ее натуральность и экологичность. В частности, существуют: ограничение на применение минеральных удобрений, требования к чистоте и гигиеничности производства (в т. ч. содержания скота), постоянный контроль показателей качества продукции на каждом этапе ее производства.

Сельское хозяйство Финляндии полностью обеспечивает потребности страны в продукции животноводства и птицеводства; при этом в сельском хозяйстве занято не более 2 % общей численности населения.

Страны Латинской Америки и Азиатско-Тихоокеанского региона, сопоставимые по уровню развития экономики с Россией, применяли другие, специфические механизмы формирования конкурентных преимуществ АПС, что было вызвано необходимостью защиты национальной экономики от внешней экспансии и политикой импортозамещения, которую в настоящее время осуществляет и Россия.

Основными инструментами проводимой государственной политики защиты интересов национальной экономики были:

— импортные пошлины,

- обменные курсы,
- льготное государственное кредитование,
- ценовое регулирование,
- прямое участие государства в определенных отраслях.

Однако результатом такой политики явилось не только увеличение объемов производства в большинстве отраслей, но и затяжной кризис в экономике в целом.

Благодаря индустриализации экономики в странах Латинской Америки (1930–1980 гг.) производство сельскохозяйственной продукции значительно увеличилось, как и в сопутствующих сельскому хозяйству отраслях.

Но при этом уровень развития сельского хозяйства так и не достиг показателей высокотехнологичных отраслей промышленности и услуг, которые, по причине ограниченности внутреннего спроса, ориентировались в основном на экспорт — совершенствовались факторы производства и технологии, улучшали качество и потребительские свойства товаров, снижали издержки.

В сельском хозяйстве, ориентированном лишь на дефицитный внутренний рынок, при полном отсутствии конкуренции со стороны импортеров не было каких-либо значимых новаций и использовались, в основном, уже существующие технологии.

По этой причине не было положительных результатов и от снижения цен на продукцию отечественного производства, поскольку суммы разницы в ценах способствовали экстенсивному развитию существующих бизнес-структур, значительные производственные затраты которых неконкурентоспособная продукция не окупала. Кроме того, предприятия, созданные или модернизированные исключительно за счет мер правительственной поддержки, также не стали конкурентоспособными, поскольку целью их деятельности было не удовлетворение рыночного спроса, а удержание административного ресурса.

Так, в Мексике модернизация экономики с целью полного замещения импорта на протяжении 1940–1954 гг. в проводилась путем реализации активной протекционистской политики в части налоговых льгот и дифференцированных таможенных пошлин на импорт.

Однако предполагавшаяся на следующем этапе (1954–1970 гг.) структурная перестройка экономики так и не была осуществлена по причине объективно невозможного полного замещения импорта, низкой конкурентоспособности и высоких цен на товары местного производства.

В Бразилии аналогичная модель замещения импорта продуктов питания применялась с 50-х годов XX века. В период 1968–1975 годов ВВП Бразилии вырос в 2,2 раза, и по значению этого показателя страна

заняла 8-е место в мире. Импорт был сокращен до минимума, а основную долю (66 %) экспорта составляла продукция сельского хозяйства. При этом новые технологии в аграрной сфере практически не применялись, поскольку избыток дешевой рабочей силы способствовал росту доходности предприятий за счет снижения затрат на содержание персонала, а не путем внедрения новых технологий. Последовавший мировой экономический кризис привел к полной деградации сельского хозяйства.

Имеющийся мировой опыт указывает на два основных фактора формирования конкурентных преимуществ национальных АПС:

1) любая трансформация аграрного производства может и должна осуществляться мерами государственной политики, поскольку пищевая и перерабатывающая промышленность являются системными отраслями экономики, формируют агропродовольственный рынок, способствуют стабилизации социальной сферы, укрепляют продовольственную и экономическую безопасность;

2) трансформация АПС в силу ее инертности не может быть одномоментной и должна протекать как минимум в два этапа: с ориентацией аграрного производства на внутренние рынки в краткосрочном периоде и с выходом на внешние рынки — в долгосрочном.

Эффективность подобного механизма можно наблюдать в странах Юго-Восточной Азии, формирование конкурентных преимуществ национальных АПС которых проходило достаточно специфично.

Среди проблем, решаемых в ходе модернизации АПС, были следующие: низкая эффективность сельского хозяйства, высокая зависимость от импорта продовольствия, ресурсов, иностранных капиталов и кредитов, несовершенство или отсутствие элементов рыночного механизма, недостатки государственных методов регулирования и др.

Для преодоления этих проблем с целью защиты интересов национальной экономики и повышения продовольственной безопасности страны Юго-Восточной Азии, как правило, заимствовали готовые формы организации производства и социальной жизни у более развитых стран.

Первоначально страны Юго-Восточной Азии — Южная Корея, Тайвань, Сингапур, Китай — подобно странам Латинской Америки проводили политику модернизации национальной агропродовольственной системы, основанную на полной независимости от внешнего рынка. В краткосрочном периоде это оказалось вполне оправданным, так как защищенные от сильных внешних конкурентов внутренние производители полностью заняли внутренний рынок продовольствия. Однако в дальнейшем АПС потребовалась большая открытость для импорта и экспорта.

Основой экономического роста агропродовольственной системы Китая с начала 90-х гг. XX в. стали инновационные технологии, чему способствовали соответствующие меры государственной политики.

Несмотря на то, что при этом технологии производства и масштабы сельского хозяйства как ведущей отрасли АПС значительно не изменились, один из положительных эффектов трансформации АПС был достигнут — бедность среди сельского населения сократилась за счет снижения цен на продукты питания:

— для конечного потребителя — из-за уменьшения расходов на питание при сохранении прежних объемов и качества продуктов;

— для производителя продуктов питания — из-за превышения темпов роста производительности над темпами снижения цен.

Предсказуемое сокращение общего уровня бедности населения сельских территорий в этом случае имеет, однако, существенный риск — поскольку спрос на основные продовольственные товары обычно характеризуется неэластичными ценами и спросом, производитель рискует потерять часть доходов. Избежать этого можно за счет кардинального повышения производительности труда на основе достижений науки и совершенствовании технологий, полной механизации и автоматизации сельскохозяйственных работ без увеличения их трудоемкости.

Наглядным примером этого служит, в частности, Мадагаскар, где рис является основной культурой, но не экспортируемой в силу высоких транспортных издержек. Увеличение урожайности риса в 2 раза повышает долю обеспеченности населения региона этим продуктом на 36 % и уменьшает голодный период на 1,7 месяца. Преимущества производителя обусловлены превышением разницы доходов от дополнительного объема продаж над разницей от снижения цен на рис.

Во Вьетнаме, Индии, Китае, равно как и в Японии, рост объемов производства в промышленности и значительное увеличение доходов всех слоев населения совпали с периодом стремительного роста сельского хозяйства, а процент сокращения бедности от увеличения экспорта продовольствия и сырья был прямо пропорционален доле участия в нем населения сельских территорий.

Глобализация экономики выявила новые конкурентные преимущества у азиатских и африканских стран — в частности, природно-климатические факторы и человеческий потенциал, не задействованные ранее. Так, повышение мировых цен на отдельные виды продуктов вызвало рост их конкурентного предложения (производство кофе во Вьетнаме, какао-бобов в Гане, чая в Кении, овощей в Сенегале, рыбы в Уганде).

Следствием этого стало сокращение безработицы, появление новых рабочих мест, улучшение условий труда, а результатом — повышение уровня жизни местного населения.

Тем не менее, до сих пор в аграрных странах недостаточный экономический рост в сельском хозяйстве не способствует обеспечению продовольственной безопасности, что приводит к значительным социальным проблемам. Потенциал АПС не реализуется также в более развитых урбанизированных странах, где в сельских районах все еще наблюдается бедность сельского населения.

Основная причина этого — приоритет отраслей с менее длинным производственным циклом и объективно высоким уровнем доходности, а основной целью развития национального сельского хозяйства является не рост благосостояния населения. Так, в частности, Индия проводила политику защиты национальной экономики от неблагоприятного макроэкономического влияния, итогом которой стало развитие фармацевтической отрасли на основе растительного сельскохозяйственного сырья и достижений национальной пищевой и химической промышленности.

Несмотря на благоприятные условия и очевидный социальный эффект, развитие сельского хозяйства Индии существенно сдерживается неразвитостью инфраструктуры, особенно в сферах транспортировки, доставки, переработки и хранения. При этом в агропромышленном комплексе занято свыше 60 % работающего населения, и эта отрасль создает около 22 % ВВП Индии. Типичное крестьянское хозяйство этой страны представляет собой небольшой земельный надел (чаще арендованный), традиционные методы земледелия из-за отсутствия возможности приобретения современной агротехники и технологий. Индия так и не перешла ко второму этапу трансформации своей агропродовольственной системы, и в настоящее время сельскохозяйственная продукция составляет лишь 10 % всего экспорта страны.

В России механизм формирования конкурентных преимуществ имеет свою специфику. Политика импортозамещения в условиях ответных санкций оказывает все усиливающееся противоречивое воздействие на внутренние рынки продовольствия и сельскохозяйственного сырья.

С одной стороны, отечественные производители получают нишу рынка, занимаемую ранее поставщиками из стран ЕС. С другой стороны, возрастает экспансия товаров из стран Юго-Восточной Азии и Латинской Америки. Вследствие этого основной проблемой становится определение конкурентных преимуществ отечественных участников внутреннего продовольственного рынка с целью укрепления продовольственной безопасности страны в целом и ее отдельных регионов.

Так, в исследуемый период в нашей стране наблюдается общий экономический спад как следствие санкций. Для продовольственного рынка России это выражается также в снижении объемов оборота.

Соотношение реальных располагаемых доходов населения и индекса цен свидетельствует о сокращении платежеспособного спроса населения. Согласно проведенным опросам, 84 % потребителей сократили потребление продуктов питания как в физическом выражении (уменьшив свою продуктовую корзину), так и монетарно (за счет перехода на более дешевые аналоги).

Проблема соотношения цены, себестоимости и платежеспособного спроса была решена отечественными субъектами продовольственного рынка путем снижения качества продукции, и это вызвало новые проблемы в обеспечении продовольственной безопасности.

Отсутствие полного и четкого регулирования качества продуктов привело к заполнению продовольственного рынка России продукцией иностранных производителей, непригодной для экспорта в развитые страны. Такая ситуация создала для отечественных производителей продуктов питания беспрецедентные конкурентные преимущества, которые были использованы достаточно цинично. Вместо того, чтобы завоевывать рыночные позиции собственной качественной продукцией, с которой импортным товарам невозможно было бы конкурировать, отечественные производители решили играть против потребителя. Значительное превышение спроса над предложением, отсутствие жестких требований к качеству продуктов питания и недостаточный контроль позволили недобросовестным участникам продовольственного рынка продавать продукцию не только некачественную, но и опасную. Так, по данным Роспотребнадзора, фальсифицированными и с не соответствующим заявленному составом признаны почти 50 % проверенных образцов молочной продукции, более 20 % хлеба и хлебобулочных изделий, и практически 100 % колбасных изделий и мясопродуктов, и т. д. Все эксперты продовольственного рынка однозначно указывают, что только 10 % можно назвать качественными, и доля недоброкачественных товаров по большинству проверяемых позиций неизменно увеличивается.

Наблюдается парадоксальная ситуация: производителями первичной продукции и сельскохозяйственного сырья фальсификат изготавливается с целью сокращения себестоимости, но для конечного потребителя в торговых сетях цены не только не снизились, но и возросли.

Таким образом, и результаты даже такого сомнительного конкурентного преимущества в виде дополнительной добавочной стоимости получили исключительно торговые сети, а не экономические субъекты АПС, и механизмы свободного рыночного регулирования оказались неэффективными.

Исходя из опыта развитых европейских стран, чей климат или структура экономики сходны с российскими (Финляндия, Норвегия,

Германия), можно сделать вывод, что механизм формирования конкурентных преимуществ в условиях внешней экспансии создается исключительно путем государственного регулирования продовольственного рынка по следующим направлениям:

— стандартизация технических и технологических процессов, определяющих качество конечного продукта выше качества существующих импортируемых аналогов или потенциальных товаров-конкурентов;

— финансовые инструменты (включая льготы, субсидирование, компенсации и тарифную политику), направленные на прямое повышение интенсивности производства, качества продукции, рациональную организацию и размещение основных экономических субъектов АПС с учетом природно-климатических и других специфических условий территории, исключая какое-либо лоббирование и защиту интересов отрасли или ее отдельных субъектов.

Анализ международного опыта формирования конкурентных преимуществ национальных АПС показывает, что для России необходимым является запуск механизма экономического роста в аграрном секторе экономики, цель которого — повышение уровня жизни населения сельских территорий, чьи основные доходы в форме оплаты труда в настоящее время значительно ниже показателя средней заработной платы в стране.

Формирование специфических конкурентных преимуществ агропродовольственной системы в таких условиях представляется весьма перспективным направлением, поскольку спрос на основные продукты питания неэластичен. При этом основными конкурентными преимуществами конечного продукта (продукты питания или сельскохозяйственное сырье для фармацевтической, косметологической и др. отраслей) должны стать его качество (включающее параметры натуральности и экологичности), ценовая и физическая доступность. Формирование этих конкурентных преимуществ напрямую связано с развитием таких отраслей АПС, как переработка всех видов сельскохозяйственной продукции и торговля через собственные торговые точки. Благодаря этому большую часть доходов будут получать экономические субъекты АПС, внутри которой были понесены расходы на производство продукции, составляющие максимальную долю ее себестоимости. Одновременно возможно и развитие отраслей, сопряженных с сельским хозяйством, — транспорта, связи, строительства, сервиса и т. п.

В результате такой диверсификации расходы на сельскохозяйственное производство продолжат расти, но их общая доля в расходах населения на продукты питания постепенно снизится, что в общем случае однозначно приведет к сокращению бедности населения и повышению уровня жизни.

Кроме того, развитие национальной АПС обеспечит решение проблемы продовольственной безопасности, даст дополнительные преимущества в реализации внешнеэкономической политики в условиях ответных санкций. И это особенно важно, поскольку опыт зарубежных стран показывает, что наиболее успешной является политика трансформации АПС, сочетающая элементы внутреннего протекционизма с товарной и географической диверсификацией экспорта. Такая стратегия позволяет насыщать внутренний рынок товарами собственного производства, конкурирующими по качеству и ценам с аналогичными импортными товарами.

Механизм формирования конкурентных преимуществ национальной АПС, ориентированных на внутренний рынок, в краткосрочном периоде предусматривает государственную поддержку комплексных и структурных преобразований, результатом которых является повышение социально-экономической и технико-технологической эффективности отрасли, рост показателей качества жизни на территории. С течением времени положительная динамика этих показателей замедляется из-за ограниченности внутреннего рынка.

Поэтому в долгосрочном периоде как для агропродовольственной системы, так и для экономики страны в целом представляется целесообразным продвижение продукции сельского хозяйства (включая продовольствие и сельскохозяйственное сырье) на мировой рынок. Проведению такой политики способствует геополитическое и геоэкономическое положение страны, объединяющей европейскую и азиатскую части континента, страны Евросоюза с Азиатско-Тихоокеанским регионом.

6.3. Повышение конкурентных преимуществ региональной агропродовольственной системы¹

Проблема повышения конкурентоспособности региональной агропродовольственной системы имеет исключительно сложный, многоплановый характер. Пути ее решения и сложности на этом направлении находятся в тесной взаимосвязи с такими аспектами функционирования национальной экономики, как обеспечение продовольственной независимости и продовольственной безопасности нации, сохранение и увеличение трудовой занятости, повышение доходов поставщиков услуг живого труда и собственников капитала за счет расширения экспорта дополнительно произведенной сельхозпродукции².

¹ Параграф подготовлен доктором экономических наук В. П. Негановой, доктором экономических наук А. В. Дудником, Т. А. Чердаковой.

² Шагайда Н., Узун. В. Тенденции развития и основные вызовы аграрного сектора России. М.: Центр стратегических разработок, 2018. 88 с.

Так, в Указе Президента РФ от 7 мая 2018 г. «О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 г.» поставлены задачи в области развития агропродовольственного комплекса. В частности, речь идет о формировании в сельском хозяйстве «глобальных конкурентоспособных несырьевых секторов», создании в АПК «высокопроизводительного экспортоориентированного сектора, развивающегося на основе современных технологий», а также о «достижении объема экспорта продукции агропромышленного комплекса — 45 млрд долларов США в год»¹.

В основе предлагаемых авторами работы концептуальных положений стратегии повышения конкурентоспособности отечественной АПС лежат положения теории конкурентных преимуществ М. Портера². Принципиально важным моментом данной теории, по нашему мнению, является выделение возможности государства влиять на процесс приобретения конкурентных преимуществ в общей их массе при относительно неизменной (во всяком случае, изменяющейся крайне медленно) массе естественных преимуществ.

Заметен научно-практический интерес в контексте управления конкурентоспособностью региональной АПС к делению преимуществ на внутренние и внешние. При том, что внешние преимущества опираются на отличительные свойства товара, внутренние преимущества обусловлены более низкими издержками производства, совершенством управления предприятием в сравнении с конкурентами³.

Применительно к агропродовольственной системе представляется оправданным акцент на внутренних преимуществах: в сельском хозяйстве, как в наиболее уязвимой для иностранной конкуренции подсистеме АПК, производится во многом однородная, стандартизированная продукция, и решающие преимущества сосредоточены, как и практически в любой отрасли нижнего передела, в возможности снижения себестоимости.

В условиях динамичной смены доминирующих технологических укладов решающее значение в составе внутренних приобретенных преимуществ приобретают преимущества, имеющие технологическую (в

¹ О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 г.: Указ Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204. URL: <http://prezident.org/articles/ukaz-prezidenta-rf-204-ot-7-maja-2018-goda-07-05-2018.html> (дата обращения 09.03.2020).

² Porter M. E. The competitive advantage of nations // Harvard business review. 1990. Vol. 68, iss. 2. P. 73–93. URL: <https://hbr.org/1990/03/the-competitive-advantage-of-nations> (дата обращения: 12.04.2020).

³ Ламбен Ж.-Ж. Стратегический маркетинг. Европейская перспектива: пер. с франц. СПб.: Наука, 1996. XV + 589 с.

том числе цифровую) природу¹. Кроме того, следует учитывать наличие в системе конкурентных преимуществ синергии между преимуществами из различных групп, когда вновь формируемые организационные и маркетинговые преимущества требуют соответствующего технологического наполнения и сопровождения².

В технологическом отношении прошедшее десятилетие было для российского агропродовольственного комплекса достаточно результативным. Улучшилась ситуация с техническим оснащением села, стал заметно выше технический уровень средств производства. Достигнуты определенные успехи во внедрении в практику отечественного аграрного производства элементов технологий 5-го технического уклада, в том числе элементов автоматизации производства, точного земледелия, биотехнологий³; многое, в то же время, сделать еще предстоит. Так, поскольку переход к технологиям пятого технологического уклада во всех отраслях АПК по сравнению с экономически развитыми странами будет осуществлен с заведомым опозданием, актуальным становится отказ от догоняющей парадигмы модернизации, вместо которой отечественными учеными-экономистами предлагается ставка на опережающее вхождение в формирующийся новый, шестой технологический уклад⁴.

¹ Лавренова Г. А., Сысоев С. И. Формирование конкурентных преимуществ современного предприятия // Экономинфо. 2018. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-konkurentnyh-preimuschestv-sovremennogo-predpriyatiya> (дата обращения: 08.04.2020).

² Неганова В. П., Дудник А. В. Совершенствование государственной поддержки АПК региона // Экономика региона. 2018. Т. 14, вып. 2. С. 651–662. doi 10.17059/2018–2–25; Панфилов В. А. Продовольственная безопасность России и шестой технологический уклад в агропромышленном комплексе // Научный журнал «Известия КГТУ». 2015. №39. С. 77–84. URL: http://www.kltu.ru/upload/science/magazine/news_kstu/2015_39/panfilov.pdf. (дата обращения: 10.01.2020).

³ Светлакова С. А., Светлакова Н. А. Основные направления импортозамещения и модернизации в развитии агропродовольственного регионального рынка // Пермский аграрный вестник. 2017. №1 (17). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnyenapravleniya-importozamescheniya-i-modernizatsii-v-razvitii-agroprodovolstvennogo-regionalnogo-rynka> (дата обращения: 11.02.2020); Буклагин Д. С. Пятый технологический уклад: место агропромышленного комплекса России // Экономический анализ: теория и практика. 2017. №1 (460). С. 19–34. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pyatyy-tehnologicheskii-uklad-mesto-agropromyshlennogo-kompleksa-rossii> (дата обращения: 12.02.2020); Лукиных М. И. Технологический потенциал в сельском хозяйстве // Управление экономическими системами. Электронный научный журнал. 2018. №6 (112). URL: <http://uecs.ru/marketing/item/4961-2018-06-05-07-44-28?por=1&tmpl=component&print=1> (дата обращения: 14.02.2020).

⁴ Урасова А. А. Ключевые аспекты перехода экономической системы к шестому

Технологические преимущества накапливаются в результате инвестиций в повышение технологического уровня производства. С точки зрения государственного регулирования конкурентоспособности агропродовольственной системы актуальным становится вопрос совершенствования экономического механизма регулирования процесса инвестирования в накопление приобретенных конкурентных преимуществ.

Экономическая сущность технологического конкурентного преимущества может быть описана в терминах изменения пропорций в стоимости создаваемой продукции между постоянным капиталом (основным и оборотным) и переменным капиталом. Известно, что экономическая сущность повышения производительности труда заключается в уменьшении общих затрат труда на производство единицы продукции, причем доля затрат прошлого труда растет, а доля затрат живого труда — уменьшается¹. Накопление приобретенных преимуществ, основанных на технологической эффективности, в таком случае, можно представить как процесс увеличения доли затрат прошлого труда и получивших производительное применение знаний, воплощенных в основных средствах, при опережающем снижении доли затрат прошлого труда, представленной в оборотных средствах (фактически, речь идет о снижении материало- и энергоемкости производства) и доли затрат живого труда, связанного с оперированием средствами труда, их обслуживанием, а также труда по управлению и организации производства.

Существующие структурные параметры процесса замещения части удельных текущих затрат (*current expenses per unit*, *CEPU*) как постатейной суммы текущих затрат E_i капитальными вложениями (*investments*, I) можно в общем виде описать следующим образом:

$$CEPU = \sum E_i = f(I). \quad (6.1)$$

Располагая результатами оценки, становится возможным использовать их в дальнейшей работе по обоснованию рационального объема мер государственного регулирования конкурентоспособности АПС

технологическому укладу // *Ars Administrandi. Искусство управления*. 2017. № 1. doi 10.17072/2218–9173–2017–1-52–61. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/klyucheveye-aspekty-perehoda-ekonomicheskoy-sistemy-k-shestomu-tehnologicheskomu-ukladu> (дата обращения: 13.03.2020); Глазьев С. Ю. Стратегия опережающего развития и интеграции на основе становления шестого технологического уклада // *Партнерство цивилизаций*. 2013. № 1–2. С. 195–232. URL: http://www.intelros.ru/pdf/Partnerstvo/2013_1/19.pdf (дата обращения: 03.02.2020).

¹ Маркс К. Капитал. Критика политической экономии. М.: Государственное издательство политической литературы, 1952. 794 с. URL: http://kapital-marks.ru/wp-content/uploads/2010/03/marks_karl_kapital.rar (дата обращения: 03.01.2020).

на стратегическую перспективу и их детализации в отраслевой и региональной плоскостях.

В выборку были включены прибыльные предприятия (получали положительный финансовый результат не менее чем в 4 годах из 5), осуществляющие инвестиции в основной вид деятельности. Затем были сформированы ряды данных для проведения корреляционно-регрессионного анализа. В качестве независимой переменной был использован показатель удельных капитальных вложений (УКВ), рассчитанный как отношение капитальных вложений (КВ) в году i к объему выпуска в действующих ценах (Q , выручка-нетто) с лагом 2 года (что соответствует определенной экспертным путем продолжительности времени от осуществления инвестиций в АПК до начала их отдачи):

$$\text{УКВ} = \frac{\text{КВ}_i}{Q_{i+2}}. \quad (6.2)$$

В качестве зависимой переменной был использован показатель удельной затратноемкости (УТЗ) продукции как отношение текущих затрат (ТЗ, полная себестоимость продаж) к объему выпуска в действующих ценах (Q), исчисленный также со смещением в 2 года относительно независимой переменной:

$$\text{УТЗ} = \frac{\text{ТЗ}_{i+2}}{Q_{i+2}}. \quad (6.3)$$

После обработки массива экспериментальных данных с помощью программно-статистического комплекса Statistica 6.0 были получены следующие результаты. Во-первых, следует отметить наличие статистически достоверной обратной корреляции между выбранными показателями ($r = -0,276$), и, таким образом, можно утверждать, что в анализируемой совокупности прослеживается, хотя и умеренная, но все же заметная обратная зависимость между величиной удельных капитальных вложений и удельной затратноемкостью продукции.

Количественно выявленную зависимость можно охарактеризовать с помощью линейного уравнения регрессии:

$$\text{УТЗ} = -0,446 \text{ УКВ} + 0,879. \quad (6.4)$$

Коэффициент линейной регрессии статистически значим при первом уровне достоверности ($p < 0,05$), и, следовательно, можно ожидать, что в сложившейся практике инвестирования каждый рубль удельных капитальных вложений способствует экономии 44,6 коп. удельных текущих затрат. Исходя из срока эксплуатации активной части основных фондов (4–6 лет) за это время каждый рубль удельных капитальных

вложений можно рассматривать как эквивалент экономии на удельных текущих затратах в размере 1,78–2,67 руб.

Таким образом, появляется возможность, хотя бы в первом приближении, увязать уровень удельной затратно-емкости как интегрального показателя уровня приобретенных конкурентных преимуществ АПК, имеющих технологическую основу, с объемом государственной поддержки отрасли. Для этого предлагается использовать понятие инвестиционного эквивалента мер государственного регулирования (ИЭМР), предложенное в наших более ранних работах¹, в соответствии с которым практически любую меру государственного регулирования конкурентоспособности АПК можно представить в виде соответствующей суммы инвестиций в развитие отрасли:

$$УТЗ = f(УКВ); \text{УКВ} = f(\text{ИЭМР}) \Rightarrow \text{УТЗ} = f(\text{ИЭМР}). \quad (6.5)$$

Полученные результаты могут быть использованы для обоснования ряда положений относительно совершенствования механизма государственного регулирования конкурентоспособности национальной и региональной АПС.

Поскольку проведенное исследование позволяет, хотя бы в первом приближении, увязать такие параметры, как удельная затратно-емкость (интегральный показатель уровня приобретенных технологических конкурентных преимуществ АПС) и объем государственной поддержки агропромышленного комплекса, приведенный к инвестиционному эквиваленту мер государственной поддержки (ИЭМР), то можно заключить, что практически любую меру государственного регулирования конкурентоспособности АПС можно представить в виде соответствующей суммы инвестиций в развитие отрасли. До учета кредитного рычага и возможностей дополнительного привлечения средств учредителей (акционеров) указанная сумма для субсидий на товарную продукцию без атрибута обязательного инвестиционного использования (ТПС), а также погектарных субсидий (СГ), представляющих собой компенсацию части понесенных сельскохозяйственными товаропроизводителями текущих производственных затрат, благодаря понижающему действию нормы накопления SR приобретает вид:

$$AI_{\text{СП, ПГС}} = (\text{ТПС} + \text{СГ}) \times SR. \quad (6.6)$$

Влияние субсидий процентной ставки по долгосрочным инвестиционным кредитам на удельные инвестиционные возможности ($AI_{\text{ПС}}, \%$) предприятий АПС (без учета кредитного рычага) можно, аналогично

¹ Неганова В. П., Дудник А. В. Совершенствование государственной поддержки АПК региона // Экономика региона. 2018. Т. 14, вып. 2. С. 651–662. doi 10.17059/2018-2-25

погектарным субсидиям, оценить как разницу в затратах предприятий — получателей кредита на обслуживание долга без использования механизма субсидирования (LS , *loan service*) процентной ставки и с его использованием ($LS_{\text{пс, \%}}$):

$$AI_{\text{пс, \%}} = \left(\frac{LS - LS_{\text{пс, \%}}}{Q} \right) \times SR. \quad (6.7)$$

Таким образом, традиционный механизм действия инструментов накопления конкурентных преимуществ можно представить в виде следующей схемы (рис. 6.8).

Такие классические инструменты поддержки, как субсидии производственных издержек, погектарные субсидии, субсидии процентной ставки по инвестиционным кредитам продемонстрировали свою достаточно высокую результативность для решения задачи количественного роста сельскохозяйственной продукции и увеличения доли отечественной продукции на рынке. Они также широко используются в практике государственного регулирования конкурентоспособности предприятий агропродовольственной системы за рубежом¹. В то же время им присущи определенные недостатки. Наиболее существенным недостатком указанных инструментов является то, что их использование отрицательно влияет на интенсивность стимулов к инвестированию, или, в лучшем случае, не влияет на данные стимулы².

Иллюстрируем выдвинутое положение о влиянии на стимулы к инвестированию на примере погектарных субсидий. Погектарные субсидии покрывают часть текущих производственных затрат производителя; их получатели сталкиваются с улучшением своих «бухгалтерских» показателей даже в отсутствие систематических усилий по повышению технологической эффективности производства. Это ослабляет стимулы к инвестированию в программы качественного развития производства, так как позволяет получать более высокие финансовые результаты

¹ Latruffe L., Bravo-Ureta B., Carpentier A., Desjeux Y., Moreira V. Subsidies and Technical Efficiency in Agriculture: Evidence from European Dairy Farms // *American Journal of Agricultural Economics*. 2017. Vol. 99. P. 783–799. doi 10.1093/ajae/aaw077. URL: https://www.researchgate.net/publication/309301581_Subsidies_and_Technical_Efficiency_in_Agriculture_Evidence_from_European_Dairy_Farms (дата обращения: 15.04.2020).

² Pechrová M. Impact of the Rural Development Programme Subsidies on the farms' inefficiency and efficiency // *Agricultural Economy Czech*. 2015. Vol. 61. P. 197–204. URL: https://www.agriculturejournals.cz/publicFiles/110_2014-AGRICECON.pdf (дата обращения 05.02.2020); doi 10.17221/110/2014 (дата обращения 05.02.2020); Emvalomatis G., Oude L., Alfons G. J. M., Stefanou S. E. An Examination of the Relationship Between Subsidies on Production and Technical Efficiency in Agriculture: The Case of Cotton Producers in Greece. Sevilla: European Association of Agricultural Economists. 2008. URL: <http://purl.umh.edu/6673>. (дата обращения 05.01.2020).

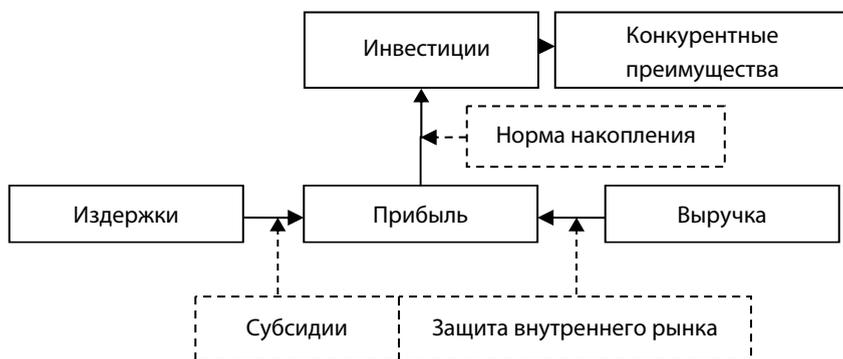


Рис. 6.8. Традиционный механизм формирования приобретенных конкурентных преимуществ (разработано авторами)

при неизменной, порой откровенно морально устаревшей технологии и организации производства¹, что можно рассматривать как первый недостаток классических мер регулирования конкурентоспособности.

Второй: при использовании данных инструментов государственного регулирования конкурентоспособности АПС усиливаются стимулы к количественному расширению производства на качественно неизменной основе, то есть к развитию производства по экстенсивному типу

С точки зрения активизации межотраслевого обмена данное следствие означает потенциально значительное расширение спроса на промышленные товары производственного назначения со стороны сельского хозяйства (и, в том числе, товары с относительно высоким уровнем морального износа!). Поэтому в стратегической перспективе механизм поддержки АПС, не обладающий встроенными стимулами к повышению экономической эффективности производства, может способствовать тому, что агропродовольственная система окажется в тупике, который хорошо известен историкам экономики, например, по процессам замедления темпов технологического развития в Агропроме СССР в 1980-е годы прошлого века.

Третий недостаток: использование таких инструментов регулирования конкурентоспособности региональной АПС, как субсидии на процентную ставку по кредитам, сталкивается с количественными ограничениями в долгосрочной перспективе, так как попытки увеличить инвестиции за счет кредитного рычага связаны с необходимостью

¹ Emvalomatis G., Oude L., Alfons G. J. M., Stefanou S. E. An Examination of the Relationship Between Subsidies on Production and Technical Efficiency in Agriculture: The Case of Cotton Producers in Greece. Sevilla: European Association of Agricultural Economists. 2008. URL: <http://purl.umn.edu/6673>. (дата обращения 03.05.2020).

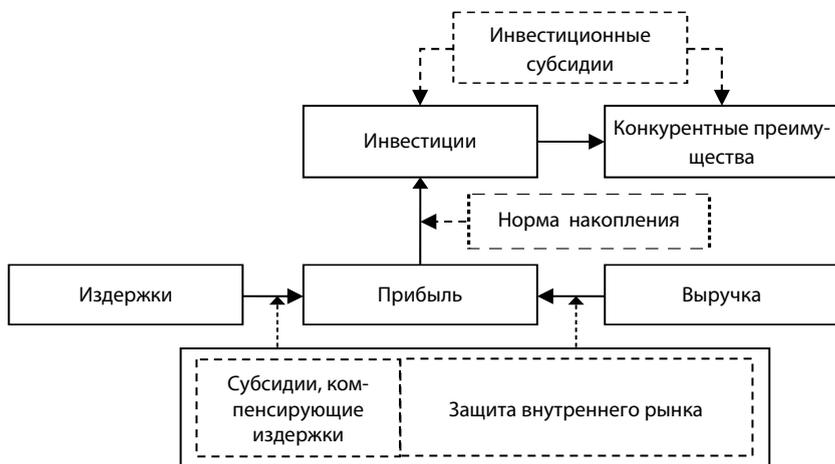


Рис. 6.9. Модифицированный механизм формирования приобретенных конкурентных преимуществ (разработано авторами)

во всевозрастающем объеме финансировать обратный денежный поток по обслуживанию долга (третий недостаток).

И, наконец, поскольку пересчет субсидий, не обладающих атрибутом инвестиционного использования, в удельные инвестиции осуществляется с понижающим (менее единицы) коэффициентом — нормой накопления, это неизбежно будет негативно влиять на бюджетную эффективность данных мер поддержки (четвертый недостаток).

Для преодоления указанных недостатков нами предлагается модифицировать механизм накопления конкурентных преимуществ (рис. 6.9) и ввести в инструментарий стратегического планирования государственного регулирования конкурентоспособности АПС субсидии, специфические по способу использования (инвестиционные) на товарную продукцию, то есть субсидии, использовать которые получатель сможет только и исключительно на приобретение средств производства, повышающих его технологическую эффективность.

При условии полного использования данных субсидий для осуществления инвестиций каждый затраченный на поддержку национального производства рубль будет израсходован с максимально возможным уровнем конвертирования в инвестиции, не подпадая под понижающее воздействие нормы накопления, что соответствует преодолению четвертого недостатка, присущего «классическим» мерам государственной поддержки АПС. Кроме того, возможность использовать средства инвестиционной субсидии исключительно для инвестирования в повышение технологической эффективности производства позволяет создать условия для преодоления первого недостатка «классических» механизмов

поддержки: логично предположить, что с точки зрения получателя поддержки средства, которые или будут инвестированы, или будут недоступны для использования, лучше, при прочих равных условиях, все же каким-то образом вовлечь в производство — даже если для этого и придется приложить усилия, чтобы реализовать соответствующий инвестиционный проект.

Чтобы преодолеть третий недостаток классических инструментов поддержки (обслуживание кредитов и постоянная потребность в дополнительных финансовых вливаниях в осуществление поддержки), предлагается ввести в состав возможных мероприятий по поддержке АПК субсидии на товарную продукцию с участием субъекта поддержки в капитале объекта поддержки.

Главная особенность данных субсидий заключается в том, что они дают возможность субъекту поддержки принимать участие в будущих доходах объекта поддержки; данные доходы, в свою очередь, можно направить на дальнейшую поддержку регионального АПК. Данная особенность обеспечивает, с течением времени, уменьшение потребности в первоначальных затратах на поддержку по мере получения доходов от ранее осуществленных субсидий с участием в капитале, что делает процесс поддержки в определенной мере «самовоспроизводящимся».

С точки зрения объекта поддержки участие государства в капитале поддержанных предприятий обещает заметные выгоды по сравнению с привлечением заемных средств. В первую очередь данный эффект обеспечивается иным характером риска невыполнения обязательств: так, разовая невыплата дивидендов в пользу субъекта поддержки для предприятия значительно менее рискованна, чем, например, разовое неисполнение текущих обязательств по кредиту.

И, наконец, для преодоления второго недостатка классического механизма поддержки АПС предлагается в рамках модифицированного механизма использовать сочетание экономических и административных рычагов влияния на поведение предприятий. С точки зрения административной составляющей, в частности, представляется целесообразным формирование и регулярное обновление доступного для предприятий АПС перечня проектов, технологий и конкретных способов организации производства агропродовольственной продукции, на реализацию которых в конкретном хозяйстве (с учетом его размера, специализации, размещения) могут быть израсходованы средства субсидий, полученные в рамках государственной поддержки накопления конкурентных преимуществ регионального и, в целом, национального АПК. Данные проекты, как представляется, должны обеспечить максимальное расширение спроса региональных и отечественных сельскохозяйственных товаропроизводителей на поставляемые отечественной

промышленностью средства производства, в наибольшей степени соответствующие (по возможности, превосходящие) лучшим мировым образцам. Для этого предлагается при формировании портфеля проектов придерживаться концептуального положения о стратегической иерархии приоритетов благ, формирующих стандартизированный проект, в рамках которой капитальные блага располагаются (по степени убывания приоритета) следующим образом:

- капитальные блага, поставляемые промышленностью субъекта Федерации, в котором находится сельскохозяйственная организация, накапливающая конкурентные преимущества;

- капитальные блага, поставляемые промышленностью федерального округа;

- капитальные блага, поставляемые отечественной промышленностью из других федеральных округов;

- капитальные блага, поставляемые из стран — участниц ЕАЭС;

- в исключительных случаях, при отсутствии функциональных аналогов, производимых в России и ЕАЭС, капитальные блага, поставляемые по импорту из третьих стран.

Излишне говорить, что для полноценной реализации данного способа комплектования типовых инвестиционных проектов принципиально важным становится наличие всесторонне проработанной и действенной системы правил определения страны происхождения средств производства для предотвращения практики недобросовестного реэкспорта средств производства из третьих стран под видом товаров, происходящих из стран — участниц ЕАЭС.

Не менее важными представляются экономические стимулы к опережающему сокращению средних издержек АС по сравнению с приростом производства Q , под которым понимается выполнение в течение длительного времени (не менее трех-пяти лет) следующего условия:

$$\frac{AC_0 - AC_1}{AC_0} > \frac{Q_1 - Q_0}{Q_0}. \quad (6.8)$$

Данное условие нацелено на предотвращение возможного кризиса перепроизводства на рынке, участники которого получают дополнительные инвестиционные возможности и, вместе с ними, возможности реализации не только преимущественно ресурсосберегающих, но и расширяющих объем выпуска проектов.

Один из возможных вариантов стимулирования опережающего сокращения средних издержек в сравнении с объемом выпуска заключается в следующем. Получатель средств государственной поддержки накопления приобретенных преимуществ, обеспечивший по результатам выполнения своих инвестиционных проектов выполнение данного

условия, может претендовать на начисление своеобразной «премии» (оформленной, например, как классическая субсидия на товарную продукцию). Размер премии за опережающее снижение ресурсоемкости первоначально целесообразно установить равной значению, получаемому в каждом конкретном случае в левой части выражения (6.8): при снижении ресурсоемкости, например, на 5 % при увеличении объема выпуска на величину, меньшую 5 %, размер дополнительной субсидии составит 5 % от товарного производства субсидируемой продукции на сельскохозяйственном предприятии. В стратегической перспективе, по мере наработки данных о реакции объектов государственного регулирования конкурентоспособности на применяемые стимулы, возможно будет опытным путем подобрать такие пропорции в неравенстве (6.8), которые обеспечат требуемый эффект от применения мер регулирования, например, максимальный стимул к ресурсосбережению получателя в расчете на каждый дополнительный рубль государственной поддержки. При необходимости усиления стимулов к ресурсосбережению субъект регулирования может ввести повышающие коэффициенты для различных значений относительного снижения себестоимости (чем больше снижение издержек, тем выше коэффициент); при необходимости расширить охват предприятий, подлежащих стимулированию, коэффициент может быть установлен меньше единицы.

Использование инвестиционно ориентированных субсидий на товарную продукцию отечественных товаропроизводителей, участвующих в АПС, обеспечивает максимально возможное увеличение массы рублевых инвестиций в объект регулирования и может рассматриваться как один из инструментов запуска нового инвестиционного цикла, необходимость которого для отечественной экономики сегодня очевидна.

Усовершенствованный механизм государственной поддержки национальной и региональной АПС в рамках данной модели, как нам представляется, позволит более эффективно реализовывать дальнейшие мероприятия по повышению технологической эффективности инвестиций в агропродовольственную систему в рамках государственной научно-технической и промышленной политики развития национальной экономики.

6.4. Интеллектуальные ренты в региональных агропродовольственных системах¹

На развитие современного сельского хозяйства земельная рента чаще всего перестает оказывать решающее влияние. Сейчас всё большее влияние на формирование трендов в агропромышленном комплексе

¹ Параграф подготовлен кандидатом экономических наук Е. В. Малыш.

оказывают не традиционные аграрные ренты, а совсем неаграрные ренты. Самое большое влияние оказывают ренты, связанные с человеческими ресурсами аграрной экономики. Интеллектуальные, инновационные, технологические, информационные и другие ренты иногда называют не природными, а связанными с общественными факторами, и называют их неэкономическими.

Значимость интеллектуальных рент для развития агропромышленного комплекса региона в настоящее время ничтожно мала. Но, тем не менее, есть предприятия, которые активно применяют инновации, новую технику, внедряют новые технологии. В этой связи важно иметь механизм регулирования аграрных отношений, позволяющий провести институционализацию интеллектуальных рент как части системы рентных отношений аграрной сферы.

Регулирование современных аграрных рентных отношений в региональной экономике сопровождается рядом проблем:

1) Для большинства аграрных субъектов экономический интерес представляют только те земельные участки, которые способны генерировать достаточно высокий и стабильный земельный доход. Поэтому интересны земли сельскохозяйственного назначения, находящиеся в удачном месторасположении.

2) «Субъекты, получившие доступ к высокодоходным аграрным рентным ресурсам, стараются повысить способ генерирования рентных доходов»¹.

3) Доход от присвоения земельной ренты не сказывается на наращивании стоимости капитала организаций.

4) Рентный доход не формирует базу для частного инвестирования.

5) Рентный доход в аграрной сфере подвержен политическому влиянию и более всего лоббированию интересов крупных аграрных холдингов.

Главными обстоятельствами, определяющими условия локализации рентных отношений в аграрной сфере, являются следующие:

— глобальные ренты стали практически повсеместно влиять на ренты, которые раньше считались зависящими только от местных условий. Происходит глобальная переоценка значимости рентообразующих ресурсов, для аграрной сферы основным таким ресурсом являются земельные;

— «Сфера действий рентных отношений внутри локализованного пространства постоянно расширяется. Всюду, где есть условия для возникновения и присвоения сверхприбыли от использования тех

¹ Малыш Е. В. Проблема рентных отношений в региональной экономике // Экономика региона. 2018. Т. 14, вып. 2. С. 595.

или иных ресурсов, искусственное формирование этих условий создают почву для формирования рент»¹;

— локальный рентный доход очень сложно удержать в локальном пространстве. Регулирование распределения и перераспределения рентных доходов позволит сконцентрировать ренты и замкнуть рентный цикл в регионе.

Ренты, основанные на использовании человеческих ресурсов, отличаются особой ролью в экономике — все они перераспределяют созданный продукт, но не создают его. Назовем эти ренты, условно, человеческими, но считаем нужным найти общее наименование для этой достаточно большой группы рент. Все эти ренты начали свое проявление в знаниевой экономике и имеют в ней решающее значение. Считаем, что к неприродным рентам в аграрной сфере нужно применять термин «когнитивные ренты».

Так, В.Л. Макаров вводит термин «когнитивная рента», которую «приобретает фирма, осуществляющая успешные вложения в знания»². Поскольку сами по себе знания — это «концентрированная и обобщенная форма информации, их широкое использование в производстве также приводит в действие механизмы концентрации и усиления производственных возможностей, что и формирует положительную обратную связь»³. Когнитивные ресурсы связаны с человеческими способностями людей и с использованием информационных ресурсов. Термин «когнитивная рента» применяется З.А. Айларовой, она вводит и использует термин на уровне экономики предприятия: «Когнитивная рента связана с присвоением и использованием знаний о наиболее эффективных методах и способах управления ресурсами фирмы, организации производственного процесса и реализации его результатов (товаров, услуг, ценностей) в рамках определенной бизнес-модели предприятия, институционализирующей взаимодействие экономических субъектов во внешней и внутренней среде хозяйствования фирм»⁴. Использование новых технологий связывают с технологической и интеллектуальной дифференциальной рентой I типа; проведение инновации связывают с технологической и интеллектуальной дифференциальной рентой II типа; воспроизводство интеллектуального капитала,

¹ Малыш Е. В. Проблема рентных отношений в региональной экономике // Экономика региона. 2018. Т. 14, вып. 2. С. 596.

² Макаров В. Л. Эволюционная экономика. Некоторые фрагменты теории. Эволюционный подход и проблемы переходной экономики. М.: Институт экономики РАН, 1995. С. 15.

³ Там же.

⁴ Айларова З. А. Когнитивная категоризация источника конкурентных преимуществ функционирования фирм // Terra Economicus. 2011. Т. 9, № 1–3. С. 26.

непрерывное повышение квалификации персонала связывают с интеллектуальными рентами I и II.

К когнитивным рентам будем относить следующие (укажем также главную роль соответствующих рент): интеллектуальная — чистый факторный доход при эксплуатации интеллектуального капитала; инновационная — эффективные методы коммерциализации инноваций; технологическая — монополия на достижения научно-технического прогресса, требует защиты прав собственности владельцев патентов; информационная — эффективные методы использования информационных ресурсов; управленческая (административная, инсайдерская) — происходит при применении более эффективных методов управления производством; организационная — захват результатов освоения более эффективных способов организации производств, территориальных комплексов; институциональная — доход в виде альтернативных транзакционных издержек от возможностей институциональной среды; авторская — рента с авторских произведений.

Экономическая основа всех видов когнитивных рент есть «превышение оплаты услуг фактора над удерживающим доходом»¹ (например, как у Т.В. Белевских). Когнитивная рента дает «экономии общественно-го труда»² (Л.В. Васильев). Эта рента в случае, когда можно определить объект собственности, может быть определена через реализацию интеллектуальной собственности. Когнитивная рента определяется как доход специфического ресурса с абсолютно неэластичным предложением.

Определение методологических подходов к исследованию интеллектуальной ренты представляется важной задачей. Инновационная сфера экономики дает экономике интеллектуальную ренту. Так, Е.Н. Акерман и Ю.С. Бурец определяют, что в интеллектуальной ренте присутствуют в основном две составляющие, поддающиеся учету: «первая — интеллектуальная рента, полученная от производства и реализации инновационной продукции собственными силами на основе объектов интеллектуальной собственности; вторая — доход от передачи прав собственности (роялти, паушальные платежи, смешанные платежи)»³.

И.Л. Андреев видит в источниках интеллектуальной ренты «научный и технологический, гуманитарный и культурный потенциал страны, созданный предыдущими поколениями и по праву принадлежащий

¹ Белевских Т. В. Экономическая рента на рынке труда северных территорий // Сб. тр. VIII науч.-практ. конф. Апатиты : Изд-во КНЦ РАН, 2005. С. 55.

² Васильев Л. В. Качество инновационных товаров и механизм присвоения инновационной ренты // Системная модель российского общества XXI века и корректировка реформ. Орел : ОрелГТУ, 2003. № 2 (6). С. 102–104.

³ Акерман Е. Н., Бурец Ю. С. Методический подход к оценке интеллектуальной ренты на региональном уровне // Вестник Томского гос. ун-та. 2013. № 375. С. 123.

их ныне живущим представителям и потомкам, всей стране, а потому он нуждается в государственном регулировании в не меньшей степени, нежели природная рента»¹. А. Н. Митин относит к рентным не только сами по себе права собственности на интеллектуальные ресурсы, но и инновационные продукты. При этом рентный доход, по его мнению, относится «к производственным затратам, который превосходит альтернативную стоимость интеллектуального капитала»². Определение по А. Н. Митину не указывает на получателя интеллектуальной ренты.

Создателем интеллектуальной ренты является интеллектуальный труд. Интерес собственника производства заключается в применении продуктов интеллектуального труда, экономивших потребление в производстве трудовых и других ресурсов. Современная экономика характеризуется тем, что основная тенденция долгосрочного социально-экономического развития страны и ее регионов может быть построена только с учетом факторов воздействия интеллектуальной ренты. Интеллектуальная рента становится основой стимулирования инновационных процессов. Общими факторами, оказывающими решающее влияние на формирование концепции интеллектуальной ренты в условиях современной экономики, являются, по мнению Т. М. Назарычевой, следующие: «трансформационные изменения в соотношении факторов производства: использование информации и знаний как доминантных факторов производства, повышение эффективности ее использования; ускорение процессов интеллектуального производства, превращение интеллектуальной деятельности в приоритетный объект и эффективное средство регулирования воспроизводственной динамики, условие обеспечения ее устойчивости; инновационный характер развития экономики, формирование национальной инновационной системы как институциональной основы экономики; новый порядок взаимодействия участников рыночного обмена, сетевое взаимодействие»³.

В некоторых современных экономических исследованиях интеллектуальная рента часто называется технологической рентой. Предпосылки интеллектуальной (технологической) ренты находят по аналогии с земельной рентой. Так, В. Е. Дементьев связывает получение технологической ренты с процессами глобализации: «Таковыми факторами могут выступать знания, как уже воплощенные в продуктах или технологиях, включая технологии организации производства, так и способные

¹ Андреев И. Л. Интеллектуальная рента как экономический стимул инноваций // Энергия. Экономика, техника, экология. 2011. № 8. С. 54.

² Митин А. Н. Инновационный потенциал интеллектуальной ренты // Бизнес, менеджмент и право. 2010. № 1 (21). С. 117.

³ Назарычева Т. М. Особенности формирования интеллектуальной ренты в новой экономике // Экономика и предпринимательство. 2013. № 9. С. 743–744.

к такому воплощению, поскольку технологическая рента может начинать присваиваться уже при продаже лицензий. Интеллектуальная рента представляет собой форму экономической реализации различных видов собственности на интеллектуальные ресурсы и инновационные продукты»¹.

Часть исследователей называют интеллектуальную ренту научной. Это обусловлено тем, что научные блага представлены на рынке либо интеллектуальной собственностью, либо в составе инвестиционного проекта. Ю.Н. Андреев пишет, что «эффективность инновационного продукта, порождающая “научную ренту”, обусловлена тем, что при равной потребительной стоимости себестоимость его ниже общественно необходимой до тех пор, пока новая технология не получит распространение»². Отмечается незаинтересованность части предпринимателей в инновациях, в реальном обновлении производимой продукции. Заинтересованность формируется только тогда, когда будет видна реальная добавленная прибыль. Г.Д. Кравченко видит в научно-технической ренте «добавленную прибыль за монополию на новые знания, идеи, открытия, усовершенствования, рождающие конкурентные преимущества»³.

Е.А. Макаревич под рентообразующим ресурсом понимает научные знания — нематериальное благо. Дополнительный доход субъектов научной деятельности Е.А. Макаревич определяет как «обусловленный уникальностью результатов интеллектуального и творческого труда и их использованием для производства редкой по своим характеристикам продукции либо для усовершенствования процесса ее создания»⁴. Научную ренту можно разделить, как образующуюся в результате научной и инновационной деятельности. Объектом рентных отношений в науке признаются права за использование научных разработок. Развитие рентных отношений в сфере науки — это условие обеспечения неограниченного роста.

Исследования, связанные с информационной рентой, начались вследствие осознания роли информации как социально-экономического ресурса. Эти исследования находятся в поле так называемой

¹ Дементьев В. Е. Финансовые пузыри на длинных волнах экономического развития // Экономика и математические методы. 2011. Т. 47. № 1. С. 52.

² Андреев Ю. Н. Некоторые проблемы государственной поддержки инновационной деятельности на региональном уровне // Инновации. 2005. № 4. С. 57–58.

³ Кравченко Г. Д. Факторы успешности обновления продукции в реальном секторе экономики // Вестник Самарского гос. технического ун-та. 2012. № 2. С. 20. (Экономические науки).

⁴ Макаревич Е. А. Рентные отношения в сфере науки и инноваций // Известия Санкт-Петербургского ун-та экономики и финансов. 2010. № 2. С. 9.

знаниевой экономики, или экономики знаний. Информация, безусловно, является фактором производства и имеет ряд способов проявления. Во-первых, информация есть результат одного из видов экономической деятельности, она товар этой отрасли; во-вторых, информация — это всеобщее общественное благо; в-третьих, информация напрямую влияет на эффективность производства без увеличения физического объема других ресурсов, но ускоряет процесс производства.

Информационный ресурс является воплощением интеллектуального капитала. А.Р. Назмутдинова считает, что «экономическим условием образования информационной ренты являются различия в ценности, общественной полезности используемых информационных продуктов. Причиной образования информационной ренты можно назвать монополию пользователей ограниченными, более ценными информационными продуктами как объекта хозяйствования»¹. Конечно, основным вопросом информационной ренты будут выступать специфичные права на информационные ресурсы. В понимании А.Р. Назмутдиновой информационная рента — это «выигрыш (излишек) по сравнению с альтернативной стоимостью предлагаемых на рынке информационных ресурсов»².

Информационная рента возникает в основном в инфраструктурной сфере экономики: инновационной, информационной и социальной. Большинство информационных ресурсов характеризуются как количественно ограниченные экономические блага, а если их характеризовать как товар, то они качественно разнородны. По этой причине многие исследователи выделяют традиционные формы информационной ренты: абсолютная, дифференциальные ренты I и II типов.

Квазирента, по М.В. Александрову, — это сверхприбыль, устойчиво получаемая при использовании воспроизводимых факторов. Исследователь указывает на экологическую ренту как ренту отрицательного характера. Она формируется как сверхприбыль за счет: «1) эксплуатации природных ресурсов, 2) невыполнения нормативов загрязнения окружающей среды»³. Технологическую, интеллектуальную, организационно-управленческую, образовательную, финансовую ренты М.В. Александров определяет как положительные, возникающие при использовании воспроизводимых факторов. Против введения

¹ Назмутдинова А. Р. Информационная рента и ее роль в системе общественного воспроизводства // Социально-экономические явления и процессы. 2008. № 4. С. 64.

² Там же. С. 64–65.

³ Александров М. В. Интеллектуальная рента как фактор экономического роста // Инновация как объективный фактор развития национальной экономики. Мат-лы всерос. науч.-практ. конф. Чебоксары : Изд-во Чувашского ун-та, 2008. С. 84–88.

понятия квазирента выступает Э.Р. Байкова¹, она считает, что это проявление экономической прибыли. Избыточная прибавочная стоимость по А.В. Ракову² и есть квазирента.

Все когнитивные ренты обладают следующими характерными чертами:

- когнитивные ренты зависят от результатов интеллектуальной деятельности людей, которая весьма разнообразна в формах проявления;
- в процессе использования когнитивных ресурсов рента сильно завышается, приобретает свойства синергетического ресурса;
- когнитивная рента основана на неограниченном ресурсе;
- оценка когнитивной ренты не зависит от оценки интеллектуальных ресурсов;
- объем когнитивной ренты потенциально велик, может существенно превышать традиционные ренты;
- рентный доход когнитивной ренты является дополнительным доходом или сверхприбылью;
- ограничение воспроизводства когнитивной ренты в виде транзакционных издержек реализации прав собственности на интеллектуальные ресурсы;
- разные потребности в инновационной деятельности дают разную дифференциацию когнитивной ренты.

Все виды когнитивных рент влияют на развитие (роль в экономике):

- инновационной сферы;
- становления новых форм занятости;
- информационных технологий;
- наукоемкости производств.

Итак, все когнитивные ренты относятся к реальным рентам. Это означает, что они сочетают в себе черты ресурсных рент, а значит, и черты факторных рент, и, вместе с тем, имеют черты виртуальных, зависящих от идеальных представлений субъектов отношений.

Механизм рентного регулирования интеллектуальных, инновационных, технологических, информационных и других когнитивных рент в аграрной сфере решает важную задачу обеспечения достоверности оценки рентных доходов, идущих от когнитивных рент.

Объектом механизма регулирования когнитивных рент в аграрной сфере являются условия формирования рентного дохода.

¹ Байкова Э. Р. Источники ренты и механизмы ее распределения // Экономика и предпринимательство. 2016. № 5 (70). С. 946–950.

² Раков А. В. Природная рента в экономической науке // Экономические исследования молодых ученых. Сб. науч. работ. Вып. 4 / отв. ред. А. П. Дороговцев. Вологда : ВоГТУ, 2004. С. 102–103.

Механизм регулирования когнитивных рент в аграрной сфере определяется следующими рамками:

1) выявление условий, при которых когнитивные ресурсы переходят в категорию рентных ресурсов;

2) установление рентного горизонта — временного периода получения рентного дохода;

3) характер присвоения и накопления рентных доходов.

Методологической основой механизма рентного регулирования когнитивных рент в аграрной сфере следует считать оценку рисков, влияющих на формирование рентного дохода в отраслях. Механизм предполагает на основе оценки риск-факторов рентных агродоходов, локализованных в регионе, использовать в регулировании только те ренты, которые положительно проявляют себя для формирования рентного дохода, идущего от различного вида когнитивных рент.

Уровни дифференциации оценки риск-факторов проявляются в следующей системе неравенств:

1) оценка неравенства при реализации собственности на когнитивные ресурсы (применяется форма абсолютных когнитивных рент);

2) оценка «неравенства естественных (природно-климатических) факторов»¹: неравенство естественных факторов; неравенство естественных условий, связанных с предыдущей эксплуатацией рентных ресурсов (дифференциальных рент I типа). Оценка «неравенства экономических (экономико-географических и институционально-экономических) факторов»²: инфраструктурные экономические факторы; результаты действий контрагентов в сфере интересов приложения когнитивного ресурса (дифференциальных рент II типа);

3) оценка неравенства временных факторов при реализации инноваций (для квазирент);

4) оценка неравенства условий конкуренции (для монопольных рент);

5) оценка неравенства потребительских факторов рынка (для социальных рент).

Риск при осуществлении рентных отношений (любых, земельных или когнитивных), или рентный риск, — это категория, характеризующая рентоориентированное поведение хозяйствующих субъектов, действующих в неопределенных условиях в целях выбора оптимального решения для достижения продуктивности рентоориентированной деятельности, выбора наиболее приемлемого решения относительно достижения желательного результата деятельности (формирования

¹ Малыш Е. В. Система инструментов регулирования земельно-рентных отношений // Аграрный вестник Урала. 2012. № 10 (102). С. 74–77.

² Там же.

Классификация рисков по формам рентных отношений, влияющих на величину рентного дохода в агропромышленном комплексе

Абсолютные ренты	Дифференциальные ренты	Квазиренды	Монопольные ренты	Социальные ренты
Природно-климатический (погодный, гидрологический, климатический и др. риски)	Местный	Инновационный	Рыночный	Социально-политический
	Инфраструктурный (транспортный, энергетический, топливный)	Информационный	Институциональный	
Земельный (гумусовый, геохимический, риск энергоемкости почвы, риск плодородия и др.)	Экологический	Научно-технический	Финансовый	Макроэкономический (глобальный)

и присвоения рентного дохода от соответствующих рентных отношений), а также уровня положительного и отрицательного отклонения от него. Оценка рентного риска берет начало с системы учета факторов неравенства при получении рент. Это вероятность возникновения как благоприятных ситуаций (удачного исхода — формирования и присвоения рентного дохода) в процессе рентоориентированной деятельности, так и неблагоприятных ситуаций (неудачного исхода): убыток (потеря средств собственников); увеличение расходов, связанных с формированием рентного дохода; отсутствие результата в данный момент времени; недополучение дохода; упущенная выгода.

Проведя классификацию риск-факторов, можно сделать выводы о роли тех или иных рент в формировании общего рентного дохода хозяйствующего субъекта. Также классификация дает инструмент для оценки факторов влияния конкретного типа рентного дохода (табл. 6.12):

1) оценить величину риска в соответствии с формой рентных отношений;

2) риск с большим значением указывает на большую вероятность наступления благоприятных ситуаций, связанных с формированием соответствующей формы рентного дохода;

3) риск с небольшим значением указывает на возможные потери при реализации рентного ресурса.

Классификация риск-факторов, оказывающих влияние на величину когнитивного рентного дохода в аграрной сфере, опирается на следующие признаки: «по возможности динамики, по длительности воздействия (краткосрочные (до 1 года), среднесрочные (от 1 до 5 лет), долгосрочные (свыше 5 лет)), по источнику воздействия, по вероятности реализации, по последствиям, по возможности регулирования, по преимущественному влиянию»¹.

Рентоориентированные механизмы реализации приоритетов научно-технологического развития в рентной аграрной экономике основываются на технологиях присвоения и инвестирования рентного дохода, полученного при формировании интеллектуальных, инновационных, технологических, информационных и других когнитивных рент. Методика оценки рисков формирования рентного дохода, идущего от когнитивных рент, позволяет идентифицировать влияние этих рент. Предложенный механизм рентного регулирования когнитивных рент в аграрной сфере дает возможность выделить их функции и значение.

6.5. Направления и перспективы цифровизации агроинновационных систем²

Цифровизация в настоящее время рассматривается как технология, развивающая потенциал производительности и устойчивого развития, в том числе и агропродовольственных систем, что позволяет исследователям ставить ее в один ряд с традиционными технологиями и сравнивать между собой. С другой стороны, цифровизация не может быть построена на том же самом фундаменте, что и традиционные технологии, как производственные, так и организационные. Внедрение цифровых технологий приведет к появлению точки технологического разрыва, когда и агропродовольственные предприятия, и население сельских территорий, и агропродовольственная система в целом должны коренным образом изменить фундаментальные принципы своего функционирования, что приведет к далеко идущим последствиям, связанным с внедрением цифровых технологий и трансформацией агропродовольственных систем в агроинновационные системы. Инфраструктура агроинновационной системы является важной компонентой любой региональной агроинновационной системы, в которой задействованы основные информационные потоки. Задача нашего исследования заключается в концептуальном осмыслении трансформации информационной инфраструктуры региональной агроинновационной системы,

¹ Малыш Е. В. Анализ факторов формирования земельно-рентного дохода в сельском хозяйстве // Аграрный вестник Урала. 2012. № 9 (101). С. 82–85.

² Параграф подготовлен доктором экономических наук С. Н. Полбицыным.

вызванной бурным ростом цифровых технологий и кардинальном изменении организации агроинновационных систем.

На основании концептуального анализа в работе сделан ряд важных выводов о перспективах цифровизации агроинновационных систем. Агроинновационная система предполагает наличие инструментов обеспечения баланса интересов основных акторов. Цифровизация разрушает существующий баланс интересов традиционных акторов, что приводит к необходимости создания новых механизмов обеспечения баланса интересов всех акторов. Следует также отметить, что роль человеческого фактора в цифровой экономике будет продолжать расти, и это приведет к изменению структуры взаимоотношений между основными акторами и потребует новых механизмов обеспечения баланса этих взаимоотношений. Прозрачность информационных потоков и информационное взаимодействие между акторами агроинновационной системы приведет к возрастанию роли общественного знания, что потребует разработки новых механизмов регулирования информационных потоков агроинновационных систем.

Цифровизация российской экономики определена как одна важнейших социально-экономических задач, стоящих перед нашей страной¹. Принятие национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»² не только предполагает, но требует от всех отраслей российской экономики скорейшего перехода от традиционной организации к организации, основанной на цифровых технологиях. Цифровизация предполагает внедрение цифровых инноваций в существующие агропродовольственные системы для повышения их эффективности³. Цифровизация всей человеческой деятельности рассматривается как исследователями, так и практиками как одна из наиболее значимых социально-экономических тенденций в мире в настоящее время⁴.

¹ О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы. Указ Президента РФ от 09.05.2017 № 203 // Консультант Плюс. URL: <http://www.consultant.ru>.

² Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Распоряжение Правительства РФ от 28 июля 2017 № 1632-р// Консультант Плюс. URL: <http://www.consultant.ru>.

³ Ермоленко О. Д., Миронова О. А., Богданова Р. М. Развитие АПК на основе цифровизации. Зарубежный опыт и перспективы в России // Цифровая экономика и Индустрия 4.0: тенденции 2025. Сб. тр. науч.-практ. конф. с междунар. участием / под ред. А. В. Бабкина. СПб.: Санкт-Петербургский политехнический ун-т, 2019. С. 163–168.

⁴ Кузнецов Н. В. Цифровизация экономики России. Институциональные драйверы // Теория и практика общественного развития. 2019. № 4 (134). С. 75–78.

Цифровизация организации функционирования агропродовольственных систем и отдельных агропродовольственных предприятий подводит их к точке технологического разрыва, когда применение традиционных технологий становится не только неоправданным, но даже неэффективным для деятельности отдельных предприятий и системы в целом. Применительно к агропродовольственным системам многие из разработанных цифровых технологий содействуют резкому повышению эффективности благодаря точным методам в механизации, автоматизации и несомненно способствуют не просто совершенствованию процесса принятия управленческих решений, а предлагают абсолютно новую методологию их выработки и организации управленческой деятельности.

Вместе с тем, как уже было отмечено выше, в результате цифровой трансформации агропродовольственной системы происходит слом традиционных структур управления, что создает повышенную нестабильность функционирования и неуверенность в дальнейшем развитии всей системы и отдельных предприятий, поскольку они учатся понять новые способы работы. Представленное исследование направлено на достижение большей ясности и предсказуемости в отношении потенциального влияния цифровизации на сельскохозяйственные знания и организацию агропродовольственных систем, трансформацию институциональных норм и управления, стратегию оцифровывания агропродовольственных систем, рассматривая взаимодействие между новыми технологическими разработками и существующими институциональными условиями¹.

Цифровизацию можно охарактеризовать как процесс развития, основанный на возрастании объема информационных потоков между человеком и компьютером, с одной стороны, или возрастании роли управленческих решений, принимаемых на основании информации, полученной от компьютеров участниками агроинновационной системы. Цифровизация агропродовольственной системы предполагает разработку, внедрение и распространение цифровых технологий в агропродовольственной системе, то, что определяется зарубежными исследователями как цифровое сельское хозяйство или умное фермерство в различных пространственных контекстах². Наиболее часто исследуются те возможности цифровизации в агропродовольственной системе которые, как правило, связаны с применением цифровых технологий,

¹ Цифровая трансформация сельского хозяйства России: офиц. изд. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. 80 с.

² The AKIS Concept and its Relevance in Selected EU Member States / Knierim A., Boenning K., Caggiano M., Cristóvão A., Dirimanova V., Koehnen T., Rager K. // Outlook on Agriculture. 2015. Vol. 44(1). P. 29–36. URL: <https://doi.org/10.5367/oa.2015.0194>.

снижающих затраты и / или увеличивающих урожайность или устойчивость¹.

Значительные изменения в агропродовольственных системах определяются конвергенцией новых цифровых технологий, в том числе, например, таких как мониторинг в режиме реального времени с помощью датчиков, обработка больших массивов данных, интернет вещей, машинное обучение и облачные вычисления. По аналогии с термином Индустрия 4.0 некоторые исследователи предлагают использовать термин «Сельское хозяйство 4.0»².

Теория агроинновационных систем признает, что инновации — это больше, чем просто разработка и внедрение новых технологий; инновационный процесс включает в себя совместное развитие технологий, общества, экономики и институтов. Можно указать на определение агроинновационной системы как закономерного этапа развития агропродовольственной системы, ориентированной на достижение цели устойчивого продовольственного обеспечения населения путем создания, распространения и внедрения нового знания и технологий³. При изучении развития агропродовольственных систем агроинновационные системы следует рассматривать не просто как закономерный, но обязательный этап развития агропродовольственных систем, это понимание связи принципов и целей функционирования агропродовольственных систем и неизбежной потерей ее эффективности ввиду отсутствия каких-либо инноваций. Агропродовольственная концептуализация инновационной системы предлагает широкий спектр исследовательских подходов в зависимости от сложности решаемой проблемы, вовлеченных стейкхолдеров и существующих институциональных условий.

Существующую систему производства и распределения продуктов питания в России нельзя назвать достаточной и продуктивной. Современные требования к продовольственной системе, такие как повышение производительности сельского хозяйства и сокращение бедности в сельской местности, не могут быть выполнены в рамках традиционной сельскохозяйственной политики. Однако практика сельскохозяйственного производства в России основана на традиционной

¹ Towards a new generation of agricultural system data, models and knowledge products: Information and communication technology / Sander J. C. Janssen, Cheryl H. Porter, Andrew D. Moore, Ioannis N. Athanasiadis, Ian Foster, James W. Jones, John M. Antle. // *Agricultural Systems*. 2017. Vol. 155. P. 200–212. URL: <https://doi.org/10.1016/j.agry.2016.09.017>.

² Rose D. C., Chilvers J. Agriculture 4.0: broadening responsible innovation in an era of smart farming // *Front. Sustain. Food Syst.* 2018. 2 Art. 87.

³ Полбицын С. Н. Парадигма инновационной трансформации АПК // *Управление экономическими системами. Электронный научный журнал*. 2015. № 6 (78). С. 58.

модели агропродовольственной системы. Основные результаты анализа¹ показывают, что для достижения цели продовольственной безопасности и изменения тенденций снижения производства необходимо разработать инновационную модель агропродовольственной системы, основанную на принципах цифровизации сельскохозяйственного производства, для обеспечения приоритета социальных целей над экономическим развитием, поскольку более высокий уровень жизни в сельской местности неизбежно приведет к устойчивому развитию сельскохозяйственного производства.

Основной целью данного исследования является разработка механизмов цифровизации сельскохозяйственного производства в рамках модели агроинновационной системы. По нашему мнению, этот методологический подход позволит определить пути эффективного перехода от традиционного сельского хозяйства, как наиболее распространенного в Российской Федерации, к более эффективному, инновационному, основанному на применении цифровых технологий как в сельскохозяйственном производстве, так и в организации агропродовольственной системы.

В исследовании мы опираемся на следующие основные принципы успешной цифровизации агроинновационных систем: наличие инновационных экосистем, многоуровневое построение агроинновационной системы, обязательное вовлечение новых акторов агроинновационной системы, обладающих новым научным и практическим потенциалом в области цифровизации.

Инновационная модель региональной агропродовольственной системы должна быть тесно связана с климатическими условиями рассматриваемой территории, ее исторически сложившимся образом жизни и деятельностью человека; поэтому она должна опираться не только на сельскохозяйственные традиции, но и на традиции потребления продуктов питания².

Среди исследований инновационного системного подхода по задействованию сельскохозяйственных знаний и информационных (или инновационных) систем необходимо назвать работы Книрима, который выявил различия в организации и реализованных концепциях агроинновационных систем в различных странах Европейского союза³. По его

¹ Polbitsyn S. Agri-Innovation System Formation in the Northern Regions of Russia: Food Security and Rural Development Implications // Proceedings of the 12th European Conference on Innovation and Entrepreneurship ECIE 2017. Reading, UK: Academic Conferences and Publishing International Limited, 2017. P. 511–519.

² Там же.

³ The AKIS Concept and its Relevance in Selected EU Member States / Knierim A., Boenning K., Caggiano M., Cristóvão A., Dirimanova V., Koehnen T., Rager K. // Outlook on

убеждению, выявленные различия обусловлены не климатическими различиями, а в первую очередь различиями в политических системах разных стран, что, как справедливо отметил исследователь, ограничивает эффективность формирования и функционирования национальных агроинновационных систем.

Создание в рамках агроинновационной системы информационной инфраструктуры, обеспечивающей беспрепятственный обмен знаниями между акторами системы и предоставляющей возможность получения квалифицированных консультаций, имеет решающее значение с точки зрения распространения конкретных инноваций. Информационная инфраструктура направлена на распространение знаний, превращая необработанные данные и информацию в компетенции, направленные на изменение образа мышления акторов агроинновационной системы. По мнению Амиртрانو¹, для эффективного функционирования информационной инфраструктуры необходимо появление еще одного актора агроинновационной системы, а именно консультанта, то есть организаций, обладающих компетенциями будущего и способных прививать эти компетенции всем участникам агроинновационной системы. Частные консультанты и общественные советники могут играть посредническую роль в передаче знания для агропродовольственных организаций через консультативные услуги.

Авторы многочисленных исследований² особо отмечают тот факт, что создание информационной инфраструктуры агроинновационной системы, посредством которой происходит не только распространение знаний, но также консультирование и развитие профессиональных компетенций, позволяет превратить цепочку добавленной полезности, которая действует только для отдельных предприятий³, в информационную сеть, в которой обмен знаниями происходит не в рамках одномерной модели, а в пространственной сети. Происходит переход от одномерной модели цепочки передачи знаний, посредством которой данные превращаются в информацию, на которой базируются компетенции, к совместному использованию в рамках инновационной

Agriculture. 2015. Vol. 44(1). P. 29–36. URL: <https://doi.org/10.5367/oa.2015.0194>.

¹ Knowledge Sharing in Innovation Ecosystems: A Focus on Functional Food Industry / Amitrano C. C., Coppola M., Tregua M., Bifulco F. // *Journal of Technology Management & Innovation*. 2017. Vol.14 (5). Art. 1750030

² Sander J. C. Janssen, Cheryl H. Porter, Andrew D. Moore, Ioannis N. Athanasiadis, Ian Foster, James W. Jones, John M. Antle, Towards a new generation of agricultural system data, models and knowledge products: Information and communication technology // *Agricultural Systems*. 2017. Vol. 155. P. 200–212. URL: <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2016.09.017>.

³ Полбицын С. Инновационное развитие агропромышленных систем // АПК. Экономика, управление. 2006. №9. С. 31

сетевой модели, являющейся неотъемлемой частью агроинновационной системы.

Совместное использование информации активировано возможностью взаимодействия человека с компьютером на всех этапах агропродовольственного производства и распределения. Проектное мышление в аграрной системе может дать новый импульс дальнейшему развитию цифровых систем, поскольку деятельность агропродовольственной системы зависит от большого количества внешних по отношению к человеку факторов¹.

Чтобы определить, как будет развиваться цифровизация агроинновационной системы, а это, по нашему убеждению, является закономерным этапом ее развития, необходимо найти механизмы внедрения, которые сведут к минимуму негативное влияние технологических разрывов и сделают весь процесс цифровизации если не гладким, то, по крайней мере, устойчивым.

Первым по значимости механизмом, как мы уже указывали в предыдущих работах, посвященных развитию агроинновационной системы, следует назвать активное участие государства. Цифровизация агропродовольственной системы предполагает смену системы институтов, определяющих ее функционирование, и только активное участие государства в процессах трансформации и цифровизации позволит в ограниченные сроки создать новую систему действующих институтов. В перечне мер участия государства мы предполагаем инвестиции как федерального правительства, так и региональной и муниципальной администрации в развитие услуг по использованию Интернета и инфраструктуры поддержки, включая субсидии на необходимую инфраструктуру для передачи сигналов в сельских районах. Мы не должны игнорировать наиболее важный ресурс для поддержки развития, а именно человеческий капитал, без которого невозможно разработать требуемый контент, распространять революционные технологии, касающиеся информации и коммуникации в сельской местности.

Участие государства в развитии сельской информационной инфраструктуры, а это входит в национальный проект по цифровизации экономики Российской Федерации, позволит решить крайне важную проблему устойчивого доступа к информации и связи в сельской местности.

Развитие и внедрение новых цифровых технологий как в производство и логистику, так и в управление агропродовольственными организациями является фундаментом цифровизации агропродовольственной

¹ ICT4S 2029: what will be the systems supporting sustainability in 15 years / Penzenstadler B., Tomlinson B., Baumer E., Pufal M., Raturi A., Richardson D., Cakici B., Chitchyan R., Da Costa G., Dombrowski L. // Proceedings of the 2014 conference ICT for Sustainability. Atlantis Press, 2014. P. 30–39.

системы, поэтому следующий механизм, предлагаемый нами, направлен на повышение мотивации агропродовольственных организаций к ускоренному переходу к цифровым технологиям. Мы считаем, что наилучший механизм мотивации такого перехода не может быть основан на принуждении и использовании административного ресурса. Мы считаем, что механизм поощрения конкуренции между агропродовольственными организациями, мотивирующий их на внедрение цифровых технологий, должен стать вторым по значимости в ряду предлагаемых механизмов.

При использовании информационных и коммуникационных технологий в агропродовольственной системе социально-экономическое развитие сельских территорий будет обеспечивать значительный вклад в экономическое производство как на местном, региональном, так и национальном и международном уровнях.

Цифровизация означает, что круг акторов агроинновационной системы расширится за счет появления новых участников, работающих на рынке сельскохозяйственных знаний, в том числе можно назвать как традиционные исследовательские организации, так новых независимых консультантов, связанных с консультированием по конкретным услугам, продуктам или товарам, таким как поставщики ресурсов; появляется новый тип участников агроинновационной системы в виде бизнес-консультантов в сельскохозяйственном секторе, включая консультантов по инновационным платформам и поставкам технологий (например, организации, которые собирают и обрабатывают сельскохозяйственные данные, разрабатывают и предоставляют цифровые модели).

Мы видим, что цифровизация агропродовольственной системы находится на начальном этапе своего становления, редкие примеры внедрения цифровых технологий тщательно анализируются, но их пока недостаточно для выводов, относящихся к агропродовольственной системе в целом.

Можно утверждать, что процесс цифровизации агропродовольственной системы находится в самом начале, в точке технологического разрыва, когда неопределенность в отношении новых технологий и их эффективности находится в апогее. Это означает, что механизмы цифровизации сельского хозяйства включают только попытки изменения возможностей и развитие сопутствующих практик и услуг на специальной основе.

Процесс цифровизации не отменяет традиционное предназначение агроинновационной системы. Внедрение цифровизации, появление новых качеств и изменение состояния и эффективности агропродовольственной системы потребуют создания особого механизма

реагирования на функционирование цифровых технологий. Цифровое сельское хозяйство требует разработки стратегии цифровизации с использованием системного и ответственного подхода для выявления и решения возникающих проблем, связанных с новыми проблемами, такими как доступ к данным, которые носят конфиденциальный характер, а также для реагирования на потенциально нежелательные последствия, такие как неправомерное распространение конфиденциальных данных определенными группами.

В числе механизмов цифровизации следует назвать разработку конкретных организационных элементов агропродовольственных организаций, направленных на адаптацию отдельных лиц и организационной структуры к цифровизации.

Определяя пути и механизмы цифровизации агропродовольственной системы страны и регионов, необходимо особое внимание уделить цифровизации сельских районов. Они сталкиваются с проблемами качества и доступности цифровой инфраструктуры и услуг. Согласно данным Федеральной службы государственной статистики, доля сельских домашних хозяйств, имеющих доступ к сети Интернет, существенно ниже доли городских домашних хозяйств, имеющих этот доступ¹. Качество телекоммуникационных услуг в большей части сельских территорий не соответствует минимальным требованиям, предъявляемым национальным проектом по цифровизации экономики России. Одной из проблем, которые необходимо учитывать поставщикам телекоммуникационных услуг и исполнителям национальной программы, является проблема понимания основных требований к технологической инфраструктуре в сельских районах. Сокращение цифрового разрыва возможно только с учетом технологических, экономических и человеческого факторов. Рассмотрение только технологического аспекта, например, путем предложения веб-порталов и онлайн-консультаций, не позволит в полной мере решить поставленную задачу цифровизации. По нашему мнению, самой важной является проблема человеческого фактора, которая означает, что при реализации цифровизации агропродовольственной системы необходимо обеспечивать акторам знания и информацию таким образом, чтобы учесть их имеющиеся компетенции и помогать им развивать компетенции будущего и уверенность в себе. Возникновение и углубление цифрового разрыва между акторами агроинновационной системы может привести к неблагоприятным последствиям в ее функционировании, поэтому следует учитывать также влияние экономических факторов. В сельской местности сверхбыстрые широкополосные соединения могут быть неоправданно дорогими, и население сельской

¹ Федеральная служба государственной статистики. Информационное общество. URL: <https://gks.ru/folder/14478> (дата обращения: 27.05.2020).

местности и агропродовольственные организации не будут располагать необходимыми ресурсами для их приобретения и внедрения. Более медленные, устаревшие стандарты телекоммуникаций могут вызвать проблемы, например, для электронной коммерции или удаленной работы. И то, и другое может быть одним из ответов на вопрос об использовании сообществ в сельских регионах в то время, когда потребность в сельскохозяйственных работниках уменьшилась. Что касается цифровизации сельской местности, то, по нашему мнению, можно говорить о наличии двусторонней проблемы: с одной стороны, организации, занимающиеся продвижением и внедрением информационных технологий, справедливо сетуют на высокую стоимость цифровизации сельских территорий, с другой стороны, агропродовольственные организации и население не проявляют высокого интереса к современным технологиям, полагая достаточным использование традиционных методов обмена информацией.

Мы полагаем, что ключевыми элементами механизма поддержки распространения цифровых инноваций на сельских территориях и в агропродовольственных организациях должны стать специальные образовательные программы, организуемые как местными и региональными органами власти, так и отраслевыми министерствами, формирование общественного мнения так называемыми агентами перемен — организациями и людьми, которые обладают специальным знанием и вызывают доверие.

Подводя итог дискуссии о механизмах цифровизации агропродовольственной системы России и регионов, необходимо в первую очередь четко постулировать, что цифровизация не является некоторым новым направлением развития агропродовольственной системы, цифровизация является неотъемлемой частью процесса трансформации агропродовольственной системы в агроинновационную. Это позволяет утверждать, что принципы и институты агроинновационной системы продолжают действовать и в рамках инновационной программы цифровизации.

Неоднократно мы подчеркивали, что инновационная деятельность агропродовольственных организаций базируется на свободном обмене информацией, поэтому информационная инфраструктура была положена нами в основание агроинновационной системы. Программа цифровизации сельского хозяйства, принятая в нашей стране, развивает теоретические положения агроинновационной системы в практической плоскости, что позволяет определить основные механизмы реализации программы цифровизации сельского хозяйства как этапа развития агроинновационной системы.

Приоритет Д

Противодействие техногенным, биогенным, социокультурным угрозам, терроризму и идеологическому экстремизму, а также киберугрозам и иным источникам опасности для общества, экономики и государства



ГЛАВА 7. МЕХАНИЗМ НЕЙТРАЛИЗАЦИИ УГРОЗ И СТАБИЛИЗАЦИИ ТРАЕКТОРИЙ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ

7.1. Механизм обеспечения экономической безопасности региона как основа его устойчивого развития¹

Экономическая безопасность, являясь многогранной и многоаспектной категорией, взаимосвязана со всеми сферами общественной жизни. Особую роль в обеспечении экономической безопасности играют регионы. Однако в кризисных условиях масштаб угроз и скорость их распространения, безусловно, возрастают, что и является следствием снижения как количественного, так и качественного уровня экономической безопасности. Поэтому для обеспечения экономической безопасности важны не только региональные преобразования в отдельных субъектах РФ, но и межрегиональное взаимодействие.

На основе анализа теоретико-методических подходов к определению категории «экономическая безопасность региона» представим авторскую трактовку, согласно которой под экономической безопасностью региона понимается характеристика достигнутого состояния региональной социально-экономической системы, выраженного в способности противостоять возможным внутренним и внешним угрозам за счет доступных, соответствующих уровню развития, инструментов управления и способов защиты, максимально охватывающих все сферы жизнедеятельности общества.

Экономическую безопасность допустимо рассматривать в системе устойчивого развития региона. В контексте устойчивости развития экономическая безопасность региона подразумевает: сохранение ресурсного потенциала; способность региона самостоятельно реализовывать и защищать региональные экономические интересы. В качестве источников регионального экономического роста справедливо выделить активизацию трудовой деятельности (преимущественно для ключевых отраслей региона) и сбалансированное формирование регионального бюджета, что в целом определяет уровень социально-экономического развития региона и его финансово-хозяйственную самостоятельность.

«Экономическая безопасность» является комплексной категорией, включающей в себя ряд составляющих, относящихся фактически

¹ Параграф подготовлен доктором экономических наук М. Н. Руденко, кандидатом экономических наук Я. А. Долгановой.

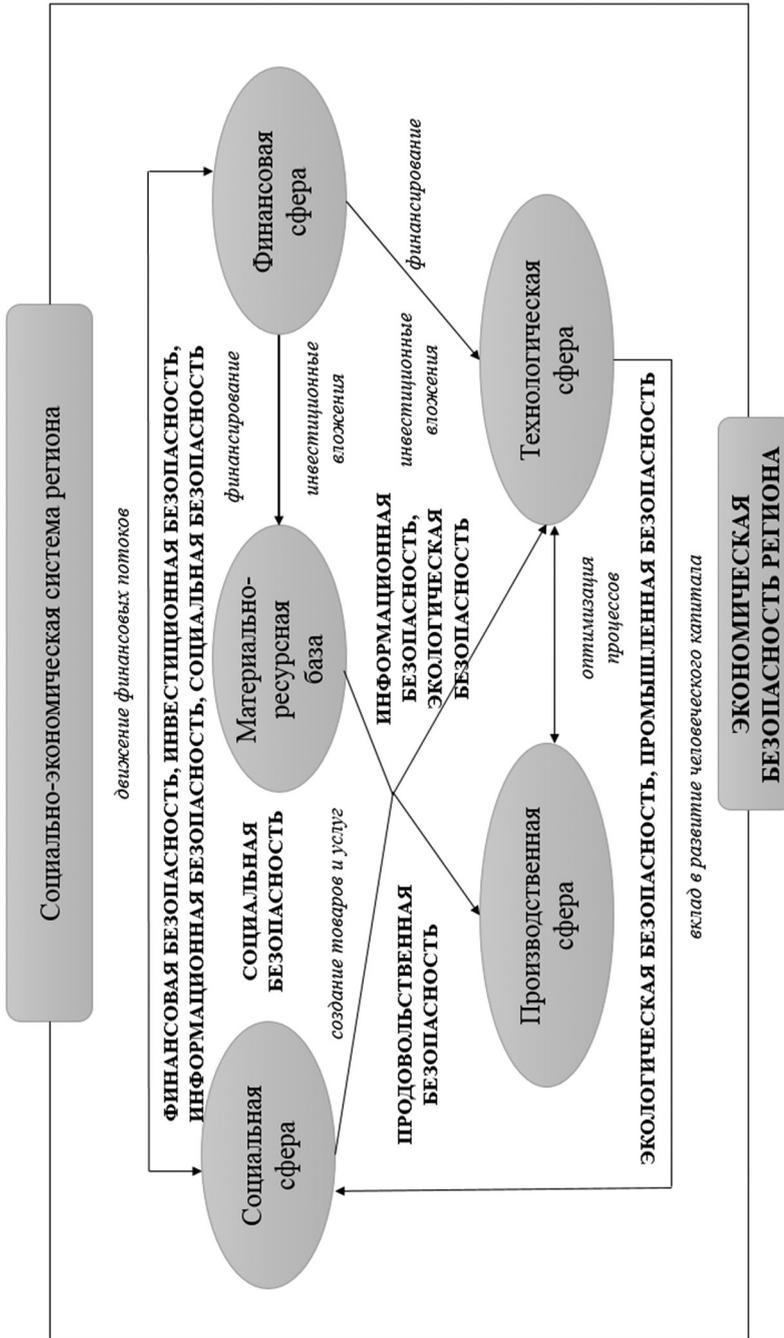


Рис. 7.1. Взаимосвязь составляющих экономической безопасности в системе устойчивого развития региона

ко всем сферам регионального развития. Среди них: социальная безопасность как результат проводимой социальной политики, когда порядка 70 % всех расходов на социальную сферу финансируются из средств субъекта РФ; финансовая безопасность также относится в большей степени к региональному уровню управления, кроме характеристики сбалансированности бюджета отражая степень защищенности региональной финансовой системы. Обеспечение финансовой безопасности напрямую связано с формированием инвестиционной привлекательности региона. Энергосырьевая модель характерна для РФ, поэтому не менее значимой является роль промышленной безопасности, которая, в свою очередь, включает в себя не только производственные процессы, но и защиту данных, что и обеспечивает информационная безопасность. Информационная безопасность тесно связана с изменениями, в особенности с возрастающим уровнем рисков внешней и внутренней среды как отдельного хозяйствующего субъекта, так и региона и страны в целом. Экологическая безопасность и продовольственная безопасность по факту обеспечивают устойчивость развития всех региональных систем.

Главным условием обеспечения экономической безопасности в рамках устойчивого развития региона является эффективное функционирование каждого слагаемого в отдельности без нанесения рисков и угроз смежным слагаемым (рис. 7.1).

На основе представленной взаимосвязи слагаемых экономической безопасности региона целесообразно выделить факторы, относящиеся к устойчивому развитию. Ввиду того, что функционирование механизма экономической безопасности каждого региона обусловлено действием ряда условий и факторов, напрямую связанных с достигнутым состоянием социально-экономической системы, среди таких факторов можно отметить экономические, социальные, демографические и экологические. Во многом степень развитости того или иного фактора определяет уровень регионального развития, однако достижение высоких показателей по каждому из перечисленных факторов не может свидетельствовать об отсутствии угроз и рисков, в том числе и в области экономической безопасности. Поэтому значимым является, в первую очередь, качественная характеристика степени влияния факторов на региональную социально-экономическую систему.

Особенностью механизма обеспечения экономической безопасности региона является достижение следующих результатов: обеспечение защиты и устойчивого развития социально-экономической системы региона; способность перехода к альтернативным вариантам защиты, в случае если изначально выбранный путь не демонстрирует себя как эффективный.

Таким образом, способность противостоять внутренним и внешним угрозам экономической безопасности региона является главной целью механизма. Среди задач механизма экономической безопасности следует выделить:

- поддержку на достаточно высоком уровне социально-экономического развития региона, при этом с учетом особенностей регионального потенциала;

- формирование условий для эффективного функционирования региональных отраслей экономики;

- проведение своевременного мониторинга показателей, характеризующих различные сферы региона, на основе проведенного мониторинга — выявление факторов, способных увеличить риски экономической безопасности и в дальнейшем спровоцировать перерастание рисков в угрозы.

В ряде научных исследований к ключевым элементам механизма относят оценку и прогнозирование рисков и угроз экономической безопасности на основе мониторинга; установление критериев для значений отдельных показателей; управленческую деятельность государства в области предупреждения и предотвращения угроз¹.

Авторская трактовка механизма экономической безопасности региона подразумевает уточнение ключевых элементов (табл. 7.1).

В составе организационно-правовых элементов также можно выделить органы власти, в компетенции которых входят полномочия по поддержанию приемлемого уровня экономической безопасности региона на основе проводимой региональной политики и создания положений и нормативно-правовых актов в области повышения экономической безопасности. Регулятивные элементы включают набор инструментов и средств обеспечения экономической безопасности региона, относящихся не только к полномочиям субъекта РФ, но также и к федеральному уровню. Предупреждение и предотвращение угроз региональной экономической безопасности относится к защитной группе элементов. Исследование отдельных показателей в динамике — аналитическая группа элементов механизма экономической безопасности региона.

Основные этапы действия механизма экономической безопасности региона в авторской интерпретации представлены на рисунке 7.2.

С целью характеристики особенностей механизма региональной экономической безопасности перспективным является выявление факторов, способных оказать воздействие на социально-экономическую систему региона. Во многом специфика факторов определена

¹ Фирсов И. В. Проблемы нормативно-правового определения понятия «экономическая безопасность Российской Федерации» // Вестник Московского университета МВД России. 2012. № 7. С. 211–217.

Функциональная часть ключевых элементов механизма экономической безопасности региона

Элементы регионального механизма экономической безопасности	Направления в области совершенствования механизма экономической безопасности региона
Организационно-правовые элементы	Развитие и совершенствование нормативно-правовой базы в области экономической безопасности (как на уровне федерации, так и региона: встраивание нормативов обеспечения региональной экономической безопасности в общую систему социально-экономического развития субъекта РФ)
Регулятивные элементы	Управление всеми составляющими региональной экономической безопасности
Защитные элементы	Инструменты и способы предупреждения и предотвращения угроз
Аналитические элементы	Выбор индивидуальной системы показателей для регионов, схожих по укладу доминирующих отраслей экономики, и установление критериев уровня экономической безопасности: критический, кризисный, предкризисный, стабильный, высокий

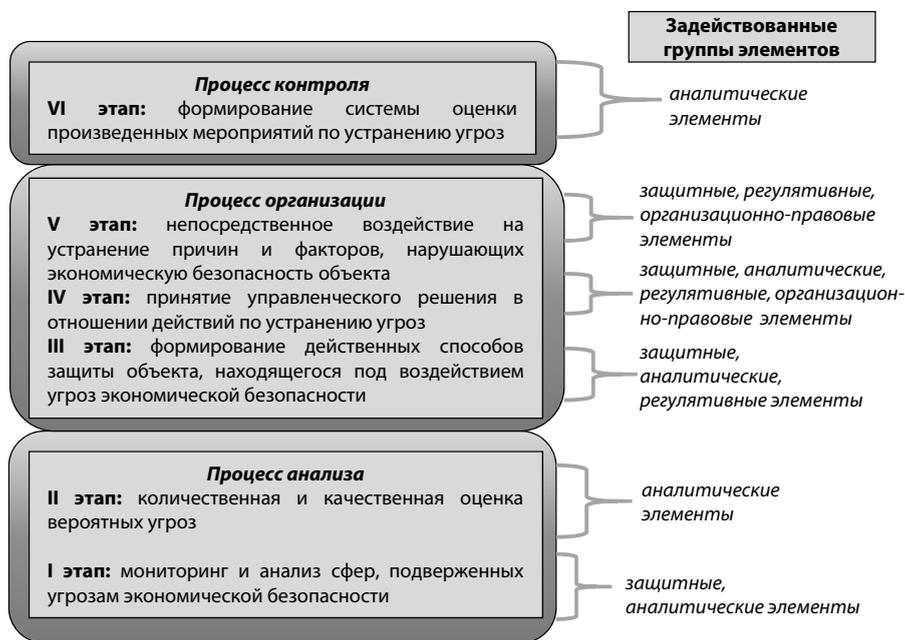


Рис. 7.2. Основные этапы действия регионального механизма экономической безопасности

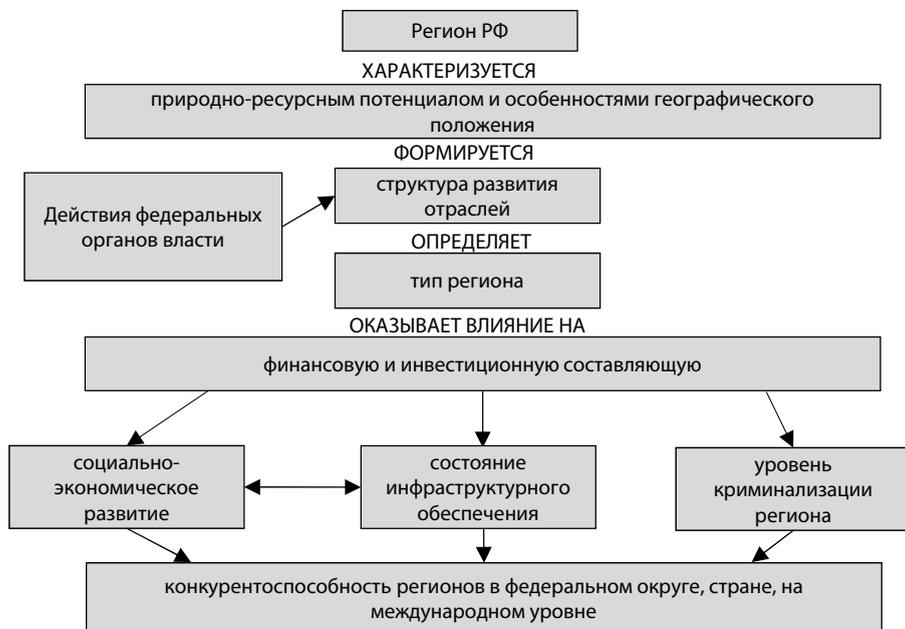


Рис. 7.3. Составляющие факторов, влияющих на функционирование регионального механизма экономической безопасности

региональным потенциалом (рис. 7.3). Однако исследование факторов (количественная и качественная оценка, а также прогнозирование) позволяет не только выявить основные изменения, главным образом связанные с преобразованиями в регионе, но и разработать мероприятия, направленные на предупреждение угроз. По своему содержанию именно в этом и заключается управленческая функция механизма обеспечения экономической безопасности региона.

Экономическая безопасность, являясь комплексной, многогранной категорией, подвержена влиянию множества факторов, относящихся не только к экономической сфере. Поэтому значимым для каждого субъекта РФ является исследование и определение факторов, оказывающих влияние на региональную социально-экономическую систему, с целью совершенствования механизмов управления ими. Во многом проявление факторов связано с типовой принадлежностью региона. К примеру, четырнадцать субъектов Приволжского федерального округа относятся к регионам промышленного типа. Однако степень развитости и уклад отраслей у регионов различен. В силу разного регионального потенциала степень проявления и интенсификации рисков и угроз для каждого субъекта Приволжского федерального округа будет дифференцированной. Соответственно развитие механизма экономической безопасности

для каждого из регионов основывается на устранении и нейтрализации первоочередных источников рисков и угроз. В рамках устойчивого развития важным является сохранение факторов обеспечения экономической безопасности при одновременном развитии социально-экономической системы.

В авторской интерпретации обозначены базовые направления региональной экономической безопасности, по каждому из которых определено отрицательное либо положительное влияние факторов, способных оказать воздействие на функциональную часть механизма экономической безопасности региона. Так, к одному из первых направлений отнесено поддержание устойчивого роста и развития региона. Среди факторов, оказывающих отрицательное влияние, можно выделить низкий уровень инвестиционной привлекательности, связанный, в первую очередь, с тем, что фактически во всех регионах Приволжского федерального округа наблюдается высокая степень износа основных производственных фондов промышленных предприятий. Данная проблема прослеживается и в других регионах РФ, но для субъектов Приволжского федерального округа в силу их промышленной специализации проблема ощущается особенно остро: происходит снижение рентабельности производств и предпринимательской активности. Другим отрицательным фактором стоит считать высокие барьеры для входа на региональный рынок. В особенности влияние указанного фактора относится к малому бизнесу. Но наряду с отрицательными факторами можно выделить и положительные. Одним из самых значимых факторов, способствующих, главным образом, повышению экономического роста, можно назвать достижение экономической эффективности в ключевых отраслях региональной экономики. Положительный эффект в ряде отраслей достигнут за счет политики импортозамещения.

Следующее направление — обеспечение устойчивости финансовой системы. К отрицательным факторам влияния отнесена несбалансированность консолидированного бюджета, проявляющаяся в резких диспропорциях и перекосах в сторону дефицита. В свою очередь, к положительным факторам влияния можно отнести сбалансированность бюджета на долгосрочной основе.

Уровень и качество жизни населения — одно из базовых направлений экономической безопасности любого региона. Дифференциация населения по уровню доходов, увеличение безработицы и возрастание бедности ведут к повышению социальной напряженности в обществе. А повышение доступности социальных услуг, создание новых дополнительных рабочих мест положительно влияют на экономическую безопасность региона, так же, как и улучшение предпринимательской активности, повышение инвестиционного регионального потенциала.

Обеспечение и поддержание продовольственной независимости является основой не только регионального механизма экономической безопасности, но и в целом механизма экономической безопасности РФ. Безусловно, среди факторов положительного влияния стоит отметить политику в области импортозамещения и функционирование государственных программ для развития и поддержки агропромышленного сектора. Ряд регионов, среди которых Саратовская область, Республика Татарстан, Республика Башкортостан, обладают достаточно развитым потенциалом в сфере АПК. Для остальных регионов Приволжского федерального округа факторами отрицательного влияния выступают неблагоприятные климатические условия. К отрицательным факторам может быть также отнесено увеличение числа преступлений по видам экономической деятельности «сельское хозяйство», «охота».

Развитие научного потенциала для многих регионов РФ характеризуется проблемами (или факторами отрицательного воздействия), которые можно разделить на проблемы в области финансирования и процессы трудовой миграции. В первом случае отрицательное влияние опосредуется низкой долей расходов на образование и науку по отношению к ВРП. Трудовая миграция подразделяется на внутреннюю миграцию или межрегиональную внутри страны, что также негативно сказывается на социально-экономическом развитии региона, из которого происходит отток населения. Проблема с внутренней миграцией особо остро ощутима для тех регионов ПФО, у которых весьма ограниченная ресурсная база. Внешнее проявление миграции выражено в утечке человеческого капитала за рубеж, что также влечет за собой сопутствующий спад производства в отраслях, обеспечивающих научно-технический прогресс. В числе положительных факторов влияния в регионах Приволжского федерального округа выделим наличие учебных заведений высшего и среднего образования по разным направлениям подготовки.

Зависимость экономики региона от импорта важнейших видов продукции опосредована невозможностью обеспечить частичное или полное замещение импортного производства. Стимулирующим фактором, или фактором положительного влияния, по-прежнему выступает политика импортозамещения.

Улучшение демографической ситуации — основа развития любого региона. Программно-целевые методы могут выступить положительным фактором, но особо значимым будет являться достижение качественных результатов, а не просто улучшение количественных показателей. На протяжении нескольких лет в большинстве регионов Приволжского федерального округа прослеживается тенденция увеличения коэффициента младенческой смертности.

Экологическая безопасность находится на невысоком уровне в силу развитости и концентрации на территории всех регионов ПФО промышленных производств. Таким образом, отрицательные факторы влияния складываются из нарастания угроз. Явные угрозы в области экологической безопасности изначально возникают из-за несанкционированного использования ресурсов окружающей среды. Превышение предельно допустимых выбросов в водные объекты и атмосферу фактически является прямым нарушением экологического законодательства. В свою очередь, перспективные направления положительного влияния должны быть связаны с развитием системы экологического мониторинга, с совершенствованием законодательной базы в области экологии.

Криминализация общества отчасти вызвана дифференциацией населения по уровню доходов. Снижение статистических данных по отдельным видам преступлений не может свидетельствовать о полном их отсутствии. Применение превентивных мер профилактики выступает положительным фактором влияния.

Следует также отметить, что отрицательное влияние факторов на социально-экономическую систему может проявляться не только в результате принадлежности фактора к группе негативных, но и вследствие неверного управления имеющимся инструментарием противостояния источникам угроз. В таком случае имеют место кризисные явления в региональном развитии.

Важнейшим элементом механизма обеспечения экономической безопасности являются обоснование и выбор показателей и их дальнейшая оценка.

На примере субъектов Приволжского федерального округа проведено исследование отдельных слагаемых экономической безопасности за период с 2006 по 2019 год включительно. Рейтинговая оценка применена в качестве метода исследования. Все показатели нормированы и оценены суммарно по следующим группам: социально-экономическое развитие (группа, характеризующая уровень и качество жизни населения), экономический рост (абсолютная и относительная оценка ВРП по отношению к различным сферам: производственной, финансовой), группы показателей внешнеэкономической деятельности и финансовой устойчивости.

Изначально были собраны статистические данные по тридцати шести показателям (проекция показателей, рекомендованных Стратегией экономической безопасности РФ до 2030 г., на уровень субъекта РФ). Следующим этапом стало применение экономико-математических методов — рейтинговой оценки и кластерного анализа. Комплексные результаты исследования представлены с помощью диаграммы (рис. 7.4).

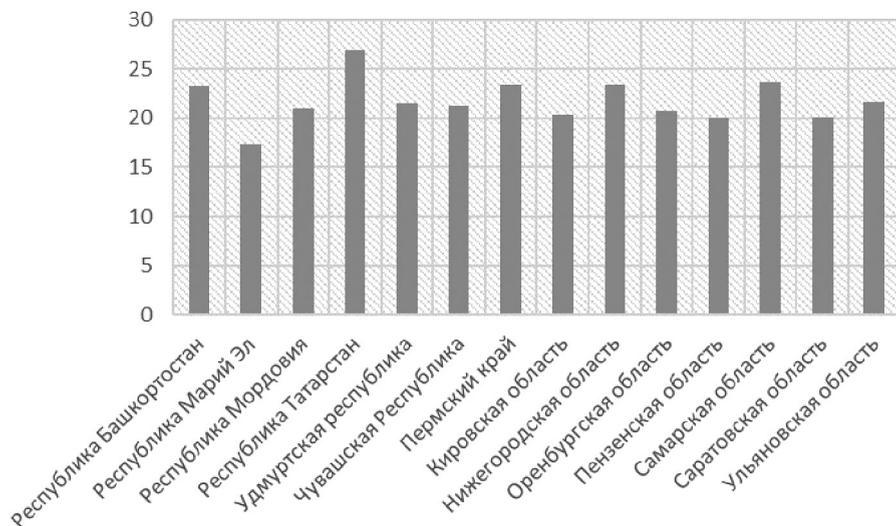


Рис. 7.4. Рейтинговая оценка экономической безопасности регионов Приволжского федерального округа (средние значения за период 2006–2019 гг., в баллах, максимальное возможное значение — 36 баллов)

Наиболее высокие позиции характерны для тех регионов, которые обладают, в первую очередь, достаточно высоким уровнем социально-экономического развития как в рамках федерального округа, так и на уровне всей страны. Однако высокие позиции не означают отсутствие угроз и рисков в области экономической безопасности. Основываясь на полученных данных рейтинговой оценки, следует отметить тот факт, что ни один регион не занимает устойчивого положения одновременно по всем группам показателей.

С помощью количественной оценки показателей экономической безопасности регионов возможно определить основные тренды, однако с целью детального качественного анализа перспективным является обоснование полученных результатов на основе характеристики происходящих преобразований социально-экономической системы.

Так, в Пермском крае в динамике установился к 2019 году опережающий темп роста средней заработной платы по сравнению с Республикой Татарстан. Следует учитывать то, что реальный размер заработной платы в Татарстане выше. Темп роста в динамике обусловлен включением в расчет районного коэффициента (15 %) в Пермском крае, в Республике Татарстан районный коэффициент не определен. Следующим расхождением в результатах количественных и качественных данных является измерение долговых финансовых обязательств в натуральном выражении. Ряд дотационных регионов (например, республики Марий Эл

и Мордовия) не покрывают долговые обязательства доходной частью бюджета, в то время как в Республике Татарстан, где также есть долговые обязательства (структура их образования во многом связана с развитием региональной инфраструктуры), доходная часть бюджета в разы превышает эти обязательства. Поэтому для учета подобных показателей во избежание расхождения в оценках значимым является расчет относительных показателей, к примеру, размера финансовых обязательств по отношению к ВРП.

Для объединения регионов в группы по схожим критериям выбран метод иерархической кластеризации, правило объединения — Евклидово расстояние. В качестве критериев приняты значения показателей экономической безопасности регионов Приволжского федерального округа за период 2006–2019 гг.

В результате, согласно полученной кластеризации регионов Приволжского федерального округа, выделено два кластера. Первый кластер составляют регионы с более высокими значениями по рейтинговой оценке. Среди них две республики — Башкортостан (5-е место в рейтинговой оценке), Татарстан — 1-е место; две области: Нижегородская — 4-е место, Самарская — 2-е место; Пермский край — 3-е место. Остальные регионы Приволжского федерального округа отнесены ко второму кластеру. Это республики Марий Эл — 14-е место, Мордовия — 9-е, Чувашская — 8-е место и шесть областей: Кировская — 11-е место, Оренбургская — 10-е, Пензенская — 13-е, Саратовская — 12-е, Удмуртская — 9-е, Ульяновская — 6-е место.

Объединение регионов в кластеры, полученные в результате проведенной оценки отдельных групп показателей экономической безопасности, в целом является основой для формирования механизма экономической безопасности региона. Разделение на кластеры соответствует типовой принадлежности регионов. Регионы первого кластера являются лидерами в Приволжском федеральном округе по ключевым макроэкономическим показателям. Однако уровень развития субъектов РФ, вошедших в первый кластер, весьма различен. Поэтому инструменты управления отдельными сферами экономической безопасности регионов необходимо корректировать в зависимости от их достигнутого состояния. Основная идея совершенствования механизма экономической безопасности региона в контексте устойчивого развития заключается в том, чтобы предупредить угрозы, не допустив ухудшения состояния региональной экономики, и обеспечить возможность перехода на качественно новый уровень.

Поскольку экономическая безопасность регионов является достаточно сложной системой, включающей в себя широкий ряд структурных элементов, напрямую связанных с региональным развитием,

то и выделение ключевых показателей для мониторинга будет индивидуальным для каждого региона. Более того, при исследовании факторов, влияющих на состояние экономической безопасности региона, целесообразным будет исследование отдельной сферы либо структуры, например, исследование факторов экономической безопасности в аспекте социально-экономического развития, отдельных отраслей экономики региона и т. д.

Необходимо также учитывать построение прогнозных сценариев выбранных групп показателей. В условиях кризисов важным является наличие свойства «гибкости» механизма экономической безопасности. Учет прогнозных значений позволит определить границы допустимых изменений, происходящих в региональной социально-экономической системе.

Сложностью создания эффективного механизма обеспечения экономической безопасности для региона выступает невозможность четкого определения границ между управлением региональной экономикой и формированием непосредственного управления экономической безопасностью. Фактически во всех регионах управление экономической безопасностью сводится к мерам правоохранительной деятельности. В то время как развитие и совершенствование безопасности слагаемых (структурных элементов экономической безопасности) на уровне региона сводится к достижению нормативных значений, рекомендуемых сопроводительными документами стратегического развития. Для хозяйствующих субъектов, бесспорно вносящих значимый вклад в обеспечение экономической безопасности региона, функции механизма исполняются в недостаточной мере.

В условиях кризисных явлений и быстрого изменения влияния внутренних и внешних факторов на экономическую безопасность всех субъектов РФ перспективным может стать развитие механизма обеспечения экономической безопасности на основе межрегионального взаимодействия. В феврале 2019 г. утверждена Стратегия пространственного развития РФ, главной целью которой является обеспечение устойчивого и сбалансированного развития субъектов РФ путем сокращения межрегиональной дифференциации. По Стратегии территория РФ объединена в макрорегионы, включающие в себя субъекты РФ, преимущественно находящиеся в одном федеральном округе. Развитие инфраструктуры — приоритетное направление для регионов, входящих в один макрорегион. Таким образом, контуром макрорегионального механизма обеспечения экономической безопасности может стать создание единой концепции макрорегиональной экономической безопасности, с учетом достигнутых показателей по ключевым сферам экономической безопасности, уточнение наиболее значимых

статистических данных для учета, установление нормативных границ для каждого региона. Относительно совершенствования непосредственных инструментов обеспечения экономической безопасности в рамках макрорегионального механизма основой для их формирования и развития должны выступить направления, указанные в Стратегии пространственного развития. Технической реализацией указанных задач и целей Стратегии, а также составных элементов механизма экономической безопасности, может стать законодательное закрепление статуса макрорегионального бюджета.

В рамках макрорегиона актуальным станет выбор систем индикаторов для оценки экономической безопасности. Ввиду того, что рекомендованные показатели по Стратегии экономической безопасности возможно спроектировать на региональный уровень, однако для макрорегиона суммарные значения по показателям субъектов РФ вероятнее всего окажутся искажающими действительность. Если в состав макрорегиона входят ведущие субъекты, соответственно, и суммарные значения будут намного выше, чем в других макрорегионах, в состав которых входят менее развитые регионы. Перспективным развитием в области оценки экономической безопасности является отражение результатов по Стратегии пространственного развития и их корреляции с данными по экономической безопасности.

7.2. Импортзамещение в секторе промышленности как фактор стабилизации социально-экономического развития регионов¹

В условиях пандемии коронавируса 2020 года, вынужденной самоизоляции и накопившихся проблем в экономике страны Правительство РФ разработало Общенациональный план действий, призванных обеспечить восстановление занятости и доходов населения, рост экономики и долгосрочные структурные изменения².

Реализация общенационального плана предполагается в три стадии:

— На стадии адаптации (июнь — сентябрь 2020 года) предполагается прекращение падения экономики относительно низшей точки второго квартала 2020 года.

— На стадии восстановления (октябрь 2020 года — июнь 2021 года) должен начаться восстановительный рост экономики и доходов граждан. При этом правительство обещает не допустить осложнения эпидемической обстановки.

¹ Параграф подготовлен доктором экономических наук Н. В. Кривенко, Д. С. Епанешниковой.

² Путин утвердил план по оздоровлению финансового и реального секторов экономики России. URL: http://www.ng.ru/economics/2020-06-02/1_7876_recovery.html (дата обращения 03.06.2020).

— На стадии активного роста (июль — декабрь 2021 года) страна должна выйти на устойчивые темпы экономического роста не ниже 2,5 % в год.

В самом плане заложены значительная гибкость и возможность изменений практически в ручном режиме.

В инвестиционном разделе плана перечисляются: «Создание комплексного механизма поддержки крупных инвестиционных проектов», «Реализация крупнейших инвестиционных проектов развития инфраструктуры», «Интеграция деятельности институтов развития в общенациональную повестку», «Трансформация делового климата». Большое значение имеют инновационные разделы, направленные на цифровизацию строительной отрасли, такие как: «Новый ритм строительства» и «Создание единого цифрового пространства в строительстве»¹.

Реализация всех этих мер должна сопровождаться активным внедрением процессов импортозамещения в российской экономике, в первую очередь, в промышленности, став вкладом в обеспечение стабилизации социально-экономического развития страны и регионов.

Уроки российской истории показывают возможности преодоления отставания в развитии собственных технологий: выбор импортоориентированного пути за счет зарубежных заимствований, без существенных вложений в науку, образование, производство. В начале рыночных преобразований страна развивалась по варианту обмена сырья на современную технику, продовольственные, промышленные изделия, медицинскую, фармацевтическую продукцию. К позитивным последствиям такого пути следует отнести достигнутый значительный прогресс в области использования информационных и коммуникационных технологий благодаря успехам российских программистов в сочетании с использованием передовой импортной техники, средств мобильной сотовой связи, что, в свою очередь, способствовало прорывам в развитии автодорожного строительства, сооружении скоростных железнодорожных магистралей и т. д.²

Негативные последствия импортоориентированного пути развития заключаются в «ловушке» для экономики России: при таком варианте углубляется отставание в собственном научно-технологическом развитии; сырьевая направленность оказывается уязвимой в условиях растущей конкуренции на мировых рынках; в условиях осложнения геополитической обстановки и введения санкций возникают угрозы

¹ Путин утвердил план по оздоровлению финансового и реального секторов экономики России. URL: http://www.ng.ru/economics/2020-06-02/1_7876_recovery.html (дата обращения 03.06.2020 г.).

² Фальцман В. К. Форсирование импортозамещения в новой геополитической обстановке // Проблемы прогнозирования. 2015. № 11(48). С. 22–32.

национальной безопасности, продовольственной, лекарственной безопасности и т. д.

В условиях обострения внешнеэкономической обстановки для обеспечения инновационной, оборонной, продовольственной, в целом экономической безопасности необходимо форсирование процессов импортзамещения¹.

В условиях экономических санкций по отношению к России импортзамещение становится важнейшим направлением промышленной политики страны, задача которого заключается не только в замене импортной продукции на отечественную, но и в проведении структурных преобразований экономики, что, в конечном итоге, должно способствовать повышению конкурентоспособности отечественной продукции и доли экспорта не только в сырьевых отраслях.

Это позволит преодолеть критическую импортозависимость экономики страны и создать основы для перехода к новому технологическому укладу².

Требуется, в первую очередь, поддержка предприятий промышленности, нацеленных на использование высоких технологий в производстве и создание конкурентоспособной отечественной продукции.

Такой политики придерживались даже в дореволюционной России, не оказывая государственной поддержки «нежизнеспособным» предприятиям³.

В условиях жесткой конкуренции на мировых рынках процессы импортзамещения в России должны сопровождаться созданием новых рабочих мест, эффективным использованием локальных производственных ресурсов для обеспечения высокого уровня потребительских свойств товаров по сравнению с импортом, установлением адекватных цен на продукцию, соответствующих ее качеству.

В.К. Фальцман⁴ предлагает классифицировать отрасли по признаку импортзамещения следующим образом:

К первому классу автор относит оборонную и авиакосмическую продукцию, атомное машиностроение и энергетику, являющиеся наиболее конкурентоспособными отраслями с высокой долей экспорта

¹ Там же.

² Васильева Л. В. Подходы к оценке потенциала импортзамещения // Апробация. 2016. № 11. С. 98–101; Васильева Л. В. Вопросы разработки методики оценки потенциала импортзамещения // Инновационное развитие российской экономики. Мат-лы X междунар. науч.-практ. конф. в 5 т. 25–27 окт. 2017. М.: Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова, 2017. С. 338–342.

³ Мартынов С. Государственный человек Витте. СПб.: Людовик, 2006. 520 с.

⁴ Фальцман В. К. Форсирование импортзамещения в новой геополитической обстановке // Проблемы прогнозирования. 2015. № 11(48). С. 22–32.

и незначительной долей импорта на отдельные комплектующие компоненты. Таким образом, вопрос об импортозамещении в данных сферах не стоит на повестке дня.

Продукция второго класса является высокотехнологичной (сферы радиоэлектроники, связи и др.). Проблемы внедрения процессов импортозамещения обусловлены значительным отставанием научно-технического и технологического отечественного развития в этих отраслях и высокой импортной составляющей.

Наибольшие возможности внедрения импортозамещения — для продукции:

— третьего класса (гражданские отрасли автомобильной промышленности, авиационной и судостроительной, строительно-дорожного машиностроения, тракторо- и сельхозмашиностроения, производство телевизоров и других товаров народного потребления длительного пользования) и

— четвертого класса (переработка продукции нефтехимии, металлургии, нефтепереработка, деревообработка, пищевая промышленность).

Примером успешного внедрения импортозамещения продукции третьего класса является российское автомобилестроение с участием десятка ТНК — мировых лидеров¹.

На примере продукции черной металлургии прослеживаются тенденции и возможности развития импортозамещения продукции четвертого класса:

— создание автолиста высшей группы отделки поверхности позволило заменить импорт в производстве иномарок;

— производство отечественных труб большого диаметра для строительства газопроводов взамен импортных и др.

Важнейшим государственным документом явился План содействия импортозамещению в промышленности (далее — «Дорожная карта»², направленный на уменьшение зависимости гражданских отраслей обрабатывающей промышленности от импорта и зарубежных технологий в 2015–2020 гг., включающий субсидирование процентов по кредитам и части затрат на НИОКР, специальные инвестиционные контракты и другие инструменты поддержки³.

¹ Там же.

² Распоряжение Правительства Российской Федерации от 30 сентября 2014 г. № 1936-р.

³ Мантуров Д. В., Никитин Г. С., Осмаков В. С. Планирование импортозамещения в российской промышленности. Практика российского государственного управления // Вопросы экономики. 2016. № 9. С. 40–49.

Минпромторгом России в сложной геополитической обстановке 2014 года было принято оптимальное решение в целях обеспечения национальной безопасности в области политики импортозамещения: был сформирован со стороны спроса, то есть на основе информации предприятий-потребителей, заявлявших о проблемах с обеспечением выпуска собственной продукции вследствие введения секторальных санкций, Перечень приоритетных и критических видов продукции, услуг и программного обеспечения, в состав которого вошли более 800 видов продукции.

Таким образом, планирование продукции импортозамещения было органично встроено в планы в разрезе отраслей, выявив при этом болевые точки каждой отрасли: например, с учетом экспертного мнения представителей научного сообщества в нефтяной промышленности¹.

Рассмотрение предложенного Перечня приоритетных и критических видов продукции на федеральном уровне с использованием межведомственного подхода на макроуровне, а также в субъектах Российской Федерации на мезоуровне, позволило определить комплекс потенциальных проектов по импортозамещению, включающих перечень продукции и оценки импортозависимости по всему продуктовому ряду в разрезе отраслей.

Результатом стало включение в 20 отраслевых планов двух тысяч позиций по выпуску импортозамещающей продукции в отраслях², в том числе:

- фармацевтическая промышленность — 601;
- радиоэлектронная — 558;
- авиационная — 408;
- медицинская — 111;
- судостроение — 107;
- автомобильная промышленность — 69;
- станко-инструментальная — 61;
- сельскохозяйственное и лесное машиностроение — 56;
- тяжелое машиностроение — 47;
- энергетическое машиностроение — 47;
- нефтегазовое — 43;
- химическая промышленность — 35;
- лесная — 34;

¹ Фальцман В. Импортзамещение в ТЭК и ОПК // Вопросы экономики. 2015. № 1. С. 116–124; Котляров И. Аутсорсинговая модель организации российской нефтегазовой отрасли. Проблемы и пути решения // Вопросы экономики. 2015. № 9. С. 45–64.

² Мантуров Д. В., Никитин Г. С., Осмаков В. С. Планирование импортозамещения в российской промышленности. Практика российского государственного управления // Вопросы экономики. 2016. № 9. С. 40–49.

- легкая — 31;
- транспортное машиностроение — 19;
- машиностроение для пищевой и перерабатывающей промышленности — 15;
- строительно-дорожная коммунальная и наземная аэродромная техника — 15;
- черная металлургия — 15;
- цветная — 14;
- промышленность обычных вооружений (гражданские проекты) — 2.

Эффект от реализации данных проектов уже на начальном этапе по итогам 2015 года заключается в сокращении доли импортной продукции по сравнению с планировавшимися показателями в ряде отраслей: до 8,5 % при плане 20,5 % в транспортном машиностроении; до 37,5 % при плане 50 % в производстве сельскохозяйственной техники; до 31 % при плане 48 % в производстве строительно-дорожной техники; до 38 % при плане 50 % в тяжелом машиностроении; до 51 % при плане 60 % в фармацевтической промышленности¹.

Преимущества планов импортозамещения в разрезе «перечня продуктов», технологических направлений, а не в виде перечней мероприятий, заключаются в возможности своевременного обновления данных перечней в зависимости от изменения потребностей предприятий, что способствует в конечном итоге как удовлетворению внутреннего рынка, так и выходу на зарубежные рынки.

Отмечаются повышение внутреннего спроса и рост экспорта в результате ослабления рубля в 2017–2018 годах, но это привело к диспропорциям в пользу сырьевого сектора². Так, в 2017–2018 годах структура экспорта предстает следующим образом: на первых позициях товарная группа «минеральные продукты»; далее — продукция химической промышленности (в основном каучук — материал, являющийся полуфабрикатом); продовольственные товары и сельскохозяйственное сырье; на последних позициях — товарная группа «машины, оборудование и транспортные средства». Противоположную картину представляет структура импорта: первые позиции занимает товарная группа «машины, оборудование и транспортные средства»; далее — продукция химической промышленности; продовольственные товары и сельскохозяйственное сырье³.

¹ Там же.

² Миронов В. В. О диагностике текущего состояния российской экономики и среднесрочных перспективах ее роста // Вопросы экономики. 2019. № 2. С. 5–35.

³ Гладков И. С. Динамика внешнеторговых связей России в период глобальной турбулентности // Международная экономика. 2019. № 2. С. 33–45.

В данных условиях, когда экспортируемые товары по большей части представляют собой сырье и полуфабрикаты, а импорт в основном состоит из товаров с высокой добавленной стоимостью, стоит говорить о политике импортзамещения, предусматривающей создание конкурентной на мировом рынке инновационной продукции. При высокой интеграции страны, отрасли, конкретных фирм в мировой рынок снижаются возможности введения против них экономических санкций, что наглядно продемонстрировала неудачная попытка введения в 2018 г. санкций против компании О. Дерипаски¹. Рассмотрим роль инноваций в реализации политики импортзамещения в условиях санкционного давления на Россию:

— 50 % промышленности используют технологии IV технологического уклада;

— 4 % промышленности используют технологии V технологического уклада;

— 1 % промышленности используют технологии VI технологического уклада².

Очевидно, что технологическое отставание страны в настоящее время весьма значительно, для его преодоления необходимо использование государственных программ, способных оказать поддержку прорывным технологиям. Так, например, в США существует государственная программа «Национальная нанотехнологическая инициатива (NNI)», в Европе — программа ЕС «Европейская стратегия в области нанотехнологий», которые направлены на исследование, разработку и внедрение нанотехнологий в различных отраслях экономики³. Япония уделяет большое значение развитию нанотехнологий, в том числе для: биотехнологий, информационных технологий, создания новых наноматериалов и др.

Развитие нанотехнологий в России является государственным приоритетом: в настоящее время действует Государственная корпорация «Российская корпорация нанотехнологий» — РОСНАНО; «Нанотехнологическое общество России».

Однако результаты коммерциализации нанотехнологий в России более чем за десять лет не слишком успешны:

— доля России на мировом рынке нанотехнологий составляет 0,04 %;

— произведенные наноматериалы используются в основном в сфере научных исследований, низок спрос со стороны бизнеса;

¹ Там же.

² Унтура Г. А. Проекция кризиса на инновации в России. Теория и реалии // Регион. Экономика и социология. 2010. № 2. С. 107–128.

³ Суховой А. Ф. Основные тенденции современного развития теории инноваций за рубежом и в России // Журнал экономической теории. 2016. № 4. С. 27–37.

— эффективное использование нанокomпозитов в области космоса, вооружений, автомобилестроения и судостроения.

— применение нанотехнологий в потребительских отраслях — в более отдаленной перспективе¹.

На основании вышеизложенного стоит уделить внимание процессам, происходящим при разработке и внедрении инновационных продуктов. На рисунке 7.5 представлена модель многоуровневого управления инновационными проектами при проведении политики импортозамещения.

В первую очередь, проекты создаются и утверждаются на микроуровне, руководством организации, на основании экономической целесообразности, инвестиционной привлекательности, возможных перспектив развития. Именно на этой ступени делаются выводы о будущем коммерческом успехе инноваций. На данном этапе организации могут кооперироваться или объединяться в сообщества и/или конгломераты для выполнения проектов от задумки до реализации конечному потребителю.

Существующие в настоящее время корпорации наиболее активно используют подобные сценарии, привлекая к созданию инноваций стартапы, НИИ и НПО, имея ресурсы как в натуральной форме, так и в виде собственных рынков сбыта.

Из схемы, представленной на рисунке 7.5, видно, что существующие организации, занимающиеся осуществлением инновационных импортозамещающих проектов, могут координироваться на мезо- и макроуровнях в лице регионов, отраслей и страны путем оказания содействия и поддержки (финансовой, информационной, юридической) при реализации данных проектов, для их успешной коммерциализации.

Таким образом, может быть создана многоуровневая система управления инновационным импортозамещением на региональном, отраслевом и государственном уровнях.

В настоящее время в Свердловской области создан Центр кластерного развития, который призван стать объединяющей структурой, помогающей уже существующим кластерам и способствующей появлению новых. Объединение предприятий в кластеры повышает их конкурентоспособность и является современным механизмом развития бизнеса². Например, организован Уральский приборостроительный кластер, который уже объединил 44 организации, в число которых входят АО «Уральский оптико-механический завод», ООО «Уральский завод

¹ Анохин Р. Н. Нанотехнологии в системе приоритетов инновационного развития // Вестник НГУ. 2012. Т. 12. Вып. 4. С. 96–105. (Социально-экономические науки).

² Центр кластерного развития Свердловской области. URL: <http://cluster.sofp.ru/#rec57768351>.



Рис. 7.5. Модель многоуровневого управления инновационными проектами при проведении политики импортзамещения

промэлектроники», ООО «Горизонт» и другие. Дорожная карта развития кластера включает в себя поэтапное развитие до 2035 года и предполагает проявление целого комплекса эффектов (как социальных, так и экономических) на уровне предприятий кластера, на уровне территории их базирования (муниципалитет, регион), на уровне страны в целом. Эффект развития подобных кластеров будет распространяться как на микро-, так и на мезо-, макроуровне, в конечном итоге приводя к качественным изменениям структуры внешнеторгового оборота страны.

В рамках структурной трансформации основной акцент следует сделать на необходимость развития высокотехнологичных компаний и в целом отраслей, инновационная активность которых превышает аналогичную в среднем по экономике¹. Рост высокотехнологичных отраслей придаст импульс развитию всей экономики страны.

Одним из примеров, демонстрирующих возможности отечественной промышленности в результате внедрения инноваций в УрФО, является Магнитогорский металлургический комбинат, который реализует программу увеличения доли продукции с высокой добавленной стоимостью (HVA). Доля инновационной продукции составила 49,9 % от всех продаж. Предприятие шло по этому пути осознанно: реализована большая инвестиционная программа, введено новое оборудование,

¹ Земцов С. П., Чернов А. В. Какие высокотехнологичные компании в России растут быстрее и почему // Журнал Новой Экономической Ассоциации. 2019. № 1 (41). С. 68–99.

заканчивается реконструкция стана 2500 горячей прокатки, что позволит и в дальнейшем наращивать долю HVA-продукции. Наиболее востребованные виды HVA-продукции ММК — оцинкованный прокат и прокат с полимерным покрытием, которые широко используются в строительном секторе и машиностроении. Эксперты отмечают высокую ориентированность ММК как на внутренний рынок, так и на экспорт¹.

Но в целом по России, и в УрФО в частности, экономика остается ресурсоориентированной, неспособной обеспечить достойную занятость населения, не стимулирует развитие образования, науки и высоких технологий.

На сегодняшний день экономическая ситуация для предприятий приборостроения и электронной промышленности ухудшается, прибыль по проектам в этих отраслях не превышает 8–10 %².

По нашим исследованиям, проведенным на основе данных интернет-ресурса СБИС, средняя рентабельность предприятий УрФО в машиностроительной отрасли в 2017–2018 гг. — отрицательная, ее значение опускается ниже -25 %. Положительную рентабельность имеют предприятия, работающие в сырьевом секторе экономики: нефтяная и нефтегазовая промышленность, черная и цветная металлургия, где ее значения не превышают 17 %. Таким образом, предприятия с наибольшей добавленной стоимостью в среднем являются убыточными, в отличие от предприятий сырьевой направленности. Полученные результаты, с одной стороны, могут быть вызваны малой эффективностью управления предприятиями, неправильным выбором стратегии, трудностями в налаживании эффективного менеджмента. С другой стороны, это может свидетельствовать о недостаточности поддержки предприятий данной отрасли при переходе на производство инновационной продукции, экспортной переориентации предприятий машиностроительной отрасли региона, недостаточности инвестиций для создания конкурентных товаров.

В регионах УрФО растут темпы промышленного производства: по данным Росстата, в первом квартале 2019 года в ЯНАО его индекс составил 120 %, в Тюменской области — 106 % к тому же периоду прошлого года³.

В рамках исследования следует отметить положительные тенденции в области развития высокотехнологичных производств и импортозамещения на примере Свердловской области, на территории

¹ Аргументы недели. 2019. № 28(672). 24 июля.

² Голубев В. Нужна системная промышленная политика // Эксперт. 2019. № 20. 13–19 мая. С. 20–21.

³ Гринберг Р. С. Некоторые размышления об императивах экономической модернизации в России // Экономическое возрождение России. 2018. № 2 (56). С. 41–46.

которой расположены 23 академических и 80 отраслевых институтов. В Свердловской области принята концепция «Умный регион», включающая направление «Умная экономика»¹.

Находят поддержку также и проекты, связанные с цифровизацией экономики. В настоящее время осуществляемые российские проекты обеспечивают налаживание документооборота на предприятиях, разработку и поддержку платформ для проведения торгов, размещения заказов и документальных баз. Цифровые проекты позволяют оптимизировать многие процессы. На рынке в настоящее время существует достаточное количество российских решений, но внедряются они точечно, множество проектов находится в пилотном режиме. В помощь отечественным разработчикам выступает Минкомсвязи, которое предложило обязать владельцев элементов, входящих в критическую информационную инфраструктуру (КИИ), с 2021 года «преимущественно использовать» российский софт и с 2022-го — российское оборудование. Если для систем здравоохранения, банков, операторов связи, которые также отнесены законом к КИИ, отечественных разработок действительно почти нет, и эта задача кажется малореальной, то в том, что касается энергетики, металлургии, химической промышленности и других сфер деятельности, где используются автоматизированные системы управления технологическими процессами, их немало². Минкомсвязи также выделяет субсидии, направленные на повышение безопасности значимых объектов КИИ до установленных законодательством требований. Субсидии будут предоставляться из федерального бюджета бюджетам регионов в целях софинансирования мероприятий по обеспечению устойчивой работы КИИ в случае компьютерных атак³.

Активное использование цифровых технологий в Свердловской области демонстрирует опыт внедрения сквозного высокоавтоматизированного процесса от концептуального проектирования до выпуска готовой продукции на Уральском оптико-механическом заводе, что способствовало переводу на автоматизированный документооборот (90 %) и росту производительности работы конструкторов на 50 %⁴. НПО автоматики и «Ростсельмаш» осуществляют сотрудничество для создания интеллектуальной сельхозтехники. В рамках масштабного проекта «Умное земледелие» поставлена цель создания отечественных цифровых систем для точного земледелия. К 2023 году планируется провести

¹ Российская газета. 2019. № 146 (7904). 8 июля.

² Быстрова Е. Минкомсвязи предлагает с 2021 года перевести КИИ на отечественный софт. URL: https://www.bfm.ru/news/444178?utm_source=rfinance.

³ Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации. URL: <https://digital.gov.ru/ru/events/39242>.

⁴ Российская газета. 2019. № 146 (7904). 8 июля.

НИОКР по широкой линейке систем точного земледелия и подготовить их к серийному производству¹.

Планируется государственная поддержка в области импортозамещения предприятиям при выходе на промышленные рынки крупных корпораций и естественных монополий, а также на внутрирегиональный, межрегиональный и международный рынки: обеспечение технического аудита²; предоставление субсидий на возмещение затрат, связанных с сертификацией промышленной продукции, а также на возмещение затрат, связанных с внедрением результатов НИОКР в сфере производства импортозамещающих видов промышленной продукции³.

Политика импортозамещения, проводимая в регионе, несомненно предоставляет широкие возможности для обеспечения структурных и качественных изменений в экономике региона посредством повышения производительности труда, развития науки, техники, повышения качества и культуры производства, что, в свою очередь, будет способствовать повышению занятости населения и уровня его жизни, улучшению качества образования, позволит обеспечить стабильность социально-экономического развития территории.

7.3. Механизмы совершенствования пенсионной системы России⁴

Современная российская пенсионная система построена на принципах, заложенных еще в советский период, когда пенсия по старости имела характер государственного социального пособия, нежели страховой выплаты⁵. Несмотря даже на проведенные в тот период реформы недостатки продолжают сохраняться до сих пор⁶:

1. **Непрозрачные условия назначения и размера пенсий.** Пенсионный фонд России (ПФР) разработал приложение «Пенсионный калькулятор»,

¹ Там же.

² Постановление п 1293-пп об утверждении государственной программы Свердловской области «Развитие промышленности и науки на территории Свердловской области до 2020 года». URL: http://mpr.midural.ru/UPLOAD/user/file/gp-izm_2016.pdf.

³ Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2024 года URL: https://www.economy.gov.ru/material/directions/makroec/prognozy_socialno_ekonomicheskogo_razvitiya/prognoz_socialno_ekonomicheskogo_razvitiya_rf_na_period_do_2024_goda_.html.

⁴ Параграф подготовлен кандидатом экономических наук Е. В. Васильевой.

⁵ Соловьев А. К. Экономический механизм регулирования государственных пенсионных обязательств // Экономическая наука современной России. 2013. № 2 (61). С. 103–113.

⁶ Чичканов В. П., Чистова Е. В. Реформирование пенсионной системы России. Направления развития и критерии оценки // Журнал экономической теории. 2019. Т. 16, № 4. С. 606–616.

дающее возможность самостоятельно рассчитать размер будущей страховой пенсии в зависимости от размера заработной платы, трудового стажа и пр. Хотя, как указано на сайте ПФР¹, полученные результаты расчета являются условными и не отражают реальный размер будущей пенсии. Точный размер своей пенсии граждане могут узнать только в год приобретения права на ее получение. Социологические опросы² подтверждают, что граждане обладают лишь общими представлениями о формировании своей пенсии, а деталей не знают. Однако не только граждане сталкиваются с трудностями в расчете своей пенсии, но и у экспертов действующая пенсионная формула вызывает вопросы. Депутатами Госдумы³ была даже сделана попытка составить общую формулу расчета пенсии (P_i), состоящей из трех элементов, на основе принятых законов. Полученная формула получилась довольно громоздкой (см. далее).

По замыслу разработчиков действующая пенсионная формула призвана стимулировать граждан к переносу выхода на пенсию на более поздний срок⁴. Но, по расчетам О.Г. Дмитриевой⁵, такая формула несправедлива к тем, кто заработал весь свой трудовой стаж в трудоспособном возрасте. Так, при одинаковом трудовом стаже размер пенсии будет больше у того, кто работал после наступления пенсионного возраста.

Кроме того, эксперты⁶ отмечают непрозрачность пенсионной формулы и в расчете значений коэффициентов индексации пенсии, оставляющем за правительством их установление. К тому же такая частая смена условий зарабатывания пенсионных прав (изменения в отношении

¹ Пенсионный калькулятор // Пенсионный фонд Российской Федерации. URL: <http://www.pfrf.ru/eservices/cal/> (дата обращения: 12.06.2020).

² Результаты опросов общественного мнения по пенсионной тематике // Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации. URL: <https://rosmintrud.ru/pensions/razvitie/199> (дата обращения: 12.06.2020).

³ Политика в области пенсионного обеспечения и пенсионного законодательства. М.: Издание Государственной Думы, 2014. 80 с.

⁴ Минфин РФ. Новая пенсионная формула позволит стимулировать граждан к более позднему выходу на пенсию // ТАСС. URL: <https://tass.ru/obschestvo/629064> (дата обращения: 12.06.2020); Омельчук Т. Г., Попов В. Ю. Проблемы реформирования пенсионной системы России // Журнал Новой экономической Ассоциации. 2014. № 3 (23). С. 107–129.

⁵ Дмитриева О. «Новую пенсионную формулу придумали дилетанты» // Официальный сайт Дмитриевой Оксаны Генриховны, депутата Законодательного Собрания Санкт-Петербурга. URL: <http://dmitrieva.org/id668> (дата обращения: 12.06.2020).

⁶ Горовцова М. Новая пенсионная формула. Плюсы и подводные камни // Гарант.ру. URL: <https://www.garant.ru/article/509573/> (дата обращения: 12.06.2020).

$$\sum_i^N zp^j \cdot \mu_{si}^j + TFB^j$$

$$\left\{ \frac{\sum_{2015}^j \frac{zp_i^j \cdot \mu_{si}^j \cdot 10}{\max zp^j \cdot \max \mu_s^j} + \sum_{2015}^j NI_i^j}{\left(\frac{zp_i^{2001-2002}}{zp_{cp}^{2001-2002}} \cdot k^{\text{ставка}} \cdot 1671 - 450 \right) \cdot \left(1,1 + \frac{T_{1991}}{100} \right) \cdot \prod_{2002}^{2014} u_j^{SPK}} \cdot \frac{\sum_{2002}^{2014} zp_i^j \cdot \mu_{si}^j \cdot \prod_{j+1}^{2014} u_j^{SPK}}{64,1L'} \cdot K_i^{СП} \right\} + \frac{\left(\sum_{2002}^j zp_i^j \cdot \mu_{ni}^j \cdot \prod_{j+1}^j u_{ij}^{NPK} \right)}{L_n^j}$$

— стоимость одного пенсионного коэффициента в J -м году; L_n^j — размер накопительной пенсии с учетом коэффициента дожития (L), определенного в году J .

¹ Политика в области пенсионного обеспечения и пенсионного законодательства. М.: Издание Государственной Думы, 2014. 80 с.

накопительной части пенсии, резкое повышение пенсионного возраста и др.) подрывает доверие граждан¹. На вопрос: «Доверяете ли вы пенсионной системе РФ?», согласно опросу среди населения Челябинской области², только 4 % опрошиваемых ответили положительно. В конечном счете отсутствие четких правил назначения пенсий не мотивирует граждан к уплате страховых взносов и активному участию работников в формировании своих пенсионных прав (в том числе после наступление пенсионного возраста).

2. Плохая связь размера пенсий с трудовым вкладом работника.

При том, что российская пенсионная система основана на страховых принципах, размер пенсий плохо связан с трудовым вкладом работника, а его дифференциация продолжает оставаться низкой. Как показывают расчеты А.К. Соловьева³, в 2015 г. коэффициент дифференциации пенсий по старости был в 4,3 раза ниже, чем по зарплате (3,3 против 14,5 раза). Другими словами, сформированное на рынке труда существенное расслоение работников по уровню заработной платы не отражается в размерах пенсиях⁴. По данным Росстата на 1 января 2020 г., каждому седьмому пенсионеру условия участия в страховой пенсионной системе не позволили заработать даже пенсию на уровне прожиточного минимума пенсионера. Причем доля таких пенсионеров ежегодно увеличивается, если в 2012 г. доля пенсионеров, получающих социальные доплаты к пенсии в целях доведения уровня их материального обеспечения до величины прожиточного минимума пенсионера, составляла 12,6 % от общей численности пенсионеров, то в 2019 г. она была уже 13,7 %. Такое пенсионное обеспечение нарушает декларируемый страховой характер и в большей степени носит характер пособия по бедности, чем страховую выплату, замещающую часть утраченного заработка. Как показало исследование Независимого института социальной политики⁵, пенсионеры имеют возможность попасть в состав среднего класса, только сохранив работу.

¹ Ильин В. А., Морев М. В. Пенсионная реформа и нарастающие проблемы легитимности власти // Экономические и социальные перемены. Факты, тенденции, прогноз. 2018. Т. 11, № 4. С. 9–34; Бесконечные реформы подрывают доверие к пенсионной системе // Научно-образовательный портал IQ.HSE.. URL: <https://iq.hse.ru/news/177667684.html> (дата обращения: 12.06.2020).

² Вопилова С. Н. Пенсионная реформа РФ, ее экономические и социальные аспекты // Вестник Уральского института экономики, управления и права. 2019. № 4(49). С. 4–13.

³ Соловьев А. К. Пенсионное обеспечение в России // Народонаселение. 2017. Т. 20. № 1. С. 14–21.

⁴ Соловьев А. К. Анализ уровня бедности пенсионеров: региональные аспекты // Финансовые исследования. 2017. № 1. С.84–96.

⁵ Малева Т. М., Овчарова Л. Н. Российские средние классы накануне и на пике

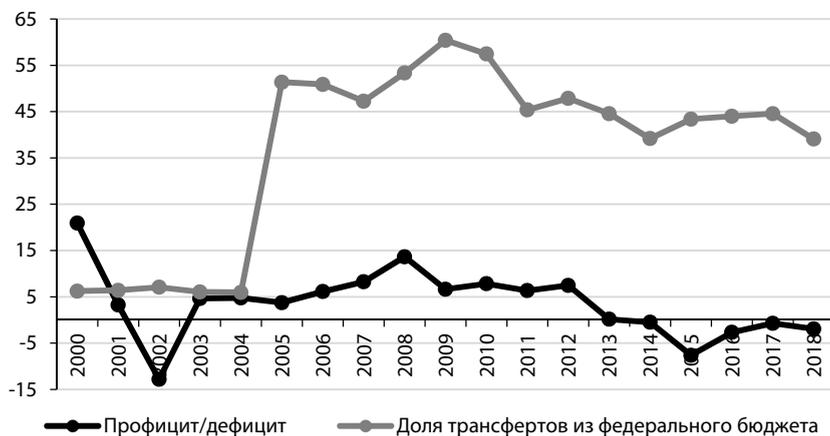


Рис. 7.6. Профицит/дефицит бюджета ПФР и трансферты из федерального бюджета, в % от доходов (источник: Росстат)

3. Несбалансированный бюджет ПФР. В ходе неоднократных преобразований в российской пенсионной системе не удалось обеспечить финансовую самостоятельность бюджета ПФР. В 2005 г. выпадающие доходы из-за снижения базовой ставки пенсионных отчислений с 26 до 20 % (которые, по оценкам Е. Т. Гурвич¹, составляли 1,2 % ВВП) были компенсированы за счет роста трансфертов из федерального бюджета. По мнению исследователя², уход от принципа финансирования страховых пенсий исключительно за счет социальных взносов открыл путь для неконтролируемого расширения пенсионных расходов. Доля поступлений из федерального бюджета в ПФР увеличилась за 2000–2018 гг. с 6,2 до 39,1 % (рис. 7.6) и, согласно Федеральному закону № 383-ФЗ от 02.12.2019 г., в 2021–2022 гг. продолжит оставаться высокой. С 2014 г. даже за счет федеральных трансфертов дефицит ПФР не покрывается.

Как справедливо отмечает М. Мамедли³, при дефиците бюджета рост расходов на пенсионные выплаты приводит к увеличению трансфер-

экономического роста / Институт современного развития (ИНСОП). М.: Экон-Информ, 2008. С. 7–100; Сиянская О. В. Российская пенсионная реформа. Куда идти дальше? // SPERO. 2010. № 13. С. 187–210.

¹ Гурвич Е. Т. Перспективы российской пенсионной системы // Вопросы экономики. 2007. № 9. С. 46–71.

² Гурвич Е. Т. Пенсионная реформа: общие принципы и необходимые меры. Доклад. Экономическая экспертная группа. URL: <https://www.hse.ru/data/2011/02/24/1208589675/Пенсионная%20реформа%20%2815-2-2011%29.pdf> (дата обращения: 12.06.2020).

³ Мамедли М. Фискальная политика в условиях несбалансированной пенсионной системы // Экономический журнал ВШЭ. 2017. Т. 21. № 1. С. 114–144.

тов. Однако дисбаланс между доходами и расходами сложился только в бюджете ПФР, но не в пенсионной системе. Рост же дефицита бюджета ПФР связывают в первую очередь с возрастанием возлагаемых на ПФР обязанностей по прочим социальным выплатам, что увеличивает зависимость бюджета ПФР от федерального бюджета. Ранее проведенные исследования¹ показали, что согласно расчетам по балансовому уравнению распределительной пенсионной системы, доходы (сумма взимаемых страховых сборов) превышают расходы (сумма пенсионных выплат), что показано в таблице 7.2.

На рисунке 7.7 представлен поэтапный ход реализации пенсионных реформ в России с выделением, во-первых, нарушений страхового принципа в формировании пенсионных прав (ограничение на занятость, расширение системы досрочных пенсий, новая пенсионная формула и др.), и, во-вторых, непоследовательных решений (введение и отмена единого социального налога (ЕСН) с регрессионной шкалой, введение и «заморозка» накопительного механизма и др.).

Для изменений, происходящих в пенсионной системе, за последние 30 лет характерны три особенности:

— пенсионная система в большей степени становится направленной на борьбу с бедностью, чем на страховую компенсацию утраченного заработка, что формирует уравнительный принцип в пенсионных выплатах;

— расширение системы доплат, компенсаций и досрочных пенсий, противоречащей страховому принципу построения пенсионной системы², не мотивирует к активному участию населения в формировании пенсионных накоплений;

— частые и непоследовательные изменения в пенсионной системе³ подрывают доверие населения.

Поскольку пенсионная система должна быть направлена, с одной стороны, на удовлетворение минимальных потребностей нетрудоспособного населения, а, с другой стороны, на компенсацию утраченного заработка работника, то для оценки эффективности проведенных реформ в качестве основных ее показателей рассмотрим отношение среднего размера пенсии к прожиточному минимуму пенсионера и коэффициент замещения. Первый показатель отражает выполнение принципа

¹ Chichkanov V. P., Chistova E. V., Tyrsin A. N., Stepanov A. N. Consequences of Raising the Retirement Age for the Labor Market in the Regions of Russia // Montenegrin Journal of Economics. 2019. № 15(1). P. 031–045. DOI: 10.14254/1800–5845/2019.15–1.3.

² 1 Горлин Ю. М., Ляшок В. Ю. Пенсионный гамбит // Журнал Новой Экономической Ассоциации. 2019. № 2 (42). С. 138–148.

³ 2 Синявская О. В. История пенсионной реформы в России // История новой России. 2010. URL: <http://ru-90.ru/node/978> (дата обращения: 12.06.2020).

Таблица 7.2

Сравнение доходов и расходов пенсионной системы России по балансовому уравнению

Параметры «доходной» части уравнения			Соотношение (профицит пенсионной системы), млрд руб.	Параметры «расходной» части уравнения	
тариф страховых взносов, %	средняя номинальная заработная плата ¹⁾ , руб.	численность застрахованных работников, тыс. чел.		средний размер назначенных пенсий, руб. ³⁾	численность пенсионеров, тыс. чел. ³⁾
2012 г.					
22	26629	71545,4	573 5030 > 4457	9153,6	40573
2013 г.					
22	29792	71391,5	678 5615 > 4937	10029,7	41019
2014 г.					
22	32495	71539,0	720 6137 > 5417	10888,7	41456
2015 г.					
22	34030	72323,6	303 6497 > 6194	12080,9	42729
2016 г.					
22	36709	72392,6	578 7016 > 6438	12425,64)	43177
2017 г.					
22	39167	72315,9	522 7478 > 6955	13323,1	43504
2018 г.					
22	43724	72531,6	949 8372 > 7423	14102,1	43865
2019 г.					
22	47867	71933,1	1302 9090 > 7788	14904,4	43546

Источник: Росстат, ПФР.

Примечания:

¹⁾ Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников по полному кругу организаций, руб.

²⁾ Численность занятых в возрасте 15 лет и старше (до 2017 г. — в возрасте 15–72 лет), тыс. чел.

³⁾ По состоянию на 1 января последующего года.

⁴⁾ Без учета единовременной денежной выплаты, назначенной в соответствии с Федеральным законом от 22 ноября 2016 г. № 385-ФЗ в размере 5 тыс. руб.

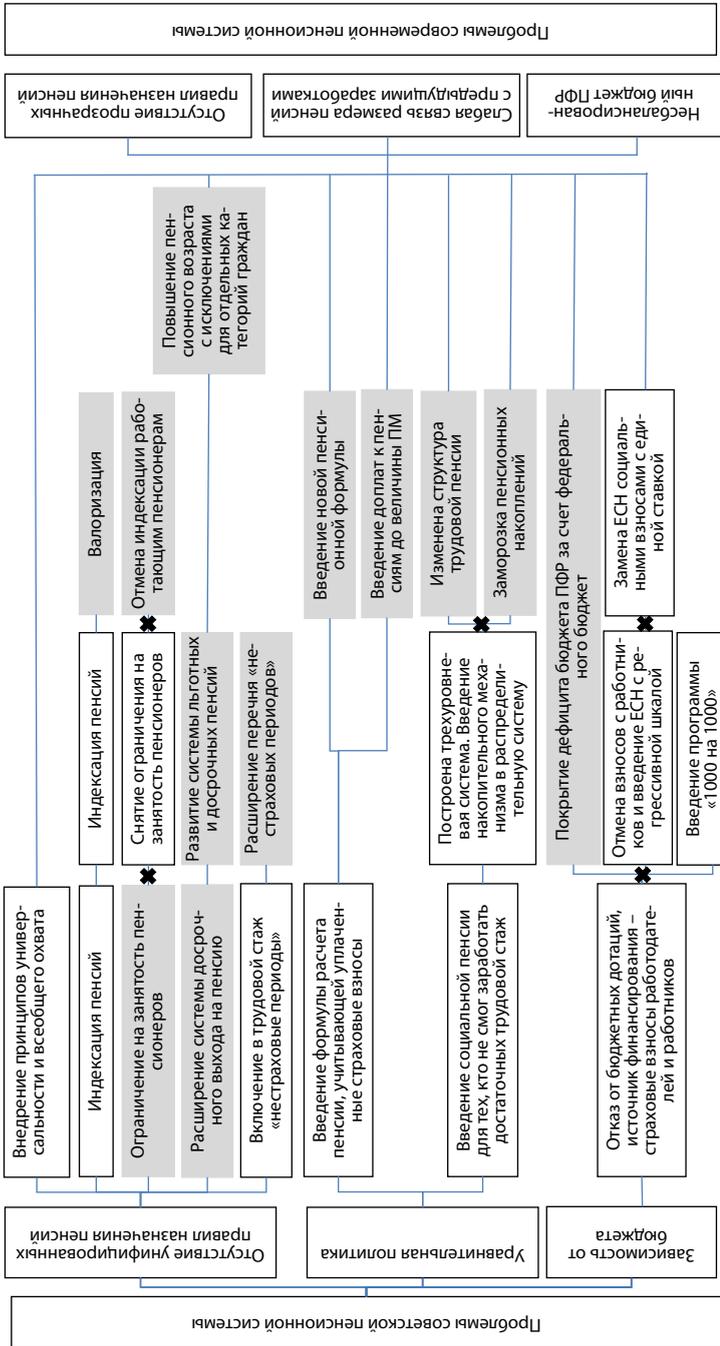


Рис. 7.7. Реформирование пенсионной системы России

Примечание: 1. Цветою выделены изменения в пенсионной системе, нарушающие страховую принцип. 2. Зачеркнутая крестиком линия обозначает последовательное решение в пенсионной политике.

Источник: Васильева Е. В. Подходы к построению пенсионной системы: международный и российский опыт // Государственное управление. Электронный вестник. 2020. № 79. URL: http://e-journal.spa.msu.ru/vestnik/item/79_2020vasilyeva.htm. DOI: 10.24411/2070-1381-2019-10046.

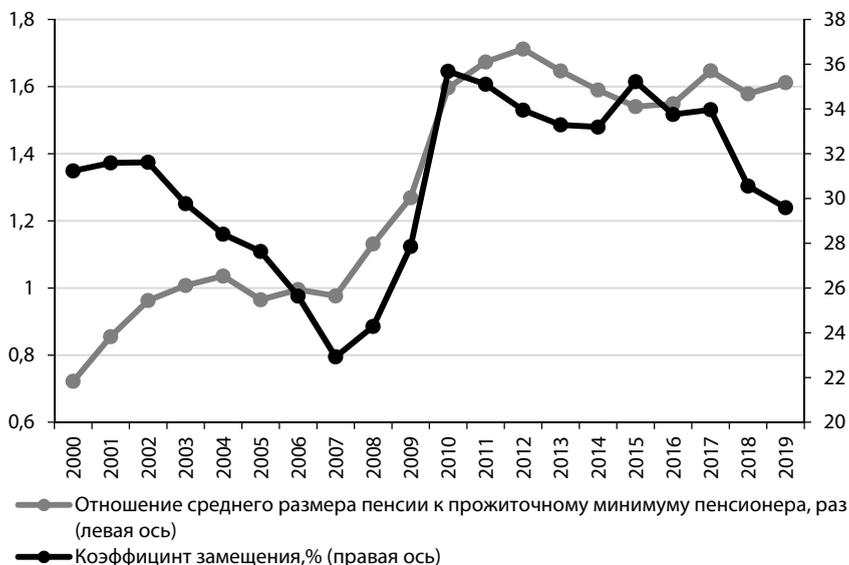


Рис. 7.8. Показатели пенсионной системы России (источник: Росстат)

социальной справедливости, второй — принципа социального страхования. На рисунке 7.8 представлена динамика изменения этих двух показателей.

В России с начала 2000-х гг. произошел значительный рост пенсионного обеспечения населения, средний размер назначенных пенсий вырос с 694,3 руб. в 2000 г. до 14 163,4 руб. в 2019 г., т. е. в 20,4 раза, а с учетом роста потребительских цен — в 3,2 раза. Такая динамика говорила бы об успешности проводимой политики в области пенсионного обеспечения, но, как справедливо замечает В.Н. Бобков¹, прожиточный минимум не позволяет удовлетворять даже самые базовые потребности пенсионера. Достойный же уровень пенсии (согласно Конвенции МОТ он должен быть не менее 40 % от утраченного заработка) в России за 2000–2019 гг. пока не достигнут. В настоящее время он снижается и в 2019 г. был на уровне начала 2000-х гг. — 29,6 %.

Неудовлетворительный уровень пенсионного обеспечения населения России говорит о том, что процесс совершенствования пенсионной системы еще не завершен и требует дальнейших изменений. В соответствии с мировой практикой в России построена дифференцированная пенсионная система, включающая в себя распределительные и накопительные механизмы, но ввиду отсутствия стратегического и целостного

¹ Бобков В. Н. От прожиточного минимума — к социально приемлемому потребительскому бюджету пенсионера // Журнал Новой Экономической Ассоциации. 2012. № 3 (15). С. 171–173.

подхода реализуемые изменения вступают в противоречие со сложившимся порядком формирования пенсионных прав. Поэтому нерешенные проблемы действующей пенсионной системы накладываются на новые, что создает дисбаланс. Для формирования механизмов дальнейшего совершенствования пенсионной системы необходимо в полной мере оценить ее работоспособность и эффективность, что достаточно трудно, поскольку она находится в постоянном реформировании. При сохранении существующей солидарной распределительной пенсионной системы перспективным механизмом может стать усиление страхового принципа, предполагающего персонафицированный характер страховых взносов и их прямую взаимосвязь с пенсионными выплатами. Такой подход повысит доверие граждан к пенсионной системе и их активность в формировании своих пенсионных прав.

7.4. Механизм нейтрализации угроз на российском рынке труда¹

Стабильное развитие российского рынка труда предполагает баланс спроса и предложения рабочей силы не только в количественном измерении, но и в профессионально-квалификационном разрезе. Для каждого профессионально-квалификационного подрынка труда при превышении предложения над спросом на рабочую силу безработным соответствующей квалификации становится труднее найти работу, при превышении спроса над предложением — на предприятиях снижается вероятность заполнения вакантных позиций соответствующей квалификации. Дисбаланс спроса и предложения рабочей силы в свою очередь будет тормозить скорость создания рабочих мест на каждом квалификационном подрынке, что будет негативно влиять на рост производительности труда, приводя к серьезным экономическим потерям.

С учетом сказанного, для выявления потенциальных угроз на российском рынке труда и формирования механизма их нейтрализации необходимо построить прогноз развития российского рынка труда при сохранении таких тенденций в формировании спроса и предложения рабочей силы в России, как замедленная реструктуризация занятости, снижение численности и старение населения, высокий охват молодежи обучением в организациях высшего и среднего профессионального образования. Для реализации данной задачи была использована авторская модель прогнозирования трудовой миграции и ее последствий², разработанная в рамках развития квалификационно неоднородного рынка труда, включающего два непересекающихся подрынка: высококвалифицированный и низкоквалифицированный. Функционирование

¹ Параграф подготовлен кандидатом экономических наук А. В. Васильевой.

² Васильева А. В. Прогноз трудовой миграции, воспроизводства населения и экономического развития России // Экономика региона. 2017. Т. 13, вып. 3. С. 812–826.



Рис. 7.9. Формирование предложения рабочей силы в модели

каждого подрывка труда описывается модифицированной моделью поиска и подбора К. Писсаридеса¹.

В соответствии с используемой моделью работник может быть безработным (U) или занятым (E), высококвалифицированным (H) или низкоквалифицированным (L). При этом занимать вакансии V^k квалификации $k = H, L$ могут лишь обладающие данной квалификацией безработные $U^k(t)$. При подборе безработного, удовлетворяющего требованиям вакансии, происходит ее заполнение и изменение в численности занятых $E^k(t)$ соответствующей квалификации $k = H, L$.

С учетом замедленной реструктуризации занятости в России в модели число высоко- и низкоквалифицированных вакансий принимается постоянным. Процесс формирования предложения рабочей силы в модели представлен на рисунке 7.9.

Функция соответствия² описывает зависимость потока новых трудоустройств (или заполнения вакансий) для обоих подрывков труда от количества безработных и вакансий:

¹ Pissarides C. A. Short-Run Equilibrium Dynamics of Unemployment, Vacancies, and Real Wages // American Economic Review. 1985. Vol. 75, No. 4. P. 676–690.

² Blanchard O. J., Diamond P. A. The Aggregate Matching Function // NBER Working Paper 75. 1991.

$$M(U^k(t), V^k(t_0)) = \gamma \cdot U^k(t)^{\eta} \cdot V^k(t_0)^{\mu},$$

$$\gamma > 0, 0 < \eta < 1, 0 < \mu < 1. \quad (1)$$

где γ — коэффициент эффективности поиска и подбора соответствий; η и μ — коэффициенты эластичности по безработным и вакансиям соответственно.

Численность безработных квалификации $k = H, L$ будет расти вследствие ликвидации с экзогенно заданной скоростью $b > 0$ занятых рабочих мест и снижаться по причине новых трудоустройств на постоянное число вакансий $V^H(t_0)$ и $V^L(t_0)$:

$$\frac{dU^k(t)}{dt} = b \cdot E^k(t) - M(U^k(t), V^k(t_0)). \quad (2)$$

Скорость нахождения работы безработными квалификации $k = H, L$ и скорость заполнения вакансий квалификации k определяются по формулам (3) и (4) соответственно:

$$a^k(t) = \frac{M(U^k(t), V^k(t_0))}{U^k(t)} = \gamma \cdot U^k(t)^{\eta-1} \cdot V_j^k(t_0)^{\mu}, \quad (3)$$

$$q^k(t) = \frac{M(U^k(t), V^k(t_0))}{V^k(t_0)} = \gamma \cdot U^k(t)^{\eta} \cdot V_j^k(t_0)^{\mu-1}. \quad (4)$$

В свою очередь напряженность на рынке труда квалификации k определяется как отношение числа вакансий к численности безработных соответствующей квалификации (5):

$$\theta^k(t) = \frac{V^k(t_0)}{U^k(t)}. \quad (5)$$

Необходимым условием реализации модели прогнозирования трудовой миграции и ее последствий в рамках развития квалификационно неоднородного рынка труда является наличие статистических данных по показателям $V_j^k(t)$, $U_j^k(t)$, $E_j^k(t)$ с разбивкой на высоко- и низкоквалифицированный классы.

Для выполнения данного условия профессиональные группы (занятия), с разбивкой по которым представлена статистика по $V^k(t)$, были приведены в соответствие с требуемым уровнем образования, с разбивкой по которому представлена статистика по показателям $U_j^k(t)$, $E_j^k(t)$ на основе Общероссийского классификатора занятий (ОКЗ)¹, где принято четыре уровня квалификации. Первый уровень квалификации,

¹ О принятии и введении в действие Общероссийского классификатора занятий (ОКЗ) ОК 010–2014 (МСКЗ-08). Приказ Росстандарта от 12.12.2014 № 2020-ст.

к которому относятся неквалифицированные рабочие, соответствует основному общему образованию и среднему общему образованию; второй уровень квалификации, к которому относятся служащие, занятые подготовкой и оформлением документации, учетом и обслуживанием, работники сферы обслуживания и торговли, охраны граждан и собственности, квалифицированные работники сельского и лесного хозяйства, рыбоводства и рыболовства, квалифицированные рабочие промышленности, строительства, транспорта и рабочие родственных занятий, операторы производственных установок и машин, сборщики и водители соответствуют профессиональному обучению; третий, к которому относятся специалисты среднего уровня квалификации, — среднему профессиональному образованию; четвертый, к которому относятся специалисты высшего уровня квалификации, — высшему образованию и ученой степени. В состав низкоквалифицированного класса вошли первый и второй уровни квалификации, в состав высококвалифицированного класса — третий и четвертый.

В соответствии с прогнозом превышение численности выходящих на пенсию поколений над численностью вступающей на рынок труда молодежи в 2020–2035 гг. в России приведет к падению численности местной рабочей силы на 6024 тыс. человек (рис. 7.10). Прогнозируемый за аналогичный период прирост численности иностранной рабочей силы из стран СНГ на 1375 тыс. человек сможет компенсировать лишь 23 % от абсолютной численности потерь местной рабочей силы.

В связи с наличием конкуренции местной рабочей силы с иммигрантами на рынке труда низкоквалифицированной рабочей силы скорость нахождения работы высококвалифицированными безработными будет выше, чем низкоквалифицированными, в течение всего прогнозного периода (рис. 7.11). В то же время будет наблюдаться существенное снижение скорости нахождения работы высококвалифицированными безработными вследствие роста численности безработных соответствующей квалификации, который в условиях снижения численности высококвалифицированной рабочей силы может быть обусловлен только превышением числа ликвидируемых над числом создаваемых рабочих мест соответствующей квалификации. С учетом того, что в соответствии с критически важными предпосылками модели, с применением которой получен прогноз, занятые высококвалифицированные рабочие места ликвидируются с экзогенно заданной скоростью, а число вакансий соответствующей квалификации предполагается неизменным, прогнозируемое снижение скорости нахождения работы высококвалифицированными безработными будет прямым следствием превышения предложения высококвалифицированной рабочей силы над спросом на нее.

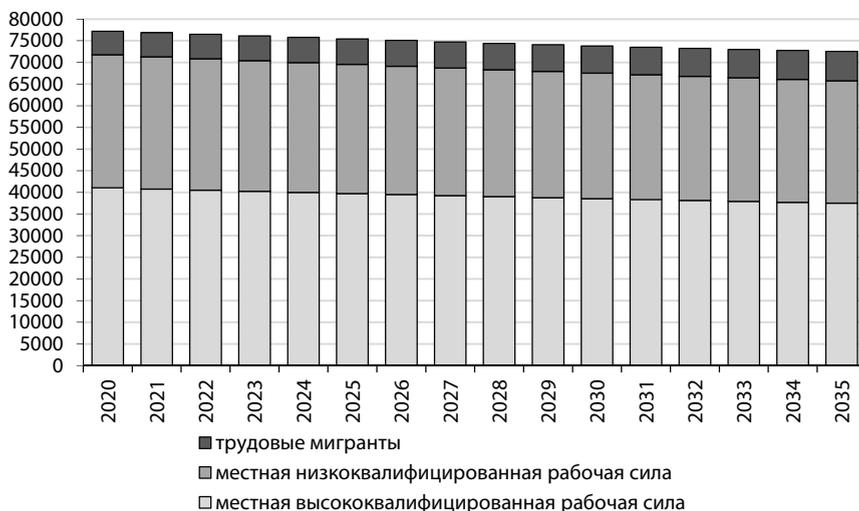


Рис. 7.10. Прогноз численности местной и иностранной рабочей силы в России, тыс. чел.

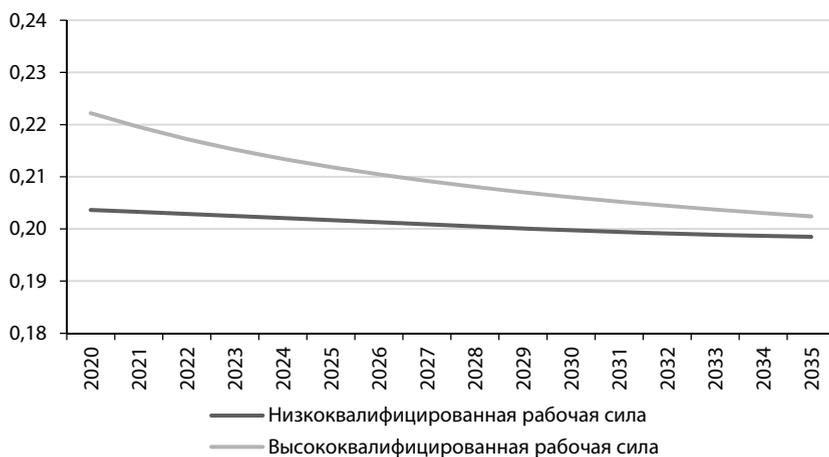


Рис. 7.11. Прогноз скорости нахождения работы безработными с разбивкой по квалификационным классам в России

Здесь необходимо отметить, что с учетом имеющихся статистических данных разбивка местной рабочей силы, в том числе безработных и занятых, на квалификационные классы производилась по уровню образования. Однако уровень образования отражает лишь потенциал работника, который он сможет реализовать при условии занятия им рабочего места соответствующей квалификации. В свою очередь, по данным

Росстата, в 2018 г. в российской экономике 44,1 %¹ занятых трудились руководителями, специалистами высшего и среднего уровня квалификации, тогда как доля занятых, имеющих третичное образование, составляла 59,8 %². Таким образом, у 15,7 % занятых полученное образование являлось избыточным для тех видов деятельности, которыми они были заняты.

В соответствии с критически важными предпосылками модели прогнозирования трудовой миграции и ее последствий занять вакансию определенной квалификации может только обладающий данной квалификацией работник. В реальности же безработные с высоким уровнем образования при недоступности вакансий соответствующей квалификации будут занимать низкоквалифицированные рабочие места. С учетом того, что недоиспользование образовательного потенциала занятых уже имеет место в российской экономике, а в прогнозный период ожидается профицит высококвалифицированной рабочей силы, вероятность реализации данного сценария очень высока.

Здесь необходимо отметить, что высококвалифицированные вакансии будут заполняться в 1,5 раза быстрее, чем низкоквалифицированные, в течение всего прогнозного периода (рис. 7.12). Следовательно, при неизменной квалификационной структуре вакантных рабочих мест шансы фирм заполнить высококвалифицированные рабочие места будут существенно выше, чем низкоквалифицированные, в связи с перекосом предложения рабочей силы в сторону высококвалифицированной составляющей.

Полученные результаты прогнозирования скорости нахождения работы безработными и скорости заполнения вакансий свидетельствуют о том, что спрос на высококвалифицированную рабочую силу в России будет значительно отставать от ее предложения, даже при его снижении по демографическим причинам, в то время как растущий приток иностранной рабочей силы будет лишь компенсировать убыль низкоквалифицированной местной рабочей силы. В результате ситуация на низкоквалифицированном подрынке труда будет менее напряженной, чем на высококвалифицированном, в течение всего прогнозного периода (рис. 7.13). Кроме того, несмотря на конкуренцию местной рабочей силы с иммигрантами на рынке труда низкоквалифицированной рабочей силы напряженность здесь будет снижаться в течение всего прогнозного периода, а на высококвалифицированном рынке труда, наоборот, — расти. Как было отмечено ранее, в реальности безработные с высоким уровнем образования при недоступности работы соответствующей

¹ Труд и занятость в России. 2019. Стат. сб. / Росстат. М., 2019. С. 32.

² Там же. С. 25.

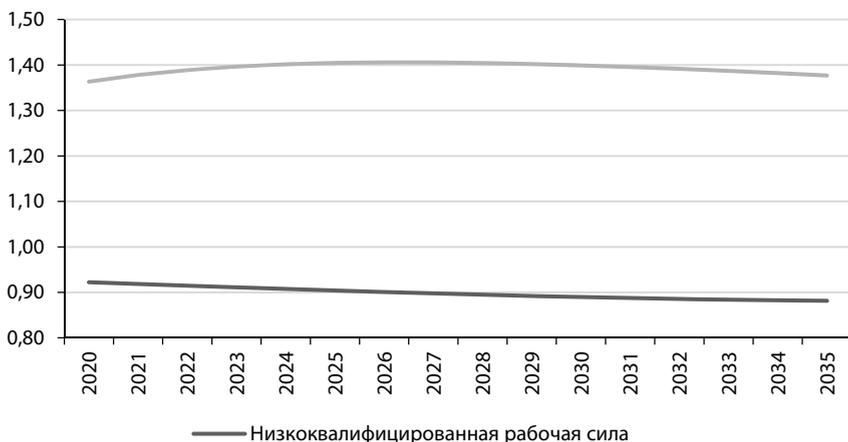


Рис. 7.12. Прогноз скорости заполнения вакансий с разбивкой по квалификационным классам в России

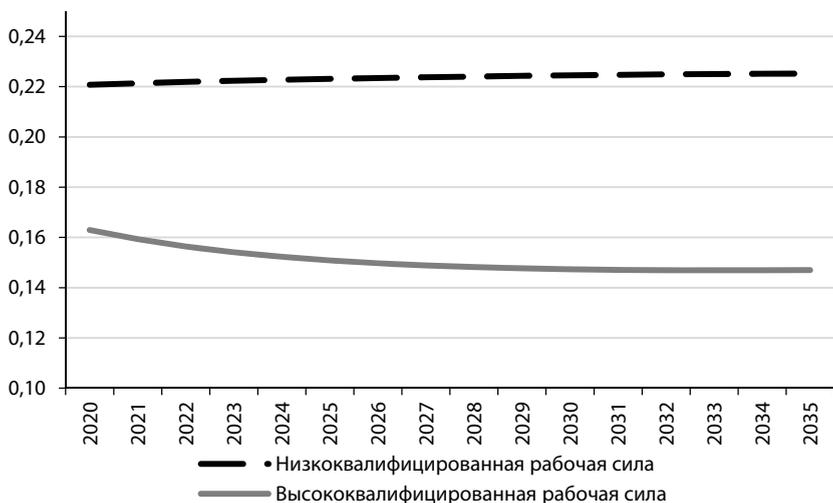


Рис. 7.13. Прогноз напряженности на рынке труда с разбивкой по квалификационным классам в России, %

квалификации будут занимать низкоквалифицированные рабочие места.

На основе результатов прогнозирования в качестве ключевой угрозы на российском рынке труда для экономического роста при условии сохранения замедленной реструктуризации занятости, снижения численности и старения населения, высокого охвата молодежи третичным обучением было выявлено существенное превышение предложения

высококвалифицированной рабочей силы над спросом на нее. С учетом сказанного для балансировки спроса и предложения высококвалифицированной рабочей силы как основы повышения производительности труда необходимо создание новых высококвалифицированных рабочих мест, специализация которых связана с развитием новых технологий. В противном случае будет иметь место лишь раздувание штата менеджеров без повышения производительности труда.

В большинстве стран мира процессы перераспределения рабочих мест достигаются за счет технического прогресса, «смещенного» в пользу высококвалифицированной рабочей силы.¹ При этом согласно шумпетеровской идее «созидательного разрушения» рост производительности труда, являющейся характерной чертой технического прогресса, достигается за счет замещения менее производительных и технологически устаревших рабочих мест более эффективными и современными. Следовательно, в случае развития рынка труда России по данному сценарию рост производительности труда, с одной стороны, будет сопровождаться снижением общего числа рабочих мест, что «сбалансирует» спрос на рабочую силу со снижающимся по демографическим причинам ее предложением. С другой стороны, растущий спрос на высококвалификационную рабочую силу будет удовлетворен ее растущим предложением за счет высокого охвата молодежи третичным образованием.

С учетом сказанного в качестве наиболее перспективного механизма нейтрализации угроз на российском рынке труда предлагается переход от замедленной реструктуризации занятости к техническому прогрессу, «смещенному» в пользу высококвалифицированной рабочей силы. Перспективы развития российского рынка труда при реализации данного механизма представлены на рис. 7.14.

Как будет осуществляться переход от замедленной реструктуризации занятости к «смещенному» техническому прогрессу, зависит главным образом от качества институциональной среды в России. Характерная для российского рынка труда сверхжесткая система нормативного регулирования при крайне неэффективных механизмах инфорсmenta позволяет работодателям действовать в обход формальных «правил игры», в том числе задерживать заработную плату, отправлять работников в вынужденные отпуска и т. п., что способствует консервации массивного сегмента малопродуктивных рабочих мест². Следовательно, для ускорения ликвидации старых малопродуктивных рабочих мест на российском рынке труда требуется формирование гибкой си-

¹ Капелюшников Р. И. Спрос и предложение высококвалифицированной рабочей силы в России. Кто бежал быстрее? / Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М. : Изд. дом Высшей школы экономики, 2011. С. 47.

² Там же. С. 224.

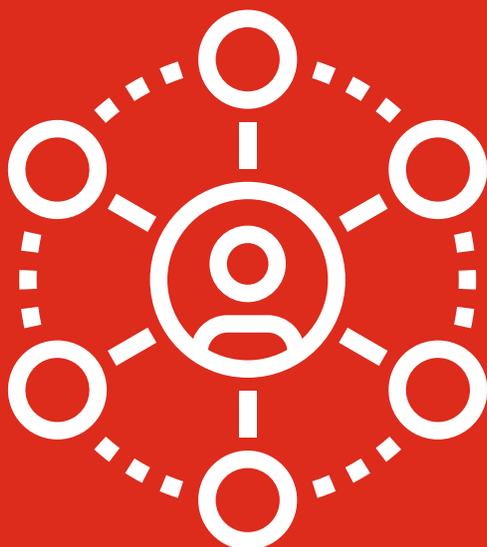


Рис. 7.14. Механизм нейтрализации угроз на российском рынке труда

стемы законодательного и административного регулирования рынка труда и эффективных механизмов контроля за исполнением законов и контрактов. Реализация обозначенных институциональных изменений на российском рынке труда, в свою очередь, приведет к росту производительности труда за счет замещения технологически устаревших рабочих мест более эффективными и современными.

Приоритет Е

Связанность территории Российской Федерации за счет создания интеллектуальных транспортных и телекоммуникационных систем, а также занятия и удержания лидерских позиций в создании международных транспортно-логистических систем, освоении и использовании космического и воздушного пространства, Мирового океана, Арктики и Антарктики



ГЛАВА 8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ СВЯЗАННОСТИ ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПУТЕМ ПОВЫШЕНИЯ ИНТЕНСИВНОСТИ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИИ КОММУНИКАЦИЙ

8.1. Сущность, значение и особенности обеспечения связанности территории Российской Федерации¹

Связанность территории — относительно новая категория, выражающая социальные, экономические и организационные отношения в сфере использования территорий различного масштаба и уровня². Актуализация ее в качестве одного из приоритетов научно-технологического развития России — это попытка наиболее эффективно задействовать огромный территориальный потенциал страны на основе достижений современного этапа научно-технического прогресса и тем самым включить территориальный фактор в совокупный ресурс развития общества. В этом проявляется интегративное свойство связанности, свойство соединять все разнородные характеристики территории, совокупность которых образует благоприятные условия и сравнительные преимущества для размещения на ней того или иного вида деятельности, комфортное расселение людей, приращение качества жизни всего населения как следствие и результат экономического развития.

Сущность, роль и пути реализации приоритета научно-технологического развития определены пунктом 20е Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации: «Связанность территории Российской Федерации за счет создания интеллектуальных транспортных и телекоммуникационных систем, а также занятия и удержания лидерских позиций в создании международных транспортно-логистических систем, освоении и использовании космического и воздушного пространства, Мирового океана, Арктики и Антарктики» необходимо рассматривать в самом широком его значении, закладываемом богатством самой категории «связанность территории»³.

Обеспечение связанности территории может рассматриваться в двух аспектах.

¹ Параграф подготовлен доктором технических наук М. Б. Петровым.

² Macleod G., Jones M. Territorial, scalar, networked, connected: In what sense a 'regional world'? // *Regional Studies*. 2007. Vol. 41. P. 1177–1191. URL: https://www.ssoar.info/ssoar/bitstream/handle/document/13344/ssoar-2007-09-jones_et_al-territorial.pdf?sequence=1.

³ Погосян М. А., Стрелец Д. Ю., Владимирова В. Г. Связанность территории Российской Федерации. От постановки комплексных задач к формированию комплексных научно-технических проектов // *Вестник РАН*. 2019. Vol. 89. No. 5. DOI: <https://doi.org/10.31857/S0869-5873895489-495>.

Во-первых, связанность территории понимается как категория размещения производительных сил. Связанность в этом аспекте характеризует территории с позиции равномерности, дифференциации и территориального распределения производительных сил, включая расселение людей, наличие природных ресурсов, объектов экономической деятельности, в том числе производственных и непромышленных отраслей, а также инфраструктуры. Главенствующая среди инфраструктур роль в Стратегии и Национальной технологической инициативе в русле приоритета НТР «связанность территории» отводится двум ключевым — транспортной и телекоммуникационной инфраструктурам. Между тем, несомненный вклад в связанность вносят и многие другие инфраструктуры. Среди производственно-экономических в их число попадают и обладающая наивысшей степенью системной организации энергетическая инфраструктура, и логистическая, и инвестиционно-строительная. Все они в совокупности составляют некое инфраструктурное ядро, вокруг которого следует выделять ряд смешанных инфраструктур, которые могут носить на территории очаговый или фрагментарный характер, услуги которых в равной мере адресованы юридическим и физическим лицам, а роль, наряду с производственно-экономической, носит также выраженный социальный и государственно-управленческий характер. Сюда можно отнести финансовую, информационную, юридическую, торгово-посредническую инфраструктуры. Наконец, ближе всего непосредственно к человеку — чисто социальные инфраструктуры: образование, здравоохранение, социальное обслуживание. Ясно, что при всем разнообразии их форм, степени развития на территориях они тоже не могут не учитываться при характеристике связанности территорий. В конечном счете, именно наличие всей полноты и качества инфраструктур в конкретном месте жизни и труда человека определяют, в какой степени данное место связано или изолировано от интегрального пространства жизни страны. На этот вопрос может накладываться естественно-географическая среда связанности конкретного пункта с основной территорией — удаленность, естественные географические препятствия, анклавность.

Во-вторых, связанность в научном и государственно-управленческом обороте понимается и как интенсивность экономических связей, потоков между сегментами экономического пространства. В качестве обеспечивающих факторов к этому аспекту связанности относятся условия мобильности людей, товаров, ресурсов, капиталов, включая сети соответствующих инфраструктур.

Степень фактической связанности территории находится под воздействием ресурсного ограничения: возможный уровень связанности небеспределен, и в качестве цели выступает его необходимый и достаточный с позиции обеспечения безопасности и успешного развития

уровень. В качестве одного из семи приоритетов научно-технологического развития России связанность становится важнейшей задачей пространственного развития страны. Отсюда взаимосвязь и взаимодополнение нескольких федеральных государственных стратегий¹.

Выравнивание развития территории — важнейшая предпосылка обеспечения связанности, но, с другой стороны, для ускорения развития необходимо перераспределение ресурса в направлении ограниченного числа полюсов развития, центров развития, территорий опережающего развития, геостратегических территорий², что может увеличивать диспропорции, вызывающие необходимость дополнительных мер по обеспечению роста связанности. Таким образом, можно говорить о рациональном уровне и темпе роста связанности и их оптимизации.

Связанность определяется также действием совокупности принципов размещения и форм организации производительных сил: близость к источнику основного ресурса, близость к территории концентрации потребления, наличие пригодных площадок для размещения новых и расширяемых объектов, распределенное сетевое размещение на основе регионального и межрегионального разделения труда, сравнительные (конкурентные) преимущества, кооперация и интеграция производства. Обеспечивающими факторами действия этих принципов выступает адекватное развитие всей иерархии инфраструктур³, прежде всего, систем функциональных инфраструктур — транспортно-логистической, телекоммуникационной, энергетической, инвестиционно-строительной и других.

В настоящей работе при выполнении оценки связанности и путей ее обеспечения мы опираемся на методологию первичности цикла экономической деятельности, развиваемого на территориях различной агрегации в целях производства конечных экономических благ. При этом полагаем, что системы функциональных инфраструктур, в том числе транспортной и телекоммуникационной, формируются как специфические объекты стратегического управления в соответствии с потребностью в их услугах, генерируемой циклами экономической деятельности. Это означает, что связанность, материализованная в сетях инфраструктур, не рассматривается как самостоятельная цель, но как генеральное

¹ Приоритеты научно-технологического развития Российской Федерации // Консультант Плюс. URL: <http://www.consultant.ru>.

² Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 г. Утв. распоряжением Правительства РФ № 207-р от 13 февр. 2019 г. Федерации // Консультант Плюс. URL: <http://www.consultant.ru>.

³ Дудинских А.В., Краев В.М., Тихонов А. И. Обеспечение связанности территорий Российской Федерации с помощью авиационных грузовых перевозок // Московский экономический журнал. 2019. № 4. DOI 10.24411/2413-046X-2018-14005

условие организации производительных сил в целом, ориентированной на максимизацию конечного продукта и наращивание потенциала его воспроизводства в будущем.

Исходя из этой методологической предпосылки, комплексную характеристику связанности территорий Российской Федерации целесообразно начинать со сравнительного анализа исходных социально-экономических показателей федеральных округов России, значимых для оценки связанности их территорий как в отношении сходства и различия тенденций в соотношениях между показателями округов, так и в отношении взаимодействий между округами.

В таблице 8.1 сведены достигнутые по округам социально-экономические показатели, принимаемые в качестве исходных статистических показателей для описания связанности.

Из данных таблицы 8.1 видны существенные диспропорции по федеральным округам. Так, близкие по высокой плотности населения Центральный и Северо-Кавказский округа диаметрально различаются по среднедушевым доходам, валовому региональному продукту, фондовооруженности и производительности труда, инвестициям и уровню безработицы. В четверке крупнейших по площади и слабозаселенных округов (от Дальневосточного до Северо-Западного) наблюдается резкая колеблемость по заработной плате и среднедушевым доходам населения, при этом отстает по последним двум показателям Сибирский ФО, который, занимая четвертое место по производительности труда, находится на седьмом месте по фондовооруженности и норме накопления. В этих агрегированных показателях хорошо просматривается приоритетность пространственного развития в отношении Дальневосточного федерального округа — самого отдаленного, малонаселенного, но инвестируемого, лидирующего по доходам населения и норме накопления. Кроме того, несмотря на столь высокий уровень агрегирования, как федеральный округ, видна особая роль крупнейших мегаполисов — Москвы и Санкт-Петербурга, концентрация экономической деятельности в Центральном федеральном округе при наивысших денежных доходах населения.

Эти наиболее общие и широкие показатели указывают как на дефициты связанности между федеральными округами, так и внутри крупных округов, где при низкой концентрации населения и экономической деятельности последняя сконцентрирована в агломерационных узлах и центрах.

Центральная идея исследования экономических оснований связанности территорий представлена на схеме (рис. 8.1). Тем самым, материальные потоки приняты в данном случае как основная объективная предпосылка экономической связанности территорий.

Таблица 8.1
Основные социально-экономические показатели, значимые для характеристики связанности, по федеральным округам России* (2018 г.)

Показатель	Федеральные округа РФ							Дальне-восточный
	Центральные	Северо-Западные	Южные	Северо-Кавказский	Приволжский	Уральский	Сибирский	
1. Площадь территории, тыс. км ²	650,2 3,8	1687,0 9,85	447,8 2,61	170,4 0,99	1037,0 6,06	1818,5 10,62	4361,7 25,47	6952,6 40,6
2. Численность населения, тыс. чел. на 01.01.2019 г.	39378,1 26,83	13972,1 9,52	16454,5 11,21	9866,8 6,72	29397,2 20,03	12350,1 8,41	17173,3 11,7	8188,6 5,58
3. Плотность населения, чел/км ² (2/3)	60,56 1	8,28 5	36,75 3	57,9 2	28,35 4	6,79 6	3,94 7	1,18 8
4. Среднедушевые денежные доходы (в мес.), руб.	43687 1	36163 2	28475 5	23253 8	26688 6	34955 4	25642 7	35478 3
5. Потребительские расходы в среднем на душу населения (в мес.), руб.	34902 1	28861 2	24786 5	19321 8	22229 6	27080 4	19773 7	27835 3
6. Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций, руб.	54689 1	49824 3	31998 6	27064 8	31990 7	47807 4	37807 5	51667 2
7. Валовый региональный продукт (в 2017 г.), млн руб.	26164236,7 34,92	8195347 10,94	5361879 7,16	1864722,9 2,49	11026688,4 14,72	10677942 14,25	7757655,3 10,35	3878320,3 5,17

Окончание табл. на след. стр.

Окончание табл. 8.1

Показатель	Федеральные округа РФ							
	Центральные	Северо-Западные	Южные	Северо-Кавказский	Приволжский	Уральский	Сибирский	Дальне-Восточный
8. Среднегодовая численность занятых (в 2017 г.), тыс. чел.	21259,7 29,6	7161,5 9,97	7455,0 10,38	3839,6 5,34	13854,8 19,28	6366,7 8,86	7865,6 10,95	4039,7 5,62
9. Производительность труда (в 2017 г.), тыс. руб./чел (7/8)	1230,74 2	1144,36 3	719,23 7	485,66 8	795,87 6	1677,15 1	986,27 4	960,05 5
10. Основные фонды в экономике (по полной учетной стоимости на конец года), млрд руб.	66768,6	23715,8	16320,1	5220,1	29013,2	38726,2	16181,1	14995,4
11. Среднегодовая численность занятых (в 2018 г.), тыс. чел.	21198,5 29,62	7080,4 9,9	7449,8 10,41	3913,6 5,47	13683,0 19,12	6353,0 8,88	7852,8 10,97	4030,6 5,63
12. Фондовооруженность труда, тыс. руб./чел (10/11)	3149,7 4	3349,5 3	2190,7 5	1333,83 8	2120,38 6	6095,74 1	2060,55 7	3720,4 2
13. Инвестиции в основной капитал (в 2017 г.), млн руб.	4172962 26,14	1871975 11,72	1397320 8,75	503852 3,16	2412210 15,1	2870072 17,98	1521058 9,53	1217356 7,62
14. Норма накопления (13/7)	0,16	0,23	0,26	0,27	0,22	0,27	0,2	0,31
15. Норма потребления (5/4)	0,8	0,8	0,87	0,83	0,83	0,78	0,77	0,78
16. Уровень безработицы, %	2,9 8	3,9 7	5,6 4	10,5 1	4,4 6	4,7 5	6,4 2	6,3 3

* Данные Госкомстата РФ.

Примечание. В верхней строке ячеек приведены абсолютные величины. В нижней строке (значения выделены курсивом) — удельный вес показателя федерального округа в соответствующем общероссийском значении или его место в рейтинге федеральных округов.

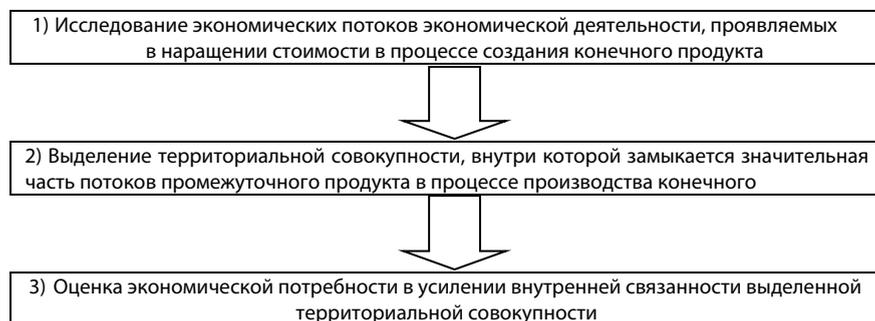


Рис. 8.1. Этапы изучения экономических предпосылок территориальной связанности

В соответствии с предложенной логикой (рис. 8.1) необходимо оценить соотношения между конечным, промежуточным и валовым продуктом территории. Наиболее адекватный для исследования такой задачи аппарат моделирования — модели «затраты — выпуск» и их современные приложения — межотраслевые межрегиональные модели. В настоящей работе проиллюстрируем наиболее укрупненный этап оценки требуемых соотношений на основе анализа региональных (макрорегиональных) показателей ВРП в структуре видов деятельности и объема отгруженных товаров собственного производства в структуре видов экономической деятельности. В таблице 8.2 предложен наиболее простой метод экспресс-оценивания промежуточного продукта, производимого и перерабатываемого в федеральных округах России. Оценки промежуточного продукта получены без отраслевой детализации на основе трех видов деятельности, образующих основную массу возимых товаров. Промежуточный продукт, произведенный и переработанный в пределах округа, определен как разность объема отгруженных товаров собственного производства выбранных видов деятельности и их вклада в ВВП, что соответствует разности между валовым и конечным продуктом этих видов деятельности.

Чем больше промежуточный продукт, произведенный и переработанный в пределах округа, по отношению к валовому выпуску товаров материального производства, тем выше внутриокружная экономическая связанность по отношению к межокружной. В силу того, что статистические данные группируются по регионам и федеральным округам, предложенный метод иллюстрируется на территориях округов. Однако в принципе этап 2 (см. рис. 8.1) состоит в поиске адекватной территориальной совокупности при определении объекта управления связанностью. На завершающем этапе методической схемы необходимо оценить потребности в усилении внутренней связанности выделенной территориальной совокупности.

Приведенные в таблице 8.2 оценки связанности показывают выраженное распределение федеральных округов России на две группы и одновременно две макрзоны по величине отношения исчисленного в ней промежуточного продукта трех грузообразующих видов деятельности, замыкающегося в границах макрорегиона, к их суммарному вкладу в конечный продукт макрорегиона. Для федеральных округов Европейской части России характерно данное соотношение в диапазоне 60–70 %. Для Урала, Сибири и Дальнего Востока оно существенно ниже (50 %). Это указывает на различие Запада и Востока страны по доминированию типа связанности. Для Европейской части преобладает предпосылка к приоритетности внутренней связанности, для Азиатской — экстерриториальной.

Метод анализа, иллюстрированный расчетами таблицей 8.2, позволяет выдвигать и частично проверять другие гипотезы по экономическим основаниям связанности. Он может быть применен в экспресс-анализе экономической связанности субъектов РФ и составленных из них макрорегионов, поскольку необходимая статистика доступна из открытых источников. Структура вклада видов деятельности макрорегионов в ВВП страны позволяет соотнести внутритерриториальные и межтерриториальные материальные потоки. Ретроспективный анализ и эконометрическое прогнозирование этих соотношений образует основу для определения приоритетов инфраструктурных, в первую очередь транспортных, проектов для физического обеспечения потребной связанности территорий.

Рассматриваемый приоритет научно-технологического развития предполагает усиление связанности территорий на основе, в первую очередь, интеллектуальных транспортных систем. Поэтому экономическая связанность должна рассматриваться как предпосылка, источник потребности наращивания реальной связанности территорий. Физической основой обеспечения такой связанности выступают, прежде всего, территориальные транспортно-коммуникационные системы. В этом смысле реальная связанность территорий описывается набором объемных и качественных показателей, описывающих эти системы (табл. 8.3).

Данные таблицы 8.3 подтверждают отмеченную выше тенденцию к распределению территории страны на две макрзоны по доминированию типа связанности территории. В первую очередь, тип связанности территории влияет на топологию железнодорожной сети макрорегионов. Значения плотности железнодорожных путей общего пользования существенно ниже именно в Уральском, Сибирском и Дальневосточном федеральных округах, составляющих Восточную макрзону с преобладанием вывоза грузоемкого продукта за пределы этих огромных

Таблица 8.2
Промежуточный продукт, произведенный и переработанный в границах федеральных округов

Анализируемые виды экономической деятельности	Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами по видам экономической деятельности, млн руб.	Вклад федерального округа в ВВП (млн руб.) и доля вида деятельности в этом вкладе (%):		Промежуточный продукт, произведенный и переработанный в пределах округа, млн руб.
		%	млн руб.	
<i>Центральный федеральный округ</i>				
1. Добыча полезных ископаемых	1502691	0,7	183150	
2. Обрабатывающие производства	13217385	17,3	4526413	
3. Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	1691479	3,2	837256	10864736
4. Вклад округа в ВВП, млн руб.		100,0	26164236,7	
5. Итого по округу (5) = (1)+(2)+(3)	16411555		5546819	
<i>Северо-Западный федеральный округ</i>				
6. Добыча полезных ископаемых	844244	7,1	581870	
7. Обрабатывающие производства	5178185	19,9	1630874	
8. Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	582716	3,2	262251	4130150
9. Вклад округа в ВВП, млн руб.		100,0	8195347,2	
10. Итого по округу (10) = (6)+(7)+(8)	6605145		2474995	

Окончание табл. на след. стр.

		Южный федеральный округ		
11. Добыча полезных ископаемых	374342	4,5	241285	
12. Обработывающие производства	2615541	15,0	804282	
13. Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	384785	3,2	171580	2157521
14. Вклад округа в ВВП, млн. руб.		100,0	5361878,8	
15. Итого по округу (15) = (11) + (12) + (13)	3374668		1217147	
<i>Северо-Кавказский федеральный округ</i>				
16. Добыча полезных ископаемых	26447	0,7	13053	
17. Обработывающие производства	405290	9,6	179013	
18. Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	142494	3,1	57806	324359
19. Вклад округа в ВВП, млн. руб.		100,0	1864722,9	
20. Итого по округу (20) = (16) + (17) + (18)	574231		249872	
<i>Приволжский федеральный округ</i>				
21. Добыча полезных ископаемых	1972042	13,5	1488603	
22. Обработывающие производства	7942292	23,7	2613325	
23. Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	911282	3,4	374907	6348781
24. Вклад округа в ВВП, млн. руб.		100,0	11026688,4	
25. Итого по округу (25) = (21) + (22) + (23)	10825616		4476835	

<i>Уральский федеральный округ</i>				
26. Добыча полезных ископаемых	5202482	38,2	4078974	4802204
27. Обрабатывающие производства	4760492	13,8	1473556	
28. Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	712098	3,0	320338	
29. Вклад округа в ВВП, млн. руб.	10675072	100,0	10677942	
30. Итого по округу (30) = (26) + (27) + (28)			5872868	
<i>Сибирский федеральный округ</i>				
31. Добыча полезных ископаемых	2332671	17,8	1380862	3701195
32. Обрабатывающие производства	3911191	19,5	1512743	
33. Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	676760	4,2	325822	
34. Вклад округа в ВВП, млн. руб.		100,0	7757655,3	
35. Итого по округу (35) = (31) + (32) + (33)	6920622		3219427	
<i>Дальневосточный федеральный округ</i>				
36. Добыча полезных ископаемых	1661246	28,1	1089808	1183862
37. Обрабатывающие производства	702797	5,8	224943	
38. Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	278068	3,7	143498	
39. Вклад округа в ВВП, млн. руб.		100,0	3878320,3	
40. Итого по округу (40) = (36) + (37) + (38)	2642111		1458249	

Таблица 8.3
Основные показатели развития инфраструктуры, значимые для характеристики связности, по федеральным округам России (последние официально опубликованные сводные данные Госкомстата РФ)

Показатель	Федеральные округа РФ							
	Централь- ные	Северо- Западные	Южные	Северо- Кавказский	Приволж- ский	Уральский	Сибирский	Дальне- восточный
1. Мощность электростанций, млн кВт	58,4 21,5	28,4 10,5	18,2 6,7	7,3 2,7	48,1 17,7	39,2 14,4	52,6 19,4	19,4 7,1
2. Производство электроэнергии, млрд кВт·ч	222,9 19,9	127,1 11,4	80,3 7,2	25,1 2,3	192,7 17,3	197,5 17,7	202,4 18,1	67,8 6,1
3. Объем потребления электроэнер- гии (в 2017 г.), млрд кВт·ч	224,92 21,4	107,54 10,2	73,49 7	25,60 2,4	192,26 18,3	176,96 16,8	205,88 19,6	45,31 4,3
4. Электровооруженность труда (в 2017 г.), кВт·ч/чел. (3/8табл. 8.1)	10,6 6	15,0 3	9,6 7	6,7 8	13,9 4	27,8 1	26,2 2	11,2 5
5. Электроемкость ВРП (в 2017 г.), кВт·ч/тыс. руб. (3/7табл. 8.1)	8,6 7	13,1 5	13,7 4	13,7 4	17,4 2	16,6 3	26,5 1	11,7 6
6. Отправлено грузов железно- дорожным транспортом общего пользования, млн т. 2017 г. 2018 г.	201,7 206,0	150,1 155,9	98,6 99,3	12,8 12,0	197,3 201,8	179,7 177,5	447,9 461,2	90,0 90,9
7. Отправлено пассажиров желез- нодорожным транспортом общего пользования, тыс. чел. 2017 г. 2018 г.	803143 834212	98110 103817	37108 38070	6713 7259	69058 68714	29449 29170	62801 63209	13639 14138

Показатель	Федеральные округа РФ							
	Централь- ный	Северо- Западный	Южный	Северо- Кавказский	Приволжс- кий	Уральский	Сибирский	Дальне- восточный
8. Плотность железнодорожных путей на конец года, км путей на 10 тыс. км ²	263	78	163	123	142	47	25	17
9. Перевозки грузов автомобиль- ным транспортом организаций всех видов деятельности, млн т.	456,7	176,3	158,4	48,6	329,5	350,4	277,6	142,4
2017 г.	480,7	172,3	152,3	53,4	324,3	290,2	266,6	127,2
2018 г.								
10. Грузооборот автомобильного транспорта организаций всех ви- дов деятельности, млн т-км	55765	18112	16817	3368	37328	20870	15820	6945
2017 г.	65257	18587	18543	3671	40230	22340	17241	6623
2018 г.								
11. Перевозки пассажиров автобу- сами общего пользования, млн чел.	3380,0	1125,1	1167,6	421,9	2451,3	704,3	13910,0	543,6
2017 г.	3332,1	1123,9	1104,3	410,5	2432,0	699,5	1286,6	523,1
2018 г.								

Окончание табл. на след. стр.

Окончание табл. 8.3

Показатель	Федеральные округа РФ							
	Централь- ный	Северо- Западный	Южный	Северо- Кавказский	Приволжс- кий	Уральский	Сибирский	Дальне- восточный
12. Пассажирооборот автобусов, млн пасс-км 2017 г. 2018 г.	27995 27970	9434 9500	20221 19830	4725 4819	29888 30279	8275 8606	16340 15521	6503 6010
13. Плотность автомобильных до- рог общего пользования с твер- дым покрытием на конец года, км. путей на тыс. км ² территории	364	62	235	406	232	43	37	12
14. Затраты на информационные и коммуникационные технологии, млн руб.	1124698,8 67,1	111913,4 6,7	56322,2 3,4	10635,9 0,6	148067,5 8,8	98292,1 5,9	80123,5 4,8	46108,0 2,7

Примечание. В верхней строке ячейки приведены абсолютные величины. Нижняя строка (значения выделены курсивом) — удельный вес показателя федерального округа в соответствующем общероссийском значении или его место в рейтинге федеральных округов.

территорий. Показатель плотности железнодорожных путей чрезвычайно устойчив не только за счет высоких значений площади этих территорий, стоящей в знаменателе формулы показателя, но и устойчиво воспроизводимой приоритетности элементов магистральной инфраструктуры для обеспечения дальних перевозок грузов, в первую очередь на экспорт, к морским портам, сухопутным погранпереходам.

В начале таблицы приведены показатели энергетической инфраструктуры федеральных округов. Она рассматривается как вторая по значимости для характеристики связанности территорий инфраструктура. Однако ее взаимозависимости со связанностью более сложные, чем у транспортной инфраструктуры. Большинство федеральных округов близки к состоянию самобалансирования по электрической энергии. Существенные ее избытки — в Приволжском, Уральском и, особенно, в Дальневосточном округах. Энергетическая связанность территорий обеспечивается построением больших систем энергетики и дальними электропередачами. Вместе с тем, даже наличие крупных энергоизбытков на макротерритории не исключает наличие на ней субтерриторий, вообще не охваченных централизованным энергоснабжением. Это особенно характерно для Дальневосточного федерального округа, где наряду с работой восточной части единой энергосистемы страны распространены локальные энергосистемы.

8.2. Стратегические основы обеспечения пространственного развития Российской Федерации¹

Вопросы преобразования социально-экономического пространства всегда представляли особый интерес не только для исследователей, пытающихся предложить модели оптимальной пространственной организации хозяйства, системы расселения или инфраструктурных комплексов, сформулировать подходы к определению наиболее выгодного местоположения отдельных хозяйствующих субъектов или их совокупностей, но и для представителей власти, ответственных за осуществление развития территорий разного уровня. Для Российской Федерации, имеющей колоссальную территорию, отдельные части которой существенно отличаются друг от друга, эффективное управление пространственным развитием имеет особую важность: пространственный аспект представляет собой один из ключевых факторов осуществления всех протекающих в стране процессов.

Даже краткий экскурс в историю научной экономической мысли позволяет сделать вывод о том значении, которое отечественные исследователи придавали пространственной организации

¹ Параграф подготовлен кандидатом экономических наук А. В. Суворовой.

хозяйства и общественной системы. Выдающиеся ученые XVIII–XIX вв. (М.В. Ломоносов, Н.Г. Чернышевский, А.Н. Радищев и др.) в своих трудах затрагивали в том числе многие аспекты территориального устройства российского государства (в первую очередь, его экономической системы). В советское время исследования, связанные с проблемами оптимизации пространственной структуры страны, получили развитие в трудах представителей экономико-географической науки, экономистов, изучающих проблемы локализации отдельных отраслей народного хозяйства¹. Ключевыми темами работ того времени стали изучение особенностей размещения производительных сил, определение основ природного и экономического районирования. Важно при этом отметить, что результаты данных трудов не оставались достоянием исключительно научного сообщества: они имели ярко выраженное прикладное значение, становились основой проводимой политики (как экономической, так и социальной), выступали методологической базой трансформации пространства страны.

А.Н. Демьяненко в своих исследованиях² подчеркивает тесную взаимосвязь научных идей того времени с подходами и ориентирами плановой системы управления страной, обращая внимание на роль, которую в этой системе играли отдельные территориальные единицы — районы (регионы), каждый из которых виделся как самодостаточный хозяйственный комплекс со своей собственной специализацией, при этом представляющий собой «единицу общесоюзного государственного плана восстановления и реконструкции народного хозяйства»³. Очевидно, что принципиальное значение при таком подходе приобретает, с одной стороны, грамотное районирование значительной по своей площади и разнообразию территории, с другой стороны, определение наилучшего (с точки зрения обеспечения доступности всех необходимых для гармоничного развития хозяйствующих субъектов ресурсов) размещения производительных сил.

После распада Советского Союза вопросы управления пространственным развитием на некоторое время «выпали» из научной повестки, перестали получать пристальное внимание со стороны органов власти. В условиях кардинальной перестройки экономического комплекса, изменения правил его функционирования это привело к появлению серьезных несоответствий между логикой функционирования

¹ Анимидца Е. Г., Денисова О. Ю. От размещения производительных сил к региональной экономике // *Ars administrandi*. 2015. № 1. С. 5–15.

² Демьяненко А. Н. Краткий очерк жизни и творчества Н. Н. Колосовского // *Пространственная экономика*. 2009. № 1. С. 124–133.

³ Баранский Н. Н. Экономическая география Советского Союза. Обзор по областям Госплана. М.-Л. : Гос. издат., 1926. 294 с.

хозяйственной системы и особенностями ее пространственной организации (которая по своей природе является достаточно инерционной и при резких изменениях сложившихся условий не в состоянии динамично трансформироваться).

Постепенное накопление и обострение проблем пространственного развития, превращение социально-экономического пространства Российской Федерации из стратегического ресурса в источник угроз сбалансированному развитию страны вызвало новый (достаточно бурный) подъем интереса к вопросам пространственного развития как среди ученых (по данным электронной библиотеки eLibrary¹, в 2000 г. вышла только 1 публикация, посвященная вопросам пространственного развития экономики, количество аналогичных работ, вышедших в 2019 г., равно 1505), так и среди субъектов управления территориями.

В то же время, как справедливо отмечал В.Н. Лексин, осознание целесообразности оформления единого вектора пространственного развития Российской Федерации и обозначения стратегических основ обеспечения данного процесса «проходило неравномерно и определялось исключительно соображениями высшего руководства страны при отсутствии четких представлений о целях и возможностях осуществления такой разработки»².

Федеральный закон № 172-ФЗ от 28 июня 2014 г. «О стратегическом планировании в Российской Федерации» (далее 172-ФЗ) четко обозначил необходимость однозначного определения и законодательного закрепления стратегических ориентиров пространственного развития страны (в числе документов, обязательных к разработке на федеральном уровне, была названа Стратегия пространственного развития, призванная идентифицировать приоритеты, цели и задачи регионального развития Российской Федерации). Кроме того, законом был зафиксирован императивный характер формирования важных элементов системы приоритетов преобразований пространства страны — стратегий социально-экономического развития отдельных территорий (макрорегионов, субъектов РФ и муниципальных образований), которые должны разрабатываться с учетом положений Стратегии пространственного развития страны.

Это совсем не означает, что до утверждения 172-ФЗ вопросы, связанные с регулированием пространственных аспектов осуществления социально-экономических процессов, не находили отражения

¹ Научная электронная библиотека eLibrary. URL: <https://elibrary.ru/> (дата обращения: 12.06.2020).

² Лексин В. Н. Стратегия пространственного развития страны: дискуссия о приоритетах // Россия: тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Вып. 13 / РАН. ИНИОН. Отд. науч. сотрудничества; Отв. ред. В. И. Герасимов. М., 2018. Ч. 1. С. 114–118.

в разрабатываемых и принимаемых документах целеполагания, однако большинство государственных стратегий определяли перспективы пространственного развития весьма опосредованно (например, Стратегия национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года, утвержденная Указом Президента РФ № 537 от 13 мая 2009 г.) либо затрагивали лишь отдельные стороны пространственных трансформаций (например, Стратегия развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года, утвержденная Распоряжением Правительства РФ № 877-р от 17 июня 2008 г.). Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации (многократно упоминавшаяся ранее) также содержит в себе целый ряд положений, напрямую касающихся вопросов пространственного развития государства (поскольку одним из семи приоритетов НТР является обеспечение связанности территории страны, ряд направлений заявленных преобразований затрагивает коррелирующие с пространственными характеристиками национальной системы компоненты, например, инфраструктурный каркас), однако комплексного видения трансформации пространства данный документ, ориентированный на решение совсем других задач, не дает.

Несмотря на то, что принятие нормативно-правового акта, устанавливающего правовые основы стратегического планирования в Российской Федерации, существенно продвинуло работу по оформлению стратегических ориентиров пространственного развития страны, закон носит во многом декларативный характер¹, что не могло не привести к необходимости оформления ряда дополнительных документов, конкретизирующих отдельные требования, предъявляемые к стратегии пространственного развития. Так, в интересах определения содержания, состава, порядка разработки и утверждения Стратегии пространственного развития Российской Федерации было принято Постановление Правительства РФ № 870 от 20 августа 2015 г. «О содержании, составе, порядке разработки и утверждения стратегии пространственного развития Российской Федерации, а также о порядке осуществления мониторинга и контроля ее реализации», в котором, в частности, перечислены основные содержательные блоки стратегии. Кроме того, для определения приоритетов регионального развития Российской Федерации (а именно региональное развитие страны, в соответствии с 172-ФЗ, является предметом стратегии пространственного развития) Указом Президента РФ № 13 от 16 января 2017 г. «Об утверждении

¹ Региональные аспекты реализации Федерального закона «О стратегическом планировании в Российской Федерации» / Кузнецова О. П., Кузнецов В. В., Макаров В. В., Негодуйко А. В., Юмаев Е. А. // Известия Байкальского государственного университета. 2015. Т. 25. № 5. С. 758–766.

Основ государственной политики регионального развития Российской Федерации на период до 2025 года» были зафиксированы основы государственной политики в данной сфере (так, к числу ее принципов отнесено обеспечение территориальной целостности и единства национального пространства, осуществление дифференцированного подхода к осуществлению поддержки отличающихся друг от друга с точки зрения социально-экономических особенностей территорий и т. д.).

Несмотря на насыщение конкретикой методологической базы создания документа, призванного обозначить стратегические основы пространственного развития страны, его формирование заняло достаточно много времени: разработчиками было подготовлено несколько последовательно сменявших друг друга версий проекта стратегии, некоторые из которых весьма кардинально меняли ранее использовавшийся подход к определению ее основных положений. Не останавливаясь на описании длительного и мучительного процесса разработки и согласования документа, отметим ряд сложностей, с которыми пришлось столкнуться его авторам.

Во-первых, крайне сложным для осмысления (а значит, и для управления) является ключевой объект преобразований — пространство. Несмотря на то, что определение данного термина можно легко найти в научной литературе¹, а сам процесс изучения пространства и его отдельных аспектов (в экономике, географии, социологии и других науках) имеет достаточно длительную историю, множество споров в процессе обсуждения предлагаемых проектов стратегии пространственного развития вызывал вопрос «содержательного наполнения» документа: какие именно аспекты функционирования национальной социально-экономической системы следует относить к категории пространственных. Еще одной стороной обозначенной проблемы является амбициозность тех задач, которые должны были быть решены в ходе подготовки стратегии: в соответствии с уже названным ранее постановлением правительства «О содержании, составе, порядке разработки и утверждения стратегии пространственного развития Российской Федерации, а также о порядке осуществления мониторинга и контроля ее реализации», в документе необходимо было обозначить цели, задачи, приоритеты, принципы, основные направления пространственного развития. Качественная подготовка каждого из этих разделов стратегии требует проведения множества масштабных и подробных исследований.

¹ Бияков О. А. Экономическое пространство. Сущность, функции, свойства // Вестник Кузбасского государственного технического университета. 2004. № 2. С. 101–108; Лаврикова Ю. Г. Концептуальные основы пространственного развития регионов // Журнал экономической теории. 2008. № 4. С. 147–162.

Во-вторых, Стратегия пространственного развития — это беспрецедентный документ, успешного опыта разработки аналогов которого у Министерства экономического развития Российской Федерации (ответственного за создание документа) не было. Отсутствие практики управления пространственными аспектами социально-экономического развития страны в рыночных условиях повлекло за собой возникновение определенных проблем при осуществлении самой процедуры организации работы над документом.

Наконец, стоит отметить сложность «встраивания» Стратегии пространственного развития в систему документов стратегического планирования. С одной стороны, к моменту начала работы над ней в Российской Федерации сформировался целый комплекс различных концепций и стратегий, определяющих некоторые аспекты и направления пространственных преобразований всей социально-экономической системы страны (или ее отдельных элементов), что ставило перед разработчиками задачу обеспечения согласованности прописываемых в Стратегии пространственного развития положений с тезисами, звучащими в уже действующих документах. С другой стороны, основой Стратегии пространственного развития должна выступать (в соответствии с 172-ФЗ) стратегия социально-экономического развития страны, которая даже на данный момент времени не утверждена (проектная версия документа также отсутствует), что, по сути, удваивало проводимую работу (авторы документа должны были определить не только ориентиры пространственных трансформаций, но и приоритетные направления социально-экономических изменений)¹.

Работа над документом была завершена в 2019 г. — Стратегия пространственного развития Российской Федерации утверждена Распоряжением Правительства РФ № 207-р (далее СПР). Документ получился достаточно дискуссионным и вызвал вполне обоснованную критику научного сообщества². Не пытаюсь дать подробную характеристику

¹ Бухвальд Е. М. Стратегия пространственного развития Российской Федерации и новации в государственной региональной политике // Россия: тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Вып. 14 / РАН. ИНИОН. Отд. науч. сотрудничества; отв. ред. В. И. Герасимов. М., 2019. Ч. 1. С. 48–52.

² Коваленко Е. Н., Полушкина Т. М. Концептуальные подходы к государственному регулированию пространственного развития России // Вестник НГИЭИ. 2019. № 4(95). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kontseptualnye-podhody-k-gosudarstvennomu-regulirovaniyu-prostranstvennogo-razvitiya-rossii/viewer> (дата обращения: 14.06.2020); Шамахов В. А., Межевич Н. М. Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года. Экономические возможности и управленческие ограничения. Статья первая // Управленческое консультирование. 2019. № 4. С. 19–27.

всем дефицитам, присущим положениям, закрепленным в СПР, обозначим основные особенности документа, уделив внимание некоторым спорным тезисам и идеям.

Стратегия является достаточно лаконичной (причем на стадии формирования первых версий проекта ее объем был примерно в 3–4 раза больше), она определяет основные тенденции, проблемы, цели, задачи, приоритеты, принципы, основные направления и сценарии пространственного развития Российской Федерации, также в стратегии обозначены этапы и механизмы ее реализации, приводится небольшой глоссарий, раскрывающий суть некоторых понятий, имеющих отношение к сфере пространственного развития территорий.

Даже поверхностный взгляд на документ позволяет выявить некоторые явные проблемы, свидетельствующие о чрезмерной поспешности принятия стратегии и имеющие отношение не столько к содержательной несостоятельности ее положений, сколько к техническим характеристикам СПР. Так, не в полной мере понятны отличительные особенности таких блоков документа, как «задачи», «приоритеты» и «основные направления» пространственного развития, из-за чего одни и те же ориентиры преобразований обозначаются в нескольких различных разделах (например, «ликвидация инфраструктурных ограничений федерального значения и повышение доступности и качества магистральной транспортной, энергетической и информационно-телекоммуникационной инфраструктуры» заявляется в качестве как задачи, так и основного направления пространственного развития). Также вызывает вопросы выбор периода, на протяжении которого предполагается реализовать обозначенную в стратегии цель (обеспечение устойчивого и сбалансированного пространственного развития Российской Федерации, направленного на сокращение межрегиональных различий в уровне и качестве жизни населения, ускорение темпов экономического роста и технологического развития, а также на обеспечение национальной безопасности страны): шесть лет (СПР разработана на период до 2025 г.) — это слишком короткий срок для решения всех поставленных в документе задач. Кроме того, стратегия не дает ответа на вопрос, как будут соотноситься друг с другом преобразования экономического и социального пространства в результате реализации предлагаемых в документе действий: в перспективе это может привести к несогласованности пространственных трансформаций экономики и социальной сферы.

В то же самое время несомненным достоинством стратегии является последовательность в раскрытии ее положений. И хотя некоторые исследователи обращают внимание на отсутствие в аналитическом разделе комплексной и детальной диагностики пространственных аспектов

сложившейся в Российской Федерации ситуации¹, следует отметить, что сами обозначенные тенденции и проблемы (связанные, в частности, с наличием инфраструктурных ограничений, высоким уровнем межтерриториального социально-экономического неравенства, отставанием по целому ряду параметров развития территорий, имеющих геостратегическое значение, и др.) в целом определены разработчиками верно.

Более глубокий анализ СПР позволяет выделить четыре основные темы — реперные точки, выступающие основой планируемых преобразований социально-экономического пространства.

Один из акцентов документа сделан на стимулировании агломерационных процессов и развитии агломераций: именно за счет них предполагается обеспечить расширение географии и ускорение экономического роста, научно-технологического и инновационного развития Российской Федерации. С одной стороны, выбор той роли, которая отводится в стратегии агломерациям, обусловлен объективными тенденциями: именно в агломерациях создаются наилучшие условия для эффективного использования ресурсов (в том числе человеческого потенциала)² и активизации синергетических процессов, кроме того, концентрация населения в крупнейших городах и региональных центрах (а также на прилегающих к ним территориях) — это закономерная в сегодняшних условиях неравномерного распределения благ тенденция. С другой стороны, далеко не все территории способны реализовать имеющиеся у них преимущества: как отмечает Н.В. Зубаревич, большинство крупнейших городов (агломераций) Российской Федерации значительно отстают в своем развитии от Москвы и Санкт-Петербурга, значительно слабее притягивают население и инвестиции³. Кроме того, идея стимулирования дальнейшего развития агломераций вступает в явное противоречие с таким направлением пространственного развития (также обозначенным в СПР), как «сокращение уровня межрегиональной дифференциации в социально-экономическом развитии субъектов Российской Федерации и снижение внутрорегиональных социально-экономических различий», и с целью стратегии (в которой

¹ Кожевников С. А. Стратегия пространственного развития Российской Федерации и перспективы трансформации российского пространства // Вопросы территориального развития. 2019. № 3(48). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/strategiya-prostranstvennogo-razvitiya-rossiyskoj-federatsii-i-perspektivy-transformatsii-rossiyskogo-prostranstva/viewer> (дата обращения: 12.06.2020).

² Сапожников Г. Н. Агломерации в экономике, их назначение и развитие // Дискуссия. 2015. № 11 (63). С. 38–44.

³ Зубаревич Н. В. Стратегия пространственного развития. Приоритеты и инструменты // Вопросы экономики. 2019. № 1. С. 135–145.

один из акцентов сделан на «сокращении межрегиональных различий в уровне и качестве жизни населения»). Следует при этом отметить, что согласование процессов снижения межтерриториальной дифференциации и опережающего развития нескольких передовых центров (полюсов роста) возможно, более того, катализатором решения проблем, присущих наименее успешным территориям, может выступать именно активность их благополучных соседей. Однако для того, чтобы заработали на практике модели Т. Хагерстранда¹ и Х. Гирша², которые предусматривают осуществление трансляции полюсами роста импульсов развития окружающим их территориям, способствуя тем самым повышению уровня благосостояния периферии, необходима разработка целого комплекса мер региональной политики, предусматривающих создание благоприятных условий для формирования и укрепления взаимосвязей: сам по себе процесс распространения импульсов развития активизироваться не может.

Вторая реперная точка стратегии (прямо связанная с реализацией перспектив межтерриториальных взаимодействий и координацией социально-экономического развития регионов) — объединение субъектов Российской Федерации в территориальные комплексы (макрорегионы), что, по своей сути, представляет собой естественное следствие самой постановки вопроса о расширении территориального управления до пространственного масштаба. Идея предложения нового (более комплексного, чем ранее) подхода к группировке территорий в интересах создания межрегиональных структур, которые имеют схожие особенности развития, общие проблемы (что позволяет обозначить единый для всех входящих в состав таких структур территориальных единиц ориентир преобразования, упростить координацию их действий), представляется достаточно перспективной, а ориентация на усиление стратегической роли макрорегионов отчасти переключается с практикой районирования, имевшей ключевое значение для советской экономики. К числу основных принципов выделения макрорегионов СПР были отнесены: географическая близость субъектов РФ друг к другу, сходство между сложившимися в них условиями для жизни и экономической деятельности, развитость транспортного сообщения между ними, наличие потенциала межрегионального сотрудничества в рамках достраивания цепочек добавленной стоимости и т. п.

¹ Hagerstrand T. *Innovation Diffusion as a Spatial Process*. — Chicago: University of Chicago Press, 1967. 334 p.

² Giersch H. *Aspects of Growth, Structural Change, and Employment A Schumpeterian Perspective // Review of World Economics (Weltwirtschaftliches Archiv)*. 1979. Vol 115. No 4. P. 629–652.

В то же самое время эксперты критически оценивают итоги проведенных межрегиональных группировок, отмечая стремление разработчиков стратегии в большей степени сохранить границы федеральных округов, отказавшись при этом от учета важных социально-экономических особенностей их функционирования¹. Но даже несмотря на определенную взаимосвязь между системой новых макрорегионов и совокупностью федеральных округов, абсолютного совпадения их границ не наблюдается. Это означает, что до конца не ясно, как макрорегионы впишутся в существующую систему административно-территориального деления (непонятной остается роль в процессах развития взаимосвязей между субъектами, входящими в состав одного макрорегиона, федеральных округов; вызывают вопросы перспективы формирования дополнительных институтов развития). Подобная неопределенность в перспективе может привести к межведомственным противоречиям, снижению эффективности организации всей системы институтов управления территориями.

Третий акцент в СПР был сделан на развитии геостратегических территорий, под которыми понимаются территории, «имеющие существенное значение для обеспечения устойчивого социально-экономического развития, территориальной целостности и безопасности Российской Федерации, характеризующиеся специфическими условиями жизни и ведения хозяйственной деятельности» (при этом их границы могут не совпадать с границами субъектов РФ). Особый интерес к подобным зонам вполне понятен и оправдан — ключевой принцип пространственного развития страны, связанный с обеспечением территориальной целостности, единства правового и экономического пространства Российской Федерации, невозможно соблюсти в случае ухудшения положения таких (гораздо более уязвимых для внешних воздействий, чем прочие регионы) территорий, что в перспективе может способствовать их утрате, угрожая всей национальной системе.

Между тем, как отмечают в своем исследовании О.Б. Иванов и Е.М. Бухвальд, сам признак «геостратегического значения» территорий нуждается в более развернутом определении и индивидуализации: «каждая из таких территорий должна получить определенный набор признаков, характеризующих ее особое геополитическое значение и вытекающие из этого задачи ее социально-экономического развития»².

¹ Кузнецова О. В. Стратегия пространственного развития Российской Федерации. Иллюзия решений и реальность проблем // Пространственная экономика. 2019. Т. 15. №4. С. 107–125.

² Иванов О. Б., Бухвальд Е. М. «Геостратегические территории» и «точки роста» в стратегировании пространственного развития Российской Федерации // ЭТАП. Экономическая теория, анализ, практика. 2019. №4. С. 7–23.

Действительно, несколько «обезличивающий» подход к подобным территориям можно назвать проблемой: несмотря на то, что для каждого типа геостратегических территорий в СПР предложен свой собственный перечень направлений социально-экономического развития субъектов, каждый подобный регион (группа регионов) нуждается в более персонализированном подходе (несмотря на ряд общих особенностей, связанных, например, с их приграничным положением или с размещением в арктической зоне, территории, отнесенные к одной группе, могут весьма существенно отличаться друг от друга с точки зрения имеющихся у них приоритетов и целевых ориентиров развития, которые не попадают в поле зрения стратегии) — в результате речь в документе идет не о развитии геостратегических территорий, а, скорее, о предупреждении угроз их дальнейшему функционированию, снижении остроты характерных для них проблем.

Наконец, четвертым (наиболее дискуссионным) результатом работы авторов над Стратегией пространственного развития Российской Федерации стало выделение для каждого субъекта РФ перспективных экономических специализаций (видов экономической деятельности или отраслей, развитие которых может быть обеспечено имеющимися у регионов конкурентными преимуществами). Неоднозначной можно назвать саму попытку выделения подобных (наилучших для развития территории) видов деятельности: наряду с очевидной перспективностью формирования экономического «профиля» региона (что может способствовать оптимизации пространственной структуры хозяйства страны, упрощению выстраивания технологических цепочек между соседствующими территориями и т. п.) могут иметь место и некоторые риски (утрата регионами перспективных для развития отраслей, не получивших на данный момент значительного развития, из-за отказа от включения их в состав перспективных, «навязывание» специализации со стороны федерального центра и т. п.). Однако итоговый результат проведенного в ходе работы над документом отбора перспективных видов экономической деятельности получился весьма невнятным: авторы, очевидно пытаясь избежать рисков ошибочного выбора, сформировали неоправданно широкие перечни специализаций для каждого региона, что обесценило саму идею «разделения компетенций» между отдельными элементами социально-экономического пространства страны. Получившиеся списки не ограничивают перспективы развития регионов, но и не дают им новые возможности для успешных преобразований.

В целом СПР представляет собой по большей части декларативный документ, достаточно поверхностно затрагивающий крайне важные для страны вопросы. Стратегия, по своей сути, зачастую представляет собой своеобразный «манифест» о намерениях — видении будущего

развития объекта ее регулирования, однако ее ключевым элементом (наряду с целью, задачами, приоритетами) должен быть перечень (система) механизмов. Как показал проведенный анализ, механизмы осуществления звучащих в СПР идей остались нераскрытыми, однако последний (перед приложениями) раздел документа, который так и называется — «Механизмы реализации Стратегии» — пытается внести некоторую ясность в данный процесс: отмечается, что основой механизма служит план ее реализации.

К настоящему времени данный документ уже разработан и принят (План реализации Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденный распоряжением Правительства РФ № 3227-р от 27 декабря 2019 г.), поэтому имеет смысл обратиться непосредственно к нему, не рассматривая те положения, которые использовались в СПР для описания инструментария ее осуществления.

План включает в себя 100 мероприятий (с указанием сроков их реализации, ответственных исполнителей и ожидаемых результатов), весьма условно сгруппированных в 5 комплексов, логика выделения которых не соответствует логике ни одного из разделов СПР. Подавляющее большинство обозначенных мероприятий связано с появлением новых институтов — стратегий, планов, законов, разработкой методических рекомендаций; в то же самое время ряд пунктов затрагивает более конкретные инструменты развития, например, заявлены:

— подготовка предложений в части предоставления «горизонтальных» субсидий, направляемых на возмещение расходов на оказание услуг отраслей социальной сферы муниципальными образованиями и субъектами Российской Федерации, чьи граждане пользуются такими услугами по «экстерриториальному» принципу (в интересах сокращения уровня межрегиональной дифференциации);

— подготовка предложений по поддержке применения наиболее эффективных и современных технологий при реализации мероприятий Комплексного плана модернизации и расширения магистральной инфраструктуры на период до 2024 года (в интересах ликвидации инфраструктурных ограничений);

— подготовка предложений по докапитализации региональных фондов развития промышленности субъектов Российской Федерации, отнесенных к приоритетным геостратегическим территориям Российской Федерации, а также к субъектам Российской Федерации с низким уровнем социально-экономического развития (в интересах социально-экономического развития геостратегических территорий); и т. д.

Следует отметить, что план реализации СПР выглядит несколько несбалансированно, многие мероприятия ориентированы

на достаточно отдаленную перспективу (заявлена работа по формированию целого комплекса предложений, методических рекомендаций, что может означать наличие существенных временных лагов между моментами их разработки, внедрением их в практику и получением эффектов от их применения), а целый ряд возможных составляющих механизма пространственного развития (например, такие формы пространственной организации экономики, как кластеры) отражения в документе не нашли. Серьезной проблемой является также то, что некоторые из обозначенных в Плане сроков уже нарушены, это повышает риск несвоевременного выполнения связанных с ними мероприятий, ставит под угрозу достижение той цели, которая заявлена в Стратегии пространственного развития.

Подводя итог характеристике стратегических основ обеспечения пространственного развития Российской Федерации (нашедших отражение главным образом в СПР — базовом документе целеполагания регионального развития страны), можно отметить наличие тесной корреляции между закрепляемыми с их помощью ориентирами преобразований пространства и обеспечением связанности территории страны — одним из приоритетов Стратегии НТР РФ (такие направления пространственного развития, как ликвидация инфраструктурных ограничений, развитие территорий, представляющих особый интерес для Российской Федерации, имеют самое непосредственное отношение к научно-технологическому развитию государства). В то же самое время, как показало проведенное исследование, на данном этапе ни Стратегия пространственного развития РФ, ни План по ее реализации не содержат описание комплексного механизма реализации этих направлений, что обуславливает необходимость уделения особого внимания данному вопросу.

8.3. Механизм обеспечения связанности территории Российской Федерации¹

На современном этапе возвращения российского общества к долгосрочному целеполаганию суверенного развития страны, поиска путей гармонизации общественных отношений на основе первенства общенационального при соблюдении прав и интересов всех регионов и народов России связанность ее территорий стала самостоятельным приоритетом развития. И хотя определенный уровень связанности присущ России как эволюционный результат предшествующего исторического развития, допущенный в результате крушения Советского Союза глубокий системный кризис, дезорганизация и дезинтеграция требуют

¹ Параграф подготовлен доктором технических наук М. Б. Петровым, кандидатом экономических наук А. В. Суворовой.

теперь усиления планомерности в обеспечении прогресса и на этом направлении. В этой связи возникает вопрос о путях и механизмах целенаправленного поддержания связанности территорий и ее расширенного воспроизводства.

В социально-экономических и производственно-технологических территориальных системах страны прослеживаются территориальные иерархии и сетцентричность на основе структурно-функционального единства территориальных систем различной природы. В целях настоящего исследования можно дать упрощенную классификацию территориальных систем, полагая, что вся территория Российской Федерации целиком покрывается их пересекающимся и (или) объединяющимися множествами. За основания такой классификации (табл. 8.4) примем набор разнородных сущностей, лежащих в природе этих систем: административно-политическая идентичность территорий, исторически сложившиеся формы расселения, природопользование, ресурсно-технологические потоки хозяйственной деятельности на территориях, социально-экономические и организационно-экономические отношения между людьми, способы включения национальных систем экономической и иной деятельности в глобальные.

В силу множественности сфер, аспектов обеспечения связанности классификация территориальных систем является систематизацией объектов управления связанностью.

Связанность как один из приоритетов управления развитием служит своеобразной обратной связью в управленческом цикле. Являясь результатом развития и взаимодействия территориальных систем, их роста и взаимодействия, она в свою очередь выступает и предпосылкой ускорения развития систем, придания ему нового качества, вносит вклад в достижение определенного качества жизни на территориях.

В рамках такого подхода можно выделить ряд направлений возрастания связанности, по которым должен определяться организационно-экономический механизм обеспечения связанности территории Российской Федерации, ее регионов и макрорегионов.

Так, учитывая естественную, физико-географическую фрагментацию территории, необходимы изучение, оценка и государственная политика в отношении конечного числа достаточно изученных и доступных групп доказанных запасов по основным видам минерального сырья, водных и биологических ресурсов. Формирование перспективных прогнозов, разработка схем освоения и использования ресурсов в интересах крупных территорий страны, обоснование проектов по использованию ресурсов экстерриториального назначения дают перспективное видение ориентации этих ресурсов на приоритетное

Таблица 8.4

Классификация территориальных систем как объектов управления связанностью

Родовой признак	Типологическое основание	Уровень иерархии	Функциональное значение	Примеры
Природное начало	Биосферная и литосферная фрагментация пространства	Глобальный Страновой Региональный и межрегиональный Локальный	Образуют естественные условия жизнедеятельности, естественные производительные силы	Зоны локализации природных ресурсов: бассейны, биогеоценозы, природные территории и акватории
Расселение	Пункты и ареалы расселения	Международный Страновой Региональный Локальный	Территориальная привязка народонаселения	Агломерации, города, населенные пункты
Национально-государственное устройство	Политико-административное и управленческое	Федерация Регион РФ Муниципалитет	Государственное управление, местное самоуправление	Федеральные округа, области, края и республики, субрегиональные образования
Техносфера	Ресурсно-продуктовые технологические потоки	Отраслевые и межотраслевые технологические совокупности	Преобразование первичных ресурсов в конечные продукты	Отраслевые группы и производства
Производственные отношения	Институты, собственность, организации	Сети вертикального контроля и горизонтальной контрактации	Организация циклов воспроизводства	Корпорации, фирмы, предприятия, сети кооперации
Инфраструктура территориальной связанности	Физическая реализация материально-энергетических и информационных потоков	Системы инфраструктур различной локализации	Перемещение людей, материальных ценностей, вещества, энергии, информации	Транспортно-логистические, энергетические, информационно-коммуникационные системы и сети

использование в тех или иных регионах. Например, закрепление за Западно-Сибирским нефтегазовым комплексом статуса уникального резерва углеводородного сырья предопределяет широту его поставок (Европейская часть России, Урал, Юг Сибири и экспорт в Европу), всю логистику и магистральную инфраструктуру, размещение перерабатывающих производств, топологию транспортных и энергетических сетей, основную специализацию этой обширной территории, потоки трудовых ресурсов, новые поселения. То есть, развитие комплекса через инфраструктуру, поставки и трудовые ресурсы прямо влияет на связанность как с сопредельными территориями (Тюменской области и ее округов с Уралом, Томской области с Южной Сибирью), так и с более отдаленными территориями страны (Урало-Сибирский макрорегион — Европейская Россия). Рост самого комплекса, освоение новых месторождений, расширение поля добычи, строительство объектов инфраструктуры, увеличение постоянного населения и, как следствие, постепенный переход к диверсификации означает возрастание внутренней связанности самих этих территорий.

Другой родовой признак (см. табл. 8.4) — расселение — образует селитебные системы и подсистемы. В их координатах происходит перемещение людей в различных формах, от миграции до разовых поездок, к ним привязаны потребительские рынки. Связанность территорий расселения с точки зрения этого признака описывается потоками пассажиров в различных сечениях территории. Внутри городов и агломераций наблюдаются наиболее плотные потоки. Вообще территориальное разграничение систем расселения исчерпывающим образом описывается показателями плотности населения в локальных территориях и пассажиропотока. В свою очередь, пассажиропоток в плотных системах — городах измеряется числом поездок в сутки, а между городами, то есть на периферии систем расселения — показателем пассажирооборота, измеряемым в пассажиро-километрах. Соответственно, для увеличения связанности территорий необходимо развитие транспортной сети, появление в ней новых дуг, транспортно-пересадочных комплексов, расширяющих возможности мультимодальности и подключения к пассажирским перевозкам дополнительных видов транспорта, расширение маршрутной сети, мероприятия по снижению затрат на поездки. Интегральным показателем связанности территории с точки зрения подвижности людей на территории выступает транспортная доступность территории — временная и стоимостная. Ее описание в наглядной форме дается в виде квадратных матриц, строки и столбцы которых отображают пункты территории, на пересечении которых — минимальное время или стоимость перемещения между пунктами. Выбор пунктов для характеристики

транспортной доступности крупной территории может определяться их центральным положением, оснащенностью транспортно-пересадочными объектами — так, что пункты выступают представителями подсистем расселения.

Территориальные системы, выделенные по признаку административно-управленческого деления, отличаются замыканием в их границах потоков управленческих воздействий, финансирования, администрирования. Особенность таких систем — строгая иерархия и непересекаемость территорий одного иерархического уровня, что задает территориальный контур многих видов деятельности. Так, число поездок из населенного пункта нижнего уровня иерархии в центр локальной территории и региональный центр на порядок выше, чем в равноположенные пункты сопредельных административных территорий. Это обстоятельство влияет на топологию дорожной и маршрутной транспортной сети, особенно на автомобильном транспорте, выполняющем большую часть перевозок. Как следствие, организация рынков имеет все признаки административно-территориального деления. С другой стороны, административные территориальные системы ставят реальные барьеры для развития производственных и инфраструктурных объектов, если необходимость в них возникает на стыке таких систем, а сами объекты экстерриториальны. И поскольку системы административного типа выступают как наиболее активные системы, межсистемное сопряжение управленческих контуров является актуальной мерой и одним из ключевых механизмов обеспечения связанности территорий. Для включения этого механизма необходимо сопрягать документы по управлению социально-экономическим и инфраструктурным развитием сопредельных регионов, субрегиональных и надрегиональных образований¹.

Техносфера здесь рассматривается как материальная основа формирования набора базовых технологий, на основе взаимодействия которых возникает и функционирует технологическая структура общественного производства. В привязке к территориям она становится частью географической оболочки и образует территориальные системы производственно-технологического типа. Из всех шести типов территориальных систем, приведенных в таблице 8.4, эти системы наиболее динамичны. Они генерируют материальные потоки между технологически сопряженными производствами. Цепочки технологического

¹ Правила разработки, утверждения, реализации, корректировки и завершения комплексных научно-технических программ полного инновационного цикла и комплексных научно-технических проектов полного инновационного цикла в целях обеспечения реализации приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации. Утв. Постановлением Правительства РФ № 162 от 19.02.2019 г.

сопряжения связывают различные виды экономической деятельности, отрасли, выстраиваясь в направлении от добывающих производств через последовательности перерабатывающих к производствам, выпускающим непосредственно конечный продукт — потребительский, экспортный, инвестиционный, общественные блага. При этом возникают поперечные связи, образуются кольца и петли и, в конечном счете, сети технологического сопряжения. Производственно-технологические системы, составляющие сети технологического сопряжения, в силу действия рациональных принципов размещения отраслевых производств тяготеют к определенным территориям, характеризующимся наличием доступных ключевых ресурсов — природных, человеческих, инфраструктурных. За счет размещения производительных сил, определяющего распределение систем технологически сопряженных совокупностей по обширным территориям, такие системы следует рассматривать, в том числе, и как территориальные, причем с учетом двух доминант. Во-первых, они наиболее динамичны ввиду высокой скорости научно-технического прогресса, и в этом смысле технологическое развитие задает параметры пространственного. Во-вторых, они носители наиболее мощных материальных потоков, в том числе и потоков товаров, истоками и стоками которых являются предприятия-производители и предприятия-потребители.

Таким образом, производственно-технологические системы, занимая ведущее место в обеспечении научно-технического прогресса в целом и в этом качестве выступая носителями приоритетов научно-технологического развития, должны рассматриваться как ведущие и в реализации приоритета территориальной связанности.

Однако в той же степени на территориальную связанность воздействуют и институты, в которых находят выражение производственные отношения — социально-экономические и организационно-экономические. Отношения собственности определяют связи соподчиненности и взаимозависимости между юридическими лицами, концентрируют принятие основных решений по развитию в центрах компаний, в управляющих партнерах групп компаний. Под воздействием наложения институциональных систем на технологические сети выстраиваются сети кооперации, сбыта, материально-технического обеспечения, формируются отношения вертикальной и горизонтальной интеграции, конгломеративные группы.

Все рассмотренные типы территориальных систем в соответствующих своей природе аспектах определяют потребности в инфраструктурах территориальной связанности, которые, в конечном счете, непосредственно реализуют и обслуживают фактически достигнутый уровень связанности.

Поиск адекватного механизма реализации связанности территории как одного из приоритетов научно-технологического развития должен идти с учетом вывода из обзора типологии территориальных систем. Объективными источниками потребностей в уровне и структуре связанности территорий различного типа выступают:

- 1) развитие и размещение территориально распределенных сетей технологически сопряженных производств;
- 2) состояние систем расселения по территориям.

Первый фактор — наиболее динамичный и мощный, непосредственно связанный с научно-технологическим развитием страны. В контексте выстраиваемой политики, ориентированной на развитие производительных сил, именно его следует считать первичным. Фактор расселения требует тщательного учета в управлении связанностью территорий, поскольку отражает необходимость реализации прав граждан на свободу передвижения, и через усиление связанности получает импульс к выравниванию условий жизни в селитебных системах и росту качества жизни людей. При этом расселение более консервативно, оно определяется длительной предысторией, зависит от размещения производств, научно-технического прогресса, экономической активности в целом. Поэтому первый фактор первичен и должен рассматриваться как главный при настройке механизмов реализации приоритета связанности территории.

Проблема механизма реализации в противоречии между технологическими и институциональными факторами. Технологические факторы составляют материальные предпосылки связанности территорий, являются непосредственным выражением научно-технологического развития и источниками материальных потоков, однако при этом институциональные факторы корпоративного контроля и государственного управления более активны, поскольку привносят необходимую для принятия и проведения решений субъектность. Ориентация бизнеса на долгосрочное научно-технологическое развитие вызывает закономерные сомнения в силу очевидной остроты базисных социально-экономических противоречий. А построение управленческих и финансовых воздействий преимущественно через государственные программы в иерархии «федеральный центр — регион» по существу оставляет без активного субъекта управления как раз те производственные и инфраструктурные проекты, которые могут быть реализованными на территориях двух и более субъектов и, тем самым, в наибольшей степени воздействовать на связанность сопредельных территорий. Причина тому — дефицит субъектности на таких территориях.

Повышение связанности пространства как условие успешного социально-экономического развития является важнейшей целью Стратегии

пространственного развития¹ (СПР), обзор которой дан в предыдущем параграфе. Достижение большей связанности межрегиональных и макрорегиональных территорий — один из путей продуктивного разрешения противоречия между ведущей ролью технологического фактора развития, обуславливающего структуру потоков в рамках больших технологических совокупностей, и институциональными факторами государственного управления и корпоративного контроля. Результатом возрастания связанности должна выступать реализация комплексных экстерриториальных проектов различного содержания, которые, в свою очередь, будут служить дальнейшему обогащению многомерной связанности территорий, в том числе территорий, относящихся к двум и более регионам. Среди многообразия комплексных межрегиональных проектов одной из функциональных задач сформированных согласно СПР макрорегионов непосредственно является реализация инфраструктурных проектов, связывающих два и более регионов.

Как отмечают в своем исследовании М. П. Логинов и А. А. Муринович (2015), к категории межрегиональных проектов следует отнести инвестиционные проекты, направленные на достижение существенных социально-экономических, политических и экологических эффектов для населения нескольких субъектов². Межрегиональные инвестиционные проекты с позиций механизма реализации СПР выступают наряду с государственными программами важнейшим инструментом ее реализации. Цели их реализации направлены на снятие инфраструктурных ограничений, развитие перспективных специализаций в субъектах РФ и повышение доступности для населения объектов социальной сферы.

Важно отметить, что среди семи утвержденных в настоящее время приоритетов научно-технологического развития России приоритет связанности с точки зрения его реализации в наибольшей степени и практически исключительно является приоритетом инфраструктурным. Его материальным научно-техническим носителем определены интеллектуальные транспортные и телекоммуникационные системы, а ведущим элементом этих систем, наибольшим образом и непосредственно связанным с территориальным освоением, являются сети соответствующих инфраструктурных систем. Вся практика управления развитием сетей основана на абсолютном преобладании в строительстве ее объектов

¹ Стратегия пространственного развития Российской Федерации до 2025 года. Распоряжение Правительства Рос. Федерации от 13 февр. 2019 № 207-р // Министерство экономического развития Российской Федерации. URL: <http://government.ru/docs/all/120647>.

² Логинов М. П., Муринович А. А. Использование проектной методологии в развитии федеральных округов Российской Федерации // Региональная экономика. Теория и практика. 2015. № 7 (382). С. 28–38. С. 29.

механизмов прямого государственного — госбюджетного или государственно-корпоративного инвестирования. Среди инициаторов и инвесторов крупнейших межрегиональных проектов Российской Федерации на перспективу до 2025 года по объемам инвестиций лидируют государственные корпорации и компании с крупными государственными пакетами, такие как РЖД, представленные проектами по развитию и глубокой модернизации Транссибирской магистрали, БАМа, строительству ВСМ «Москва — Казань» и Газпром («Южный поток» и др.). Названные проектные объекты имеют инвестиционные бюджеты свыше 1 трлн руб. Бюджеты проектов, руководство которыми осуществляют исполнительные органы государственной власти, значительно уступают по объемам финансирования. По объектам Минтранса РФ бюджеты проектов составляют менее 300 млрд руб., а на уровне субъектов РФ — менее 140 млрд руб.¹ Причиной тому является недостаточность бюджетных средств, особенно на региональном уровне. Однако в любом случае именно государственный, и в первую очередь федеральный, уровень остается ведущим в определении и реализации путей обеспечения связанности территорий.

В контексте такого положения важно совершенствовать институциональные механизмы реализации рассматриваемого приоритета научно-технологического развития, в частности, развивать условия и расширять практику горизонтальных и вертикальных соглашений о содействии или совместной реализации проектов развития и инфраструктурного обустройства территорий в увязке с достижением целевых показателей.

Так, в сфере межрегиональных отношений сложилась практика актуализации действующих и заключения новых соглашений о торгово-экономическом, научно-техническом, социальном и культурном сотрудничестве между субъектами РФ в форме перспективных планов межрегиональных мероприятий. Так, в ноябре 2019 г. между субъектами Урало-Сибирского макрорегиона были подписаны 8 Планов мероприятий на 2020–2023 годы, предусматривающих реализацию межрегиональных инвестиционных проектов². Разработка этих проектов нацелена на достижение в рамках СПР в Урало-Сибирском макрорегионе следующих результатов:

¹ Петров М. Б., Курушина Е. В. Методология управления пространственным развитием на основе межрегиональной интеграции // Журнал экономической теории. 2018. Т. 15. №4. С. 592–606.

² Церемония подписания документов по реализации межрегиональных соглашений между субъектами Уральского федерального округа // Полномочный представитель Президента России в Уральском федеральном округе. URL:<http://uralfo.gov.ru/press/events/2069/> (дата обращения: 19.11.2019).

1) дополнение имеющихся на территориях технологических совокупностей новыми производствами, относящимися к перспективным специализациям в рамках межрегиональных кластеров (например, в рамках совместных инвестиционных проектов Свердловской и Курганской областей по строительству завода по переработке зерна и завода по производству стеклотары);

2) развитие общих для регионов инфраструктур, в том числе по строительству и ремонту общих дорог между субъектами УрФО (Урало-Сибирского макрорегиона), развитию транспортно-логистического комплекса макрорегиона (совместный проект Челябинской и Курганской областей) и авиасообщения между Челябинской областью и ХМАО;

3) сближение экономик и сокращение межрегиональных различий в уровне и качестве жизни населения путем активизации использования сравнительных преимуществ взаимодействующих регионов, включая совместные проекты. Примеры подобных проектов: строительство и реконструкция связывающих регионы автодорог, софинансирование гидротехнических и экологических проектов на реках, протекающих по территориям сопредельных регионов, развитие сети социальных объектов в наиболее подходящем для этого регионе с целью совместного использования их населением двух и более регионов.

Для отдельных единиц административно-территориального деления возможности организации эффективного взаимодействия между собой предопределяются общностью целого ряда интересов соседствующих друг с другом (а в ряде случаев и удаленных друг от друга) территорий, что обуславливает необходимость их совместного включения в процесс решения множества проблем, формируя основу для повышения степени связанности пространства страны. Таким образом, непременным атрибутом территориального комплекса, элементы которого отличаются высоким уровнем связанности, является простота осуществления ими совместной деятельности, для которой наличие административных границ между сотрудничающими субъектами не служит значимым барьером, а ключевым элементом механизма обеспечения связанности территорий служит совокупность мер, формирующих благоприятные условия для межтерриториального взаимодействия. Именно создание среды, обеспечивающей наилучшие возможности для объединения усилий отдельных муниципальных образований, регионов и макрорегионов, позволяет реализовывать масштабные проекты, прежде всего инфраструктурные, в основе которых лежит использование достижений научно-технического прогресса и результатов активности значительного количества хозяйствующих субъектов, функционирующих в различных сферах деятельности (к числу

таких проектов, в частности, относятся и те, на которые в Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации сделан особый акцент — имеющие отношение к появлению интеллектуальных транспортных и телекоммуникационных систем, объединяющих разобщенные в пространстве страны территории).

Очевидно, что процессы осуществления межтерриториального взаимодействия на разных уровнях иерархии социально-экономических систем имеют ярко выраженную специфику, обусловленную, в первую очередь, характером проблем, требующих от субъектов осуществления совместных действий. Так, потребность во взаимодействии между отдельными муниципальными образованиями чаще всего обуславливается дефицитом собственных ресурсов для решения локальных проблем, имеющих отношение к обеспечению достойного уровня жизни их жителей, тогда как регионы и макрорегионы в большей степени заинтересованы в совместном участии в крупных амбициозных проектах не столько из-за недостаточности финансовых средств для их реализации, сколько из-за нехватки компетенций для эффективного осуществления всех требуемых для их успешного завершения процессов. Кроме того, еще одним аспектом проблемы межтерриториального взаимодействия (также имеющим свои особенности) является создание условий для сотрудничества хозяйствующих субъектов, локализованных в границах разных административно-территориальных единиц.

В то же самое время между процессами межтерриториальных взаимодействий, инициируемых на разных уровнях, можно найти и много общего, например, сама природа потребности в их возникновении. Д.В. Василенко, говоря о предпосылках возникновения интереса к межтерриториальному взаимодействию, отмечает целый набор причин, актуальных для территориальных социально-экономических комплексов разных масштабов: нехватка собственных активов (необходимость их экономии) для решения возникающих проблем, заинтересованность в реализации проектов, затрагивающих интересы смежных территорий, в совместном представлении собственных интересов или защите своих прав и т. д.¹ Механизмы, лежащие в основе активизации межтерриториального взаимодействия систем разного уровня, также могут быть рассмотрены как единая система, отдельные составляющие которой являются достаточно универсальными.

Организационно-институциональные элементы этой системы являются ключевыми: в случае отсутствия законодательно закрепленной

¹ Василенко Д. В. Современные межтерриториальные экономические взаимодействия: перспективы развития // Россия: тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Вып. 13 / РАН. ИНИОН. Отд. науч. сотрудничества; отв. ред. В. И. Герасимов. М., 2018. Ч. 2. С. 607–610.

возможности подобного рода взаимодействий, неопределенности правил функционирования отдельных территориальных комплексов в ходе эволюции, усложнения партнерских отношений между ними невозможной становится организация самого процесса сотрудничества (субъектами взаимодействий являются крупные комплексы, объединяющие множество акторов, преследующих свои собственные интересы, поэтому формирование институциональных основ их включения в интеграционные процессы — обязательное условие эффективной коммуникации).

На первый взгляд, результаты анализа российского законодательства свидетельствуют о наличии целого ряда возможных форм межтерриториальных объединений, позволяющих территориальным комплексам разного уровня совместно решать возникающие проблемы. Так, в соответствии с Методическими рекомендациями по организации межрегионального и межмуниципального сотрудничества в сфере реализации расходных полномочий и вопросов местного значения (разработаны Минрегионом РФ в 2010 г.) к возможным формам осуществления межмуниципального сотрудничества отнесены ассоциативное сотрудничество (образование советов и иных объединений территорий), договорное сотрудничество (заключение договоров и соглашений об осуществлении совместной деятельности), хозяйственное сотрудничество (создание хозяйственных и некоммерческих межмуниципальных организаций), а наиболее распространенной формой межрегионального сотрудничества названы межрегиональные соглашения между субъектами Российской Федерации.

Однако, как справедливо отмечают в своем исследовании, посвященном вопросам межмуниципального взаимодействия, А.В. Орлов и И.Е. Кабанова, федеральное законодательство, регулирующее особенности кооперации между территориями, отличается противоречивостью, а целый ряд вопросов их «интеграции (вопросы создания и функционирования агломераций, вопросы о составе учредителей межмуниципальных хозяйственных обществ, порядке формирования их уставного капитала, способах контроля за осуществлением ими своей уставной деятельности) не получили всесторонней проработки и системного закрепления либо просто не урегулированы¹.

Работа в сфере устранения этих проблем ведется², однако ее результативность и темпы нельзя признать удовлетворительными. В каче-

¹ Орлов А. В., Кабанова И. Е. Развитие межмуниципального сотрудничества. Формы, проблемы правового регулирования и имущественной ответственности // Муниципальное имущество. Экономика, право, управление. 2017. № 2. С. 3–7.

² Павлов Ю. В. Совершенствование правового регулирования развития городских агломераций // *ArsAdministrandi*. Искусство управления. 2018. Т. 10. № 3. С. 466–488.

стве примера можно привести проект федерального закона «О городских агломерациях» и связанного с ним закона «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части развития городских агломераций и межмуниципального сотрудничества». С одной стороны, разработчики этих документов с их помощью пытаются сформировать необходимую для эффективного осуществления агломерационных процессов нормативно-правовую базу, уделив при этом внимание способам взаимодействия отдельных территорий, входящих в состав агломерационных объединений. Однако детальная оценка предлагаемых норм позволяет сделать вывод об их недостаточной проработанности. Так, вопросы вызывает порядок разграничения полномочий между органами управления муниципальными образованиями, входящими в состав объединения, и субъектами системы управления городскими агломерациями (межмуниципальный совет, межмуниципальная компания и др.), кроме того, серьезной проблемой является ограниченный набор направлений предоставления межбюджетных трансфертов (среди них, в частности, не обозначены мероприятия, связанные с процессами проектирования, формированием комплексных планов развития агломераций, что ограничивает использование средств бюджетов муниципальных образований).

Приведенный пример наглядно демонстрирует основные «пробелы» в сфере организации межтерриториального взаимодействия, связанные как с правилами действий отдельных участников интеграционных процессов в ходе осуществления совместной деятельности, так и с порядком распределения ресурсов (в первую очередь бюджетных) между ними. Как отмечают некоторые авторы¹, недостаточная эффективность сотрудничества отдельных российских территорий друг с другом обуславливается относительно коротким (по сравнению со странами Европы) процессом эволюции подобных отношений, не позволяющим им в полной мере проявлять собственную финансовую самостоятельность, участвовать во всех возможных сферах, активно вовлекать граждан и общественные организации в процессы межсистемной кооперации (что в европейской практике имеет принципиальное значение для развития территориальных интеграционных процессов²).

В то же самое время неурегулированность отдельных положений законодательных норм, касающихся организации межтерриториального

¹ Руденко С. С. Межмуниципальное сотрудничество. Виды и формы // Теория и практика общественного развития. 2017. № 4. С. 111–114.

² Власова Н. Ю., Джек Л. Н. Теория и практика межмуниципального сотрудничества в контексте региональной политики Европейского Союза // Известия УрГЭУ. 2010. № 2(28). С. 26–31.

взаимодействия, представляет собой не самую большую проблему. Формирование устойчивых связей между территориями невозможно без готовности и желания самих потенциальных партнеров объединять усилия и действовать в условиях соблюдения баланса интересов. Отчасти это объяснимо: в современных условиях обострения конкурентной борьбы на всех уровнях организации хозяйственной деятельности, появления новых (зачастую весьма нестандартных) вызовов социально-экономическому благополучию территориальных комплексов как муниципальные образования, так и регионы рассматривают друг друга в первую очередь как соперников, а не как партнеров. Однако даже при осознании тех выгод, которые несет в себе совместная с другими субъектами хозяйственная деятельность, органы управления, ответственные за развитие территорий, далеко не всегда относят подобные взаимодействия к числу приоритетов их преобразований, не закрепляя перспективные варианты сотрудничества в документах стратегического планирования территорий (как на федеральном, так и на региональном уровне)¹. Отчасти это можно объяснить несовершенством предусмотренных законом форм взаимодействия (о чем говорилось ранее), но также причиной может выступать неумение (или неготовность) органов власти «видеть» стратегических партнеров из числа окружающих территорий, вовлекать их в процесс решения общих проблем.

Подводя итог характеристике механизма межтерриториального взаимодействия, использование которого является важной частью процесса обеспечения связанности территории Российской Федерации, следует отметить, что формирование благоприятных условий для развития и последующего укрепления связей между регионами и муниципальными образованиями требует применения комплекса мер как экономического, так и организационного характера, однако ключевым фактором, определяющим успешность интеграционной деятельности, следует считать готовность территорий к подобному сотрудничеству: если субъекты видят перспективы в объединении усилий, то преодоление институциональных или ресурсных ограничений будет представлять собой в большей степени вопрос техники.

В сфере государственной поддержки территориальных проектов эффективными институциональными мерами государственного регулирования процессов инициирования и реализации инвестиционных проектов на региональном уровне являются использование

¹ Шеломенцев А. Г., Терентьева Т. В., Козлова О. А., Макарова М. Н. Межрегиональное сотрудничество как институт реализации стратегий развития регионов Дальнего Востока // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2014. № 11 (3). С. 417–422.

инструментов господдержки за счет бюджетных ассигнований при условии соответствия определенным критериям и показателям их эффективности. В методике Министерства регионального развития РФ (2009)¹ к числу необходимых требований отнесено соблюдение следующих критериев: 1) соответствие проекту Стратегии социально-экономического развития РФ; 2) наличие положительных социальных эффектов; 3) невозможность реализации проекта без государственной поддержки; 4) минимальная стоимость регионального инвестиционного проекта.

Еще одним институциональным механизмом реализации новых стратегических инициатив, направленным, в том числе, и на обеспечение рассматриваемого приоритета НТР, выступает комплексное планирование отраслевых мероприятий на территориях в сфере важнейших сетевых инфраструктур. Так, действует Комплексный план модернизации и расширения магистральной инфраструктуры на период до 2024г. В его рамках предусмотрено как прямое привлечение средств федерального бюджета, так и предоставление государственных гарантий и налоговых льгот. Задачи комплексного плана — достижение посредством инфраструктурных проектов в сфере транспорта эффектов по приросту ВВП за счет снятия инфраструктурных ограничений, обеспечения агломерационных эффектов, прироста валовой добавленной стоимости, повышения безопасности на транспорте, экономии времени, а также дополнительных налоговых поступлений².

Новое состояние связанности территорий Российской Федерации проявляется через реализацию инфраструктурных проектов и развитие институциональных механизмов, стимулирующих появление комплексных межсубъектных программ и проектов. Однако базовой предпосылкой возрастания связанности, приоритетности той или иной ее структуры выступает комплексное развитие производительных сил на территориях, возможное как результат комплексной государственной стратегии развития.

¹ Об утверждении Методики расчета показателей и применения критериев эффективности региональных инвестиционных проектов, претендующих на получение государственной поддержки за счет бюджетных ассигнований Инвестиционного фонда Российской Федерации: Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 30 окт. 2009 г. № 493.

² Об утверждении методики оценки социально-экономических эффектов от проектов строительства (реконструкции) и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры, планируемых к реализации с привлечением средств федерального бюджета, а также с предоставлением государственных гарантий Российской Федерации и налоговых льгот. Постановление Правительства Российской Федерации от 26 ноября 2019 г. № 1512 // КонсультантПлюс. URL: [//www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_339334](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_339334).

8.4. Инструменты и механизмы повышения привлекательности международных транспортно-логистических услуг регионов¹

Анализ мирохозяйственных условий. В современных мирохозяйственных условиях растут скорость международной торговли и конкуренция за потребителя несырьевого экспортного предложения. Это влияет на рынок международных транспортных услуг. Могут быть выделены следующие предпосылки, определяющие эволюцию условий оказания международных транспортно-логистических услуг российскими регионами:

— усиление такого проявления глобализации мировой экономики, как международное разделение труда, что выражается в активизации международного торгового оборота. Это ведет к повышению зависимости национальных экономик от экспортных доходов. Для национальных экономик актуальным становится вопрос встраивания в международное разделение труда. Так, перед российской экономикой стоит вопрос развития несырьевого экспорта, к которому относится и экспорт услуг, в том числе транспортных. Встраивание в мировое транспортное пространство и реализация отечественного транзитного потенциала входят в число целей развития российской транспортной системы на период до 2030 г. (согласно Транспортной стратегии России до 2030 г. (Распоряжение Правительства РФ от 22.11.2008 г. № 1734-р в ред. от 11.06.2014 г.)). Нарастание объемов международной торговли повышает востребованность Северного морского пути;

— активизация экономического потенциала крупнейших быстро развивающихся экономик, в частности азиатских, и в первую очередь китайской. Китайская экономика, развиваясь, наращивает экспорт в другие страны, является важным поставщиком товаров для целого ряда стран. Проектируется развитие транспортно-логистических коридоров в рамках Экономического пояса Шёлкового пути. Транспортные пути данных коридоров проходят, в том числе, через Россию. Достигнута договоренность (2015 г.) о сопряжении проектов Евразийского экономического союза и Экономического пояса Шелкового пути. Соответственно, потребителями международных транспортно-логистических услуг (компаниями), ведущими торговлю между Восточной Азией и Европой, в перспективе ожидается появление нового, более быстрого маршрута транспортировки, чем традиционный морской маршрут через Суэцкий канал;

— растет технологический уровень транспортных систем в мире. Все активнее эксплуатируются высокоскоростные железнодорожные магистрали. Как следствие, растут международные стандарты транспортных

¹ Параграф подготовлен доктором экономических наук Е. Л. Андреевой, кандидатом экономических наук А. В. Ратнером.

услуг в части их скорости. Растет конкуренция за потребителя между странами, и они вынуждены модернизировать свои транспортно-логистические системы. В России обсуждается проект построения высокоскоростной транспортной сети, связывающей ее западную часть с восточной и с Северным морским путём («Единая Евразия: Транс-Евразийский пояс «Razvitie» — Интегральная Транс-Евразийская транспортная система», ТЕПР-ИЕТС), интегрирующей железнодорожный, морской и авиационный транспорт в единую транспортную сеть¹.

Таким образом, российская транспортно-логистическая система оказывается в новых экономических реалиях. Страна, и регионы в частности, вынуждены использовать свои конкурентные преимущества для привлечения международных грузовых потоков. В этих условиях Россия, являющаяся международным поставщиком транспортных услуг, вынуждена модернизировать свою транспортно-логистическую систему. Увеличение конкурентоспособности международных транспортных коридоров, проходящих через Россию, входит в число задач государственной программы РФ «Развитие транспортной системы». Для регионов актуальным становится аспект конкурентоспособности, привлекательности их транспортно-логистических систем для зарубежного потребителя.

Тема развития международных транспортных коридоров широко изучается в научной литературе. В частности, анализируются российский мегапроект развития транспортной инфраструктуры «Транс-Евразийский пояс «Razvitie» — Интегральная евразийская транспортная система» (ТЕПР — ИЕТС): отмечается, что он направлен не только на транспортно-инфраструктурное, но и на социальное развитие, за счет того, что призван содействовать созданию высокотехнологичных рабочих мест². Эти цели соответствуют принципам постиндустриальной социальной экономики³. Актуальным для контекста средств развития является то, что анализируются технико-технологические параметры и ресурсы (в частности, инвестиционные), требуемые для реализации

¹ Транспорт России. 30.03.2017. URL: <http://transportrussia.ru/item/3555-strategicheskij-megaproekt-natsionalnogo-masshtaba.html> (дата обращения: 05.12.2018).

² Научно-техническое сотрудничество — база евразийской экономической интеграции: Мат-лы Ин-та соц.-полит. исследований РАН к совм. заседанию Интеграц. клуба при Председателе СФ и Науч.-экспертного совета при Председателе СФ. 28 с. // СФ РФ. URL: <http://council.gov.ru/media/files/41d56050809b3f319188.pdf> (дата обращения: 21.05.2020).

³ Принципы анализируются, например, в: Татаркин А., Андреева Е. Формирование постиндустриального социального государства. Вектор развития человеческого потенциала // Проблемы теории и практики управления. 2014. № 7. С. 24–31.

проекта ТЕПР-ИЕТС¹. Здесь можно отметить, что для контекста средств развития актуальны также: исследование вызовов, которые ставит международная логистика перед компаниями, ведущими международную торговлю²; систематизация базовых задач, которые стоят перед системным развитием международных транспортных коридоров в России³; анализ факторов динамики российского экспорта транспортных услуг⁴; выявление проблем отечественной логистики в контексте международных транспортных коридоров⁵.

Большое внимание уделяется и изучению китайского мегапроекта развития транспортной инфраструктуры «Экономический пояс Шелкового пути». В частности, анализируются возможности и риски сопряжения развития Евразийского экономического союза с проектом Экономического пояса Шелкового пути для развития интеграции в ЕАЭС⁶. Аспект сопряжения анализируется и на региональном уровне.

В разрезе регионов анализируются вопросы развития транспортно-логистического кластера региона (в частности, Свердловской области)⁷, транспортного узла региона (в частности, Алтайского региона,

¹ Лapidус Б. М., Мишарин А. С. Грузопассажирская высокоскоростная железнодорожная магистраль «ТрансЕвразия». Уникальный мегапроект // Экономика региона. 2018. Т. 14, вып. 2. С. 339–352 (344–349); Стариков И. В. О мегапроекте «Единая Евразия: ТЕПР-ИЕТС» // Большая Евразия. Развитие, безопасность, сотрудничество. 2019. С. 156–159 (157–158). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-megaproekte-edinaya-evraziya-terp-iets> (дата обращения: 20.05.2020).

² Моковецкая О. Г. Международная логистика. Современные тенденции развития // Таможенное дело и ВЭД: сб. докладов участников СНИЛ «Теория и практика таможенного дела и внешнеэкономической деятельности». Вып. 1. Минск: БГУ, 2013. 261 с. С. 198–205 (202–203).

³ Мышинский Е. А., Капустина Н. В. Международные транспортные коридоры на территории России. Формирование, развитие и текущее состояние // Экономические науки. 2020. № 183. С. 62–66 (66).

⁴ Голубчик А. М. Современное состояние российского экспорта транспортных и транспортно-экспедиторских услуг // Российский внешнеэкономический вестник. 2018. № 1. С. 46–55.

⁵ Кузменко Ю. Г., Каточков В. М., Турлаев Р. С. Современное состояние и перспективы развития рынка транспортно-логистических услуг в Российской Федерации // Функциональные области логистики. Современные проблемы исследования / отв. ред. О. Н. Зуева. Екатеринбург: Урал. гос. экон. ун-т, 2017. 253 с. С. 71–89 (88–89).

⁶ Спартак А. Н. Сопряжение ЕАЭС и Экономического пояса Шёлкового пути: концепции и реальность // Международная экономика. 2017. № 4. С. 8–24.

⁷ Реализация экспортного потенциала региона на основе формирования транспортно-логистического кластера / Лаврикова Ю. Г., Петров М. Б., Суворова А. В., Котлярова С. Н., Матушкина Н. А. и др. Екатеринбург: Ин-т экономики УрО РАН, 2017. 170 с.

в контексте проекта Экономического пояса Шелкового пути)¹, сопряжения транспортных сетей российского макрорегиона с транспортными сетями сопредельных стран (на примере Тихоокеанской России, с учетом мегапроекта «Один пояс — один путь», с анализом перспективных направлений развития²). Развиваются подходы к интеграции региональных систем (в частности, для Урала) в инновационные транспортные евразийские сети³.

В контексте перспектив развития транспортной системы Евразии анализируются перспективная товарная номенклатура, имеющийся потенциал грузового (контейнерного) транзита через Россию⁴. В части логистики большое внимание уделяется исследованию технологических средств ее оптимизации⁵.

Таким образом, тематика развития транспортной системы России, в том числе в контексте международных транспортных коридоров и в контексте сопряжения с зарубежными коридорами, является широко изученной, предоставляет теоретическую базу для анализа. Вместе с тем исследование вопроса средств повышения международной привлекательности транспортно-логистических услуг регионов остается актуальным. Это предопределяет цель исследования: выявить средства повышения данной привлекательности.

Достижение поставленной цели предполагало методическое обеспечение исследования, которое основывалось на анализе существующей научно-аналитической литературы, данных средств массовой информации и официальных веб-сайтов, российской и международной статистики в части ряда аспектов:

— анализ современных требований потребителей к международным транспортно-логистическим услугам;

¹ Роганова И. Н., Кротов А. В., Филина М. В. Транспортно-географическое положение российской части Алтайского региона в контексте концепции «Экономического пояса Шелкового пути» // Восточная аналитика. 2019. № 2. С. 84–91.

² Сопряжения транспортных сетей Тихоокеанской России и сопредельных стран / Бакланов П. Я., Романов М. Т., Каракин В. П. и др. // Известия РАН. 2020. Т. 84, № 2. С. 167–178 (171, 174–175). (Географическая).

³ Литовский В. В. Высокоскоростной надземный транспорт в освоении пространства Евразии. Уральский «крест» // Восточная аналитика. 2019. № 2. С. 60–71 (63).

⁴ Старикова Г. В. Формирование логистической системы России в контексте встраивания в «Экономический пояс Шелкового пути» // Логистические системы в глобальной экономике. 2018. № 8. С. 415–418. С. 416.

⁵ Карх Д. А. Интегрированные распределительные центры. Цифровые решения в логистической системе товародвижения // Известия Урал. гос. экон. ун-та. 2018. Т. 19, № 6. С. 113–122.

— анализ требуемых параметров функционирования и ресурсов для создания высокотехнологичных транспортно-логистических систем;

— анализ базовых задач, стоящих перед развитием в России международных транспортно-логистических коридоров;

— выборочный анализ международных торговых потоков, потенциально могущих проходить через российскую территорию;

— анализ транспортного и производственного потенциала российских регионов;

— анализ успешного опыта регионов в части повышения привлекательности транспортно-логистических услуг, в том числе международных.

Стимулирование организации компаниями хабов как средство повышения привлекательности международных транспортных услуг. Для пользователей транспортных услуг актуально наличие доступного транспорта (т. е. оперативная и бесперебойная подача транспортных средств) и комфортные условия хранения и обработки товара (вместительные склады с автоматизированным обслуживанием, рефрижераторы для скоропортящихся товаров (продовольствия, лекарств)). В соответствии с этим представляется, что для привлечения транспортных потоков регионом может использоваться такое средство, как стимулирование организации транспортными компаниями хабов (в том числе автоматизированных), например, через инструмент особых экономических зон (где резидентам могут предоставляться преференциальные условия ведения бизнеса и некоторая готовая инфраструктура). К примеру, компания «Аэрофлот» организует хаб в Красноярске, который позволит кратно нарастить пассажиропоток (в 2017–2023 гг. — с 5 до 10–15 млн пассажиров)¹, а также сделает возможной ежегодную транспортировку до 800 тыс. т грузов. При этом, как отмечается, для организации хаба нет необходимости в большом дополнительном строительстве (была запланирована реконструкция, сооружение железнодорожной ветки), так как он организуется на базе существующих аэропортов («Красноярск» и «Черемшанка»)². Такие возможности являются экономичными для компаний, организующих хабы.

К созданию планируются (и создаются) и железнодорожные транспортные хабы. Так, в ОАО «Российские железные дороги» предполагается создание транспортно-логистического хаба в Псковской области,

¹ Деловой квартал Красноярск. 03.12.2018. URL: <https://krasnoyarsk.dk.ru/news/speresadkoy-v-krasnoyarske-chto-dast-gorodu-sozdanie-aviahaba-237114905> (дата обращения: 21.05.2020).

² Енисейская Сибирь. URL: <https://ensib.ru/projects/invest/airport> (дата обращения: 21.05.2020).

так же, как и в предыдущем случае, в ОЭЗ («Моглино»), что призвано содействовать переводу экспортно-импортного грузового потока, проходящего через Псковскую область, с автомобильной на железнодорожную транспортировку¹. Два мультимодальных транспортно-логистических хаба используются «Первой грузовой компанией» (в Московской области и Республике Северная Осетия — Алания).²

Логистический хаб строится в Краснодарском крае: в него предполагается включить сеть портов, аэропортов и промышленно-логистических центров³ Строятся и специализированные хабы. Так, в Саратовской области был пущен в эксплуатацию современный зерновой хаб с несколькими складами, что позволит решать задачи в том числе экспорта⁴. Создание международного транспортно-логистического хаба как центра переработки и распределения грузов, в первую очередь, из КНР, ранее предполагалось также в Свердловской области.⁵ В 2019 г. в Екатеринбурге открылся логистический центр компании «Спортмастер», имеющий высокий уровень автоматизации, ориентированный на обслуживание 400 магазинов ближайших регионов и Казахстана⁶.

Средства повышения привлекательности международных транспортных грузовых услуг. Для повышения привлекательности международных транспортных грузовых услуг регионов, помимо стимулирования организации хабов, могут быть актуальны такие средства, как:

— задействование потенциала логистики имеющейся в регионах сети железных и автомобильных дорог. Имеющиеся пути и/или инфраструктура (насыпи и др.) могут служить для дальнейшей транспортировки международных грузов после их схода с центральной ветки высокоскоростной магистрали. Если у регионов есть возможности, при наличии спроса, оптимизировать логистику на этих путях (например, посредством «умных» светофоров и иной оптимизации движения

¹ ТАСС. 15.02.2020. URL: <https://tass.ru/forumsochi2018/articles/4960428> (дата обращения: 21.05.2020).

² РЖД. 21.02.2019. URL: <https://company.rzd.ru/ru/9401/page/78314?id=156179> (дата обращения: 21.05.2020).

³ ТАСС. 24.12.2018. URL: <https://tass.ru/ekonomika/5946905> (дата обращения: 21.05.2020).

⁴ Рос. газ. 2018. 25 сен. URL: <https://rg.ru/2018/09/25/reg-pfo/v-saratovskoj-oblasti-otkryli-pervyj-sovremennyj-zernovoj-hab.html> (дата обращения: 21.05.2020).

⁵ ТАСС. 12.07.2017. URL: <https://tass.ru/ural-news/4408437> (дата обращения: 21.05.2020).

⁶ Рос. газ. 2019. 15 авг. URL: <https://rg.ru/2019/08/15/v-ekaterinburge-poiavilsia-logisticheskij-hab-dlia-400-magazinov.html> (дата обращения: 21.05.2020).

Плотность железных и автомобильных дорог в регионах, через которые проходит маршрут предполагаемого Транс-Евразийского пояса «Razvitie»

Субъект РФ	Отношение к среднему по федеральному округу		Ранг в федеральном округе		
	Железные дороги	Автомобильные дороги	ж.-д.	а/м	ранг из скольки
Брянская обл.	1,10	0,88	8	12	18
Владимирская обл.	1,20	0,95	5	9	18
Калужская обл.	1,11	0,91	7	11	18
Московская обл.	1,89	2,13	2	2	18
Тульская обл.	1,45	1,10	3	5	18
Респ. Башкортостан	0,72	1,32	11	4	14
Респ. Марий Эл	0,46	0,94	14	10	14
Респ. Татарстан	0,91	1,91	9	1	14
Нижегородская обл.	1,11	1,28	8	5	14
Свердловская обл.	3,85	2,93	2	3	7
Тюменская обл.	0,36	0,35	6	5	7
Челябинская обл.	4,32	5,53	1	1	7
Красноярский край	0,36	0,32	8	8	8
Иркутская обл.	1,28	0,86	6	6	8
Кемеровская обл.	7,00	4,81	1	2	8
Новосибирская обл.	3,40	3,03	4	3	8
Омская обл.	2,08	2,68	5	4	8
Томская обл.	0,44	0,65	7	7	8
Респ. Бурятия	2,06	2,17	6	6	11
Забайкальский край	3,29	2,83	5	3	11
Приморский край	5,59	7,58	3	1	11
Хабаровский край	1,59	1,00	7	7	11
Амурская обл.	4,76	2,83	4	4	11

Примечания. Тюменская область учтена вместе с автономными округами.

Составлено по: Стариков И. В. О мегапроекте «Единая Евразия: ТЕПР-ИЕТС» // Большая Евразия. Развитие, безопасность, сотрудничество. 2019. С. 156–159 (157). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-megaproekte-edinaya-evraziya-tepr-iets> (дата обращения: 20.05.2020); Регионы России. Социально-экономические показатели. 2019: стат. сб. / Росстат. М., 2019. 1204 с. Табл. 18.1, 18.5.

на дорожных развязках), то это способно стать средством привлечения потребителей транспортных услуг. Анализ существующей оснащенности железными и автомобильными дорогами тех 23 регионов, через которые пролегает маршрут ТЕПР-ИЕТС, показывает, что в большинстве случаев значения у этих регионов выше среднего по федеральному

округу; в рамках соответствующих федеральных округов они занимают средние или ведущие позиции (табл. 8.5);

— налаживание сотрудничества с сопредельными регионами по организации обслуживания международных транспортных коридоров (в части взаимодополняющих транспортно-логистических услуг). Это представляется актуальным в том числе в контексте того, что регионы с более высокой плотностью дорожной сети будут иметь больше конкурентных преимуществ в организации международных транспортных коридоров; но если сопредельный регион, через который проходит коридор, имеет меньшую плотность, первый регион (с большей плотностью) вынужден будет «подстраиваться» под его сеть, координируя работу своей транспортной инфраструктуры с его транспортной инфраструктурой;

— обеспечение кадрового потенциала, способного поддерживать согласованное функционирование транспорта, энергетики, коммуникаций (интеллектуальных инновационных систем, относящихся к высокоскоростной магистрали, предусматриваемых проектом «ТЕПР-ИЕТС»), в том числе кадрового потенциала, способного работать с нанотехнологиями и новыми материалами¹, роботизированными механизмами (учитывая предполагаемую роботизацию погрузки-разгрузки²), осуществлять не только эксплуатацию, но и техническое обслуживание (в том числе ремонт), утилизацию (переработку) использованных материалов. В качестве иллюстрации инфраструктуры, которая планируется к созданию для реализации проекта высокоскоростной магистрали (и будет требовать обслуживания), может быть отмечено, что для прокладывания ВСМ на отрезке Москва — Нижний Новгород предполагается к сооружению несколько мостов (в том числе один — длиной свыше 9 км), грузовых дворов и вокзалов (также для самого строительства необходимы речные пристани и порты)³. Таким образом, фактором успешной организации международных транспортных коридоров может служить готовность региона обеспечить ремонтный потенциал за счет подготовки (привлечения) специалистов, аккредитованных по международным

¹ Их использование отмечается, например, в: Научно-техническое сотрудничество — база евразийской экономической интеграции: Мат-лы ИСПИ РАН к совм. заседанию Интеграц. клуба при Председателе СФ и Науч.-экспертного совета при Председателе СФ. 28 с. // СФ РФ. URL: <http://council.gov.ru/media/files/41d56050809b3f319188.pdf> (дата обращения: 21.05.2020). С. 6.

² Лapidус Б. М., Мишарин А. С. Грузопассажирская высокоскоростная железнодорожная магистраль «ТрансЕвразия»: уникальный мегапроект // Экономика региона. — 2018. Т. 14. № 2. С. 339–352.

³ Гудок. 07.06.2018. URL: <https://gudok.ru/content/infrastructure/1422463> (дата обращения: 21.05.2020).

стандартам (например, сертифицированных по техническому обслуживанию и ремонту высокоскоростных поездов производства Китая или производства «Siemens»). Обеспечение кадрового потенциала предполагает, в том числе, обеспечение социальной инфраструктуры для него (проживание, в том числе временное, питание и др.);

– обеспечение диспетчерского кадрового потенциала, владеющего иностранным языком (английским, также актуально владение китайским языком), так как при международных перевозках будет требоваться общение с представителями разных стран;

– обеспечение кадрового потенциала в сфере организации и техники внешнеторговых операций, в первую очередь, международного транспортного транзита (в том числе владеющих знаниями в части «Incoterms», форм международных торгово-транспортных документов);

– готовность предложить производителям комплектующих организацию или локализацию сборочного производства, в случае если комплектующие (в том числе от разных, не связанных между собой производителей) поставляются по разным коридорам из разных стран и все эти коридоры проходят через данный регион;

– предложение разрозненным производителям сборных (совместных) поставок;

– учитывая, что ТЕПР-ИЕТС предполагает создание обрабатывающих высокотехнологичных производств по своему маршруту, с целью развития территорий¹, то преимуществом региона станет наличие кадров, готовых на этих высокотехнологичных производствах работать, осуществлять переработку грузов. Возможно, регионам удастся контрактовать часть международных грузов не на транзит, а на переработку (переработку сырьевых товаров, модернизацию каких-либо товаров под индивидуальные запросы зарубежных или российских клиентов); готовность производств региона включиться в международную кооперацию (в международные цепочки создания стоимости – предоставить некоторое «звено» этой цепочки). Так, может быть приведен пример того, что между Европейским союзом и Китаем осуществляется грузооборот не только такой готовой продукции, как машины, оборудование и транспортные средства, одежда, но и продовольствия и сырьевых товаров (на 23,9 млрд евро в 2018 г.), химической продукции (на 48,1 млрд евро), топлива и минерального сырья (на 18,4 млрд евро).² И в регионах, через которые проходит Транссибирская магистраль (модерни-

¹ Научно-техническое сотрудничество — база евразийской экономической интеграции: Мат-лы ИСПИ РАН... С. 6–7.

² EU trade with China // European Commission. URL: https://webgate.ec.europa.eu/isdb_results/factsheets/country/overview_china_en.pdf (referring: 05.10.2019).

зацию которой предполагает проект ТЕПР-ИТЕС¹ и которая будет составлять основу ТЕПР-ИЕТС), имеются обрабатывающие производства, продукция которых (в случае налаживания кооперации) потенциально может дополнить товары, в том числе и машинотехнические, торгуемые между Западом и Востоком Евразии. Так, в качестве примера могут быть приведены Свердловская область, где производится существенная часть грузовых вагонов страны, и Нижегородская область, где производится более 1/2 автобусов и более 1/3 грузовых автомобилей страны²;

— выработка технологий и обустройство по ним инфраструктуры, обеспечивающей безопасность населенных пунктов в условиях прохождения вблизи них высокоскоростной магистрали (ВСМ), что будет способствовать повышению позитивного восприятия населением ВСМ, повысит привлекательность работы на международном транспортном коридоре, так как работа предполагает проживание вблизи него: это защита от шума; безопасные ограждения транспортных путей и электроизоляция, препятствующие механическому и электрическому травмированию людей (в том числе детей) на транспортных путях;

— готовность вынесения части транспортно-логистической инфраструктуры за черту населенных пунктов с целью избегания перегрузки городской транспортной инфраструктуры. Так, в Екатеринбурге был создан в 2016 г. мультимодальный контейнерный терминал за чертой города, что позволило «разгрузить» город на 4 тыс. грузовых автомобилей³.

Средства для повышения привлекательности международных пассажирских услуг. Представляется, что для привлечения регионами пассажиропотока могут быть актуальны большинство средств, отмеченных для грузовых транспортных услуг, и дополнительно могут быть использованы такие средства, как:

— предложение услуг по организации конгрессно-выставочной деятельности, что позволяет позиционировать регион как комфортную площадку международной бизнес-коммуникации. Так, в Екатеринбурге создан выставочный «Экспо-центр», где проводится международная промышленная выставка «Иннопром». Также к данной сфере можно отнести гостиничную инфраструктуру, соответствующую международным стандартам;

¹ Научно-техническое сотрудничество — база евразийской экономической интеграции: Мат-лы ИСПИ РАН... С. 4.

² Регионы России. Основные характеристики субъектов Российской Федерации. 2019: стат. сб. / Росстат. М., 2019. С. 465, 527.

³ Правительство Свердловской области. 09.02.2017. URL: http://midural.ru/news/on_the_eve/document96225 (дата обращения: 21.05.2020).

— обеспечение комплекса туристических услуг (в том числе рекреационный, культурологический, медицинский туризм) с необходимым языковым и организационно-информационным сопровождением, которое при международном туризме требуется в больших объемах.

Таким образом, в условиях роста международной конкуренции за привлечение потребителей международных транспортных услуг, для национальных экономик и их регионов (в том числе для российской экономики) становится актуальным повышение привлекательности международных транспортных услуг. Средства повышения данной привлекательности во многом связаны с планируемым развитием российской транспортно-логистической инфраструктуры (в первую очередь, высокоскоростная магистраль и Северный морской путь в рамках проекта «ТЕПР-ИТЕС») и стыковкой (сопряжением) этой инфраструктуры с предполагаемыми к развитию зарубежными транспортными коридорами (Экономический пояс Шелкового пути). Возможными средствами повышения привлекательности представляются: стимулирование организации компаниями транспортно-логистических хабов; задействование потенциала логистики имеющейся в регионах сети железных и автомобильных дорог; налаживание сотрудничества между регионами по организации обслуживания международных транспортных коридоров; обеспечение кадрового потенциала, готового поддерживать работу транспорта, энергетики и коммуникаций в рамках новотехнологичной транспортной инфраструктуры; кадрового потенциала, готового технически обслуживать операции международных перевозок и международной торговли; кадрового потенциала, готового к работе на производствах, потенциально возможных к созданию по маршруту данной инфраструктуры; готовность предложения кооперации производителям комплектующих, заинтересованным в услугах транзита; выработка оптимальных с точки зрения безопасности и нагрузки на населенные пункты решений в сфере транспортно-логистической инфраструктуры; обеспечение для пассажиров возможности получения дополнительных услуг (конгрессно-выставочных, туристических).

ГЛАВА 9. ПРИОРИТЕТЫ И МЕХАНИЗМЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЛИДЕРСКИХ ПОЗИЦИЙ В АРКТИКЕ

9.1. Арктические территории России¹

Арктическая зона имеет особое значение для России. Ее значимость проявляется в огромном природно-ресурсном потенциале, в Северном морском пути — кратчайшем способе транспортной коммуникации между странами Европы и Азиатско-Тихоокеанского региона, а также в роли экологического резервата, затронутого промышленным развитием в незначительной степени. В связи с этим освоение Арктики стало приоритетным направлением развития страны, обусловленным экономическими (наличие природных ресурсов) и политическими (укрепление стратегических позиций) факторами.

Северные территории России занимают 70 % площади страны. Их периферийной частью является Арктика, к которой традиционно относились сухопутные местности, расположенные к северу от Полярного круга, и акватория Северного Ледовитого океана с расположенными здесь островами.

Большой вклад в изучение прибрежной части и акватории Северного Ледовитого океана внесли российские исследователи, начиная со времен Великой Северной экспедиции, инициатором которой был Петр I. На протяжении XVIII в. была обследована и нанесена на карты северная окраина Евразии. Последнее самое крупное географическое открытие в Арктике произошло в 2013 г., когда гидрографической экспедицией (1910–1915 гг.) под руководством А.И. Вилькицкого (1858–1913 гг.) и Б.А. Вилькицкого (1885–1961 гг.) был открыт архипелаг к северу от крайней точки Евразии (мыс Челюскин), получивший название Земля Императора Николая II (с 1926 г. — Северная Земля). Несколько позднее (4 сентября 1916 г.) с целью закрепления прав России МИД страны в своей ноте заявило о принадлежности открытых земель и островов Северного Ледовитого океана Российской империи. Через 10 лет после смены государственной власти в стране данный документ был подтвержден Постановлением Президиума ЦИК СССР «Об объявлении территорией Советского Союза ССР земель и островов, расположенных в Северном Ледовитом океане» (секторальный подход, 15 апреля 1926 г.).

Постсоветской России после ратификации Конвенции ООН по морскому судоходству (соглашения 1994 и 1995 гг.) пришлось отказаться

¹ Параграф подготовлен доктором экономических наук В. Г. Логиновым.

от секторального подхода. В настоящее время Россия в соответствии с международным правом обладает суверенными правами и юрисдикцией на 12-мильную полосу своего северного и северо-восточного побережья, являющуюся морской государственной границей и, в соответствии с Конвенцией ООН, по морскому праву 1982 г. на 200-мильную исключительную экономическую зону и континентальный шельф.

Долгое время Арктика фигурировала как физико-географический объект, южной границей которого был Северный полярный круг. Во всех правительственных документах, включая государственную статистику, начиная с 1930-х гг. основным понятием было понятие «районы Крайнего Севера», позднее к нему добавилось понятие «местности, приравненные к Крайнему Северу»¹. При этом площадь Севера претерпевала изменения, постоянно расширяясь. Окончательно она сложилась к 1995 г., когда произошли последние значительные изменения в ее составе с отнесением к районам Севера высокогорных районов юга Сибири с суровыми природно-климатическими условиями. В результате в стране появилось два Севера: собственно Север и его южная часть в высокогорных районах южной Сибири, разделенные территориями, не относящимися по своим характеристикам к Северу.

Многие исследователи, как в нашей стране, так и за рубежом, признают исключительную сложность обоснования понятий «Север» и «Арктика». При этом в научном плане наиболее сложной проблемой является обоснование их южной границы, без установления которой невозможно осуществлять управленческую деятельность при решении социально-экономических задач развития территории. В советский период дискуссии в научной печати шли в основном об определении границ зоны Севера и ее отдельных широтных частей — Ближнего (местности, приравненные к Крайнему Северу) и Дальнего Севера (районы Крайнего Севера), и о том, какие критерии использовать при этом².

В начале нового столетия, учитывая то, что главным фактором остается проблема жизни человека в экстремальных условиях, для объективной оценки влияния природно-климатических условий на жизнедеятельность населения, их учета при решении социально-экономических

¹ Первые научные попытки делимитации Севера в нашей стране относятся к 1920-м гг. Позднее был выделен и законодательно оформлен в 1931–1932 гг. Крайний Север — как регион с особыми природно-климатическими и географическими условиями и национальной спецификой, при этом при определении его границ важнейшим являлся этнический признак. Дальнейшая эволюция данного понятия и его границ была связана с изменением состава этой территории. В 1945 г. введены два понятия «Крайний Север» и «местности, приравненные к районам Крайнего Севера».

² Логинов В. Г. Объект и границы Севера и Арктики // Журнал экономической теории. 2012. № 3. С. 162–164.

задач, упорядочения федеральной поддержки северных регионов неоднократно предлагалось заново провести районирование территории Севера и нормативно его закрепить. Инициатором этого являлись представители академической науки (Институт экономических проблем Кольского научного центра РАН, Институт географии РАН и др.), исполнительной (Госкомсевер РФ) и законодательной ветвей власти (члены Совета Федерации и Госдумы РФ), которыми был подготовлен ряд законопроектов относительно данного вопроса. При этом в качестве первоочередных задач районирования выделялись¹:

– «уточнение круга регионов, получающих финансовую поддержку в рамках Закона Российской Федерации „О государственных гарантиях и компенсациях лиц, работающих и проживающих в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях” от 19 февраля 1993 г. № 4520–1 (в редакции Федерального закона от 8 января 1998 г. № 4-ФЗ);

– определение перечня районов с ограниченными сроками завоза, имеющих право претендовать в силу этого на получение федеральной помощи по поставкам продукции».

Отсутствие единого научного подхода к обоснованию методических положений выделения территорий Крайнего Севера, приравненных к нему местностей и Арктической зоны РФ (АЗРФ) делает их уязвимыми для критики. Но к любому научному обоснованию границ и установлению перечня административных образований Севера и Арктики всегда найдутся претензии как со стороны других научных исследователей, так и, особенно, региональных политиков, которые стараются всегда лоббировать интересы в отношении своих территорий. Как в нашей стране, так и за рубежом существует практика включения (иногда довольно произвольного) территорий в состав Севера или Арктики с целью получения дополнительных преференций из бюджета.

Обоснование сухопутных границ Арктической зоны РФ.

Государственные интересы России в акватории Арктики (в отличие от интересов в сухопутных северных территориях страны) долгие годы носили, главным образом, стратегический и научный характер. В связи с начавшейся борьбой за Арктику, связанной с открытием в прибрежной зоне и на шельфе северных морей крупных ресурсов углеводородов, главными становятся геополитические и экономические интересы.

Первые попытки юридического закрепления Арктической зоны РФ были предприняты в 1998 г., когда Комитетом Совета Федерации по делам Севера и малочисленных народов были подготовлены два варианта федерального закона «Об Арктической зоне Российской Федерации». В следующем году (апрель 1999 г.) инициативная группа

¹ Совершенствование системы государственного экономического регулирования в регионах Севера России. Апатиты: Кольский научный центр РАН, 2002. С. 79–80.

в составе губернаторов Ямало-Ненецкого (Ю.В. Неелов) и Чукотского (А.В. Назаров) автономных округов и депутата Государственной Думы (Ю.А. Гуськова) подготовила и направила в Думу еще один вариант закона, который также не был принят. В этом же году (21 апреля) постановлением Госдумы РФ был отклонен проект Федерального закона «Об основах районирования Севера».

В 2004 г. (28 апреля) на выездном заседании Госсовета РФ в г. Салехарде были представлены Основные направления государственной политики в отношении северных территорий, в которых даны определения Севера и Арктики. Подготовленные несколько позднее проекты четырех федеральных законов «О районировании Севера РФ», «О перечне районов Крайнего Севера», «О гарантиях и компенсациях для населения», «О внесении изменений в Трудовой кодекс» не были приняты.

Перечень арктических территорий впервые в истории нашего государства был определен решением Государственной комиссии при Совете Министров СССР по делам Арктики от 22 апреля 1989 г.¹ Решение Государственной комиссии исходило, главным образом, из международного принципа выделения Арктики, в соответствии с которым к арктическим относят государства исходя из ее секторального деления, то есть имеющие непосредственный выход своих границ в Северный Ледовитый океан. Таких стран, помимо России, оказалось четыре: Канада, Дания (Гренландия), Норвегия и США (Аляска). К ним не относятся Исландия, Швеция и Финляндия, не имеющие непосредственного выхода в Северный Ледовитый океан. Исходя из этого принципа, в искомый перечень вошли Ненецкий, Ямало-Ненецкий, Долгано-Ненецкий (Таймырский, с 2007 г. муниципальный район) и Чукотский автономные округа, три района Мурманской области (Ловозерский, Печенгский, Терский) и г. Полярный, пять районов Якутии. Не вошли в состав АЗРФ гг. Мурманск и Норильск. Последний, располагаясь в пределах Таймырского АО, имел статус города окружного подчинения.

Как самостоятельный объект государственной политики Арктика появляется в 2008 г. с утверждением Президентом РФ документа «Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу». В этом документе не только Арктическая зона Российской Федерации определена как особый объект политики, но и впервые обозначена необходимость комплексного социально-экономического развития Арктической зоны Российской Федерации (АЗРФ).

¹ Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу. Пр. 1969 от 18 сент. 2008 г. // РГ. 2009. 27 марта. URL: <https://rg.ru/2009/03/30/arktika-osnovy-dok.html> (дата обращения 20.02.2020 г.)

«Под Арктической зоной Российской Федерации понимается часть Арктики, в которую входят полностью или частично территории Республики Саха (Якутия), Мурманской и Архангельской областей, Красноярского края, Ненецкого, Ямало-Ненецкого и Чукотского автономных округов, определенные решением Государственной комиссии при Совете Министров СССР по делам Арктики от 22 апреля 1989 г., а также земли и острова, указанные в Постановлении Президиума Центрального Исполнительного Комитета СССР от 15 апреля 1926 г. «Об объявлении территорией СССР земель и островов, расположенных в Северном Ледовитом океане», прилегающие к этим территориям, землям и островам внутренние морские воды, территориальное море, исключительная экономическая зона и континентальный шельф Российской Федерации, в пределах которых Россия обладает суверенными правами и юрисдикцией в соответствии с международным правом»¹.

Как объект управления Арктика фигурирует с 2014 г., когда Указом Президента РФ были обозначены ее сухопутные территории². В соответствии с этим документом АЗРФ трактуется уже в несколько расширенном составе: «Под Арктической зоной Российской Федерации понимается часть Арктики, в которую входят полностью (регионы) территории, Мурманской области, Ненецкого, Ямало-Ненецкого и Чукотского автономных округов и частично (субрегионы) республик Коми и Саха (Якутия), Красноярского края и Архангельской области. В 2017 г. добавился Карельский субрегион³. С 2015 г. Федеральная служба государственной статистики начинает публиковать информацию об Арктической зоне страны.

Выделение арктических территорий требует научного обоснования их границ. Однако, как свидетельствует практика, это вызывает нарекания как со стороны региональных властей (так как граница может разделять территории не только отдельных субъектов Федерации, но и их муниципальных образований), так и научных оппонентов, выражающих иную точку зрения. Так, уязвимостью определения границы в отдельных регионах и субрегионах Арктики является ее слишком южное положение по отношению к установившимся канонам. В частности, в ЯНАО она проходит по широте 62,5–64° с. ш. Вследствие этого восточный склон Полярного Урала относится к Арктике, а западный склон

¹ Там же.

² О сухопутных территориях Арктической зоны РФ. Указ Президента РФ № 296 от 2 мая 2014 г.

³ О внесении изменений в Указ Президента Российской Федерации от 2 мая 2014 г. № 296 «О сухопутных территориях Арктической зоны Российской Федерации». Указ Президента РФ № 287 от 27 мая 2017 г.

(Республика Коми) — нет. Это критически воспринимается соседями — западными и восточными субъектами РФ Арктической зоны, где граница располагается вблизи Северного Полярного круга, пересекая территории Мурманской области, Красноярского края и Республики Саха (Якутия). В связи с этим до сих пор вопрос о количестве административных образований, относящихся к арктической зоне РФ (АЗРФ), и легитимность ее границ в настоящее время подтверждаются принятыми на федеральном уровне нормативными правовыми актами — указами Президента РФ.

Территория АЗРФ формируется за счет регионов и муниципальных образований, относящихся к районам Крайнего Севера. Однако имеются исключения: так, с одной стороны, в Архангельской области ГО Архангельск и Новодвинск, Онежский и Приморский МР, являющиеся местностями, относящимися к Крайнему Северу, вошли в состав АЗРФ, а, с другой стороны, районы Крайнего Севера — Лешуконский и Пинежский МР туда не попали. Существует большой разрыв по географической широте в проведении южной границы Арктики, например, до не давнего времени у соседей — Красноярского края и Республики Саха (Якутия) граница по широте различалась на 800 км. В первом субрегионе, опускаясь ниже 61° с. ш., во втором — севернее Полярного круга. В данном случае это связано с существующей конфигурацией границ муниципальных районов, учитывающих при определении границ, в частности большой протяженностью с севера на юг Туруханского МР (площадь 209 тыс. км²) Красноярского края (расстояние между крайними точками 814 км, $60^\circ 51'$, $68^\circ 24'$).

Таким образом, при определении этих территорий приходится учитывать сложившееся административное границы субъектов Федерации, а в рамках субъектов РФ, частично относящихся к Северу, — границы муниципальных районов — самой низкой в административной единице, обладающей статистической информацией, которую можно использовать для анализа социально-экономической ситуации и разработки прогноза развития производительных сил этих территорий. Однако круг ее имеет значительные отличия от таковой в субъектах Федерации. В связи с этим возникают трудности сопоставления показателей по отдельным параметрам региона и субрегиона из-за их отсутствия в связи с особенностями регионального и муниципального статистического учета, например по производству ВРП и др.

Проблема научного обоснования границ Арктической зоны до настоящего времени не решена, да она и трудно осуществима в социально-экономическом плане в связи с отсутствием четко выраженных природно-климатических рубежей, позволяющих адекватно обосновать южную границу. Вследствие этого вопрос о количестве административных

образований, относящихся к Арктической зоне РФ и ее сухопутной границе, остается прерогативой высших органов власти (указов Президента РФ), находящихся компромиссные, иногда не вполне последовательные решения с регионами с учетом их пожеланий и сложившимися административным делением субъекта Федерации и особенностями конфигурации муниципальных районов.

Такая проблема отсутствует в регионах, полностью относящихся к Арктике, где территория Арктической зоны совпадает с границей субъекта Федерации. В субрегионах же они подвержены изменениям, связанными с предъявленными претензиями региональных властей к выделению сухопутных границ в рамках своих территорий. Вследствие чего было вполне ожидаемо внесение корректив в состав Арктики, что и происходит в последние годы по политическим мотивам. С момента подписания документов, определивших состав АЗРФ, субъекты Федерации неоднократно ставили вопрос о необходимости их уточнения и дополнения.

Приняты предложения Республики Саха (Якутия) о расширении территории арктической зоны региона. Помимо 5 включенных, в ее состав вошли еще восемь арктических улусов и районов. (2019 г.), что вполне справедливо¹.

Новым указом Президента РФ дополнительно включены в состав сухопутных территорий Арктической зоны муниципальные районы — улусы Республики Саха (Якутия) — Абыйский, Верхнеколымский, Верхоянский, Момский, Оленковский, Среднеколымский и Эвено-Бытантайский, которые полностью или частично находятся за Полярным кругом. До этого в состав АЗРФ входили всего пять районов Якутии — Аллаиховский, Анабарский, Булунский, Нижнеколымский и Усть-Янский улусы, примыкающие к акватории Северного Ледовитого океана. Так, в 2017 г. в состав Арктической зоны Российской Федерации были включены территории трех муниципальных районов Карелии: Беломорского, Лоухского и Кемского, дополнительно к этому власти республики добиваются включения в АЗРФ еще трех муниципальных образований (Калевальского и Сегежского МР и Костомукшского городского округа).

Рабочая группа комитета Госдумы РФ по региональной политике и проблемам Севера и Дальнего Востока поддержала включение городских образований Усинска и Инты, и Усть-Цилемского района Республики Коми в Арктическую зону страны.

Имеются предложения правительства Красноярского края о включении Эвенкии в состав Арктической зоны страны, этот национальный

¹ Соответствующий указ № 220 «О внесении изменений в Указ Президента Российской Федерации от 2 мая 2014 г. № 296 „О сухопутных территориях Арктической зоны Российской Федерации”» 13 мая 2019 г.

муниципальный район полностью подпадает под соответствующие критерии — схожие природно-климатические условия с Таймыром и Норильском. Очаговый характер промышленного освоения, удаленность от основных промышленных центров и низкая устойчивость экологических систем — все это также входит в список критериев, утвержденных в Основах государственной политики развития Арктики. Данный вопрос предварительно проработан и поддержан профильным Министерством по развитию Дальнего Востока и Арктики¹.

Все данные предложения были учтены в Федеральном законе № 193-ФЗ от 13 июля 2020 г.² Помимо предложенных в состав Арктической зоны включены два муниципальных района Архангельской области: Лешуконский и Пинежский.

И, наконец, еще один субъект РФ — Магаданская область — подготовил обоснование для включения его состав АЗРФ исходя из сходных экстремальных природно-климатических условий и историчности ее прежнего статуса, когда Чукотский автономный округ являлся ее северной частью. При удовлетворении этой просьбы южная граница Арктики опустится южнее широты 60° (табл. 9.1)

В результате принятия названных предложений площадь Арктической зоны (без учета Магаданской области) увеличилась до 5,4 млн км² (на 0,7 млн км²), при незначительном увеличении численности населения на 190,1 тыс. чел. (на 1 января 2019 г.) за счет южнее прилегающих территорий, при этом территория сухопутной части Арктики составила около половины площади российского Севера.

Обоснование сухопутных границ АЗРФ необходимо, в первую очередь, для того, чтобы выделить ее как единый макрорегион с присущим ему природно-ресурсным и социально-экономическим потенциалом. Иначе некоторые исследователи трактуют Арктику довольно произвольно, включая субъекты Федерации, не имеющие к ней отношения, или относя к ней полностью субъект Федерации в случае, если к ней относится только его часть, что существенно изменяет представление о социально-экономическом состоянии территории. Понятно, что последнее связано с отсутствием на уровне муниципальных образований необходимой статистической информации, но в целом приводит к искажению картины сложившегося социально-экономического состояния в административных единицах Арктической зоны. В итоге получаются

¹ Arctic.ru. URL: <https://ru.arctic.ru/geographics/20200220/909342.html> (дата обращения 05.05.2020).

² О государственной поддержке предпринимательской деятельности в Арктической зоне Российской Федерации. Федеральный закон от 13 июля 2020 г. № 193-ФЗ. Ст. 2. п. 3// ПГ. 2020. 16 июля. URL: <https://rg.ru/2020/07/16/193-fz-ob-arkticheskoy-zone-dok.html> (дата обращения 09.10.2020).

Таблица 9.1

Эволюция сухопутных границ АЗРФ

Нормативный правовой акт или инициатор (новых предложений)	Административные единицы	Площадь, тыс. км ²	Численность населения на 1.01.2019, тыс. чел.
Основы государственной политики РФ в Арктике на период до 2020 г. и на дальнейшую перспективу, 2008 г.	Мурманская обл. (3 МР и г. Полярный), Ненецкий АО, Ямало-Ненецкий АО, Чукотский АО; Красноярский край (Долгано-Ненецкий МР); 5 прибрежных МР Саха (Якутия)	3200	814,0
Проект Федерального закона «Об Арктической зоне РФ», 2013 г.	Регионы: Мурманская обл., Ненецкий АО, Ямало-Ненецкий АО, Чукотский АО; субрегионы: Карелия (3 МР), Коми (1 ГО), Красноярский кр. (2 МР и 1 ГО); Саха (Якутия) (13 МР), Архангельская обл. (4 ГО и 3 МР)	4576	2402,0
О сухопутных территориях Арктической зоны РФ. Указ Президента РФ № 296 от 2 мая 2014 г.	Выбыла Респ. Карелия, сокращено МР (с 13 до 5) в Республике Саха (Якутия); включен Туруханский МР Красноярского края	3711,8	2397,5
Указ Президента РФ № 296 от 27 мая 2017 г.	Вошли 3 МР (Беломорский, Кемский и Лоухский) Респ. Карелия		
Указ Президента РФ № 320 «О внесении изменений в Указ Президента РФ № 296 от 2 мая 2014 г.», 13 мая 2019 г.	Включены 8 МР Респ. Саха (Якутия)	4726,7	2439,2
<i>Новые территории, включенные в АЗРФ</i>			
О государственной поддержке предпринимательской деятельности в Арктической зоне Российской Федерации. ФЗ от 13 июля 2020 г. № 193-ФЗ. Ст. 2. п.3 *	1 МР (Усть-Цилемский) и 2 ГО (Инта и Усинск) Респ. Коми	103,2	82,4
	2 МР (Калевальский и Сегежский) и 1 ГО (Костомукша) Респ. Карелия	24,0	72,4
	3. 2 МР Архангельской обл.	60,2	27,7
	10 сельских поселений Эвенкийского МР Красноярского края	504,0	15,7 7,6

Окончание табл. на след. стр.

Нормативный правовой акт или инициатор (новых предложений)	Административные единицы	Площадь, тыс. км ²	Численность населения на 1.01.2019, тыс. чел.
<i>Всего:</i>		691,4	190,1
Предложение правительства Магаданской обл.	Магаданской обл.	462,5	141,2
Итого новые включения		1153,9	331,9
Всего АЗРФ		5880,6	2770,5
АЗРФ без Магаданской обл.		5418,1	2629,3

Рассчитано по статданным Росстата.

* О государственной поддержке предпринимательской деятельности в Арктической зоне Российской Федерации. Федеральный закон от 13 июля 2020 г. № 193-ФЗ. Ст.2. п.3. URL: <https://rg.ru/2020/07/16/193-fz-ob-arkticheskoy-zone-dok.html> (дата обращения 09.10.2020).

несравнимые единицы: так, субъект Федерации Саха (Якутия) по своему социально-экономическому состоянию значительно превосходит ее арктический субрегион, учитывая ее 14-кратное превышение по численности населения. Это также относится и к другим арктическим субрегионам: в Карелии эта разница составляет 15 раз, в Коми 11, в Красноярском крае 12,6 раза, в меньшей степени это относится к арктическим районам Архангельской области, где этот показатель составляет 1,7 раза.

Национальные интересы России в Арктике — это, прежде всего, ресурсная база для социально-экономического развития страны, сбережение экосистем, развитие Северного морского пути (СМП), сохранения мира и сотрудничества в Арктике.

Истощение запасов ресурсов и экологические проблемы в освоенных районах планеты, климатические метаморфозы обусловили научный и практический интерес к арктическим районам. Особое значение Арктическая зона имеет для России. Ее значимость проявляется в наличии здесь огромного природно-ресурсного потенциала, транспортной коммуникации Северного морского пути — кратчайшего расстояния между странами Европы и Азиатско-Тихоокеанского региона, а также как экологического резервата, в незначительной степени затронутого промышленным развитием. В связи с этим освоение Арктики стало приоритетным направлением развития страны, обусловленным экономическими (наличие природных ресурсов) и политическими (укрепление стратегических позиций) факторами.

Вырос интерес к арктическим проблемам и со стороны научного сообщества нашей страны. Об этом свидетельствует увеличение числа публикаций, в том числе социально-экономической направленности. Арктическая тематика занимает ведущее место в исследованиях научных учреждений, расположенных как непосредственно в пределах арктических и предарктических территорий от Кольского полуострова до Камчатки, так за их пределами в ведущих научных центрах страны (Москва, Санкт-Петербург, Екатеринбург, Новосибирск, Томск, Красноярск, Иркутск, Хабаровск и др.). Постоянно проходят различные форумы, конференции и др. по обсуждению проблем, касающихся развития Арктической зоны страны, в которых активное участие принимают представители науки, бизнеса и государственных структур.

Пространственные внутренние различия Арктической зоны РФ, как в широтном, так и меридиональном направлениях, определили специфику ее отдельных частей, приоритетов, интенсивности социально-экономического развития. Кроме природных ресурсов еще два обстоятельства стимулируют интерес к Арктике — вопросы национальной безопасности и транспортная логистика.

9.2. Природно-ресурсный и социально-экономический потенциал российской Арктики¹

В пределах Арктической зоны проживает менее 2 % населения Российской Федерации, при этом здесь создается 5,8 % валового регионального продукта страны. Более половины его (55 %) приходится на долю Ямало-Ненецкого автономного округа, находящегося по этому показателю на 5-м месте в Российской Федерации (2016–2017 гг.), превосходящего показатели таких крупных регионов, как Краснодарский край, Свердловскую область и Татарстан. Более трети ВРП приходится на добычу полезных ископаемых, доля которой в общероссийской добыче составляет около 17 % (табл. 9.2).

Экономика Арктики базируется на использовании потенциала минеральных, топливно-энергетических и возобновляемых природных ресурсов (рыбных, охотничьих, дикорастущих, рекреационных). Основными полезными ископаемыми являются нефть — 17 % добычи в РФ, и газ — 90,6 % от общероссийского показателя, руды цветных металлов, особо значимые: медь, никель, платина, палладий, на долю которых приходится соответственно 2, 12, 11 и 40 % мирового производства. Важное место занимает добыча угля, руд черных и редкоземельных металлов, золота, алмазов, химического сырья (апатиты — 100 %). Новые источники сырья располагаются в удаленных окраинных частях

¹ Параграф подготовлен доктором экономических наук В. Г. Логиновым

Таблица 9.2

Основные характеристики Арктической зоны Российской Федерации

Показатель	Значения показателя	Доля в РФ, %
Территория, тыс. км ²	3711,8 (2018 г.)	21,7
Численность населения, тыс. чел.	2397,5 (2019 г.)	1,63
Территория, тыс. км ²	4726,7 (2019 г.)	27,6
Численность населения, тыс. чел.	2439,2 (2019 г.)	1,65
Численность занятых, тыс. чел.	907,2 (2018 г.)	2,85
ВРП, млрд руб.	4345,7 (2017 г.)	5,8
ВРП на душу, тыс. руб.	1819 (2017 г.)	в 3,6 раза
Отгрузка товаров собственного производства, млрд руб.	6017,4 (2018 г.)	6,6
Инвестиции в основной капитал, млрд руб.	1452,1 (2018 г.)	11,0
Нефть, включая газовый конденсат, млн т	96,2 (2018 г.)	17,3
Газ природный, млрд м ³	579 (2018 г.)	90,6

Рассчитано по статданным Росстата.

материка и на шельфе арктических морей с наиболее экстремальными природно-климатическими условиями, что требует особых подходов и высоких затрат при их освоении. Уникальные месторождения при условии высоких цен на сырье и благоприятная конъюнктура мирового рынка позволяют обеспечивать высокую эффективность деятельности добывающих предприятий, несмотря на сложные условия разработки и эксплуатации природных богатств. Мурманская и Архангельская области, Чукотский автономный округ вносят значительный вклад в общероссийскую добычу и переработку рыбы и морепродуктов (табл. 9.3).

Еще одним из важнейших источников полезных ископаемых АЗРФ, на которые стремительно растет спрос на мировом рынке, являются металлы для зеленых технологий, значительным потенциалом в отношении которых обладают арктические территории. Вопрос обеспеченности промышленности России так называемым критическим (в русскоязычной литературе — стратегическим) минеральным сырьем, составляющим основу зеленых технологий, с каждым годом обостряется в связи с неуклонным сокращением богатых и относительно доступных в техническом и экономическом плане месторождений, с одной стороны, и ростом потребностей в них — с другой¹.

«Понятие „зеленые” технологии подразумевает использование науки и техники для защиты окружающей среды. Особенно важны подобные

¹ Волков А. В., Сидоров А. А. Недра Российской Арктики — кладовая металлов для «зеленый» технологий // Вестник РАН. 2020. Т. 90, № 1. С. 56–62.

Таблица 9.3

Размещение природных ресурсов по территории АЗРФ

Субъект Федерации, регион / субрегион	Топливо-энергетические	Минерально-сырьевые	Биологические
Респ. Карелия*			Рыбные, дикоросы, рекреационные
Мурманская обл.	Гидро-энергетические	Апатиты, железные, медные и никелевые руды	Рыбные, олени пастбища, рекреационные, дикоросы
Респ. Коми*	Коксующийся и энергетический уголь		Олени пастбища, дикоросы
Архангельская обл.*		Алмазы, свинцово-цинковые руды	Рыбные, дикоросы, рекреационные
Ненецкий АО	Нефть и природный газ		Олени пастбища, дикоросы, рыбные
Ямало-Ненецкий АО	Нефть и природный газ	Хромиты, золото	Олени пастбища, дикоросы, рыбные
Красноярский край*	Нефть и природный газ, уголь, гидроэнергетические ресурсы	Медные и никелевые руды, платина, палладий, золото	Олени пастбища, дикоросы, рыбные
Респ. Саха (Якутия)*		Алмазы, редкоземельные металлы, олово	Олени пастбища, дикоросы, рыбные
Чукотский АО	Уголь, нефть и природный газ	Золото, серебро	Рыбные, олени пастбища

технологии для поддержания очень чувствительной арктической природы»¹. Наиболее актуальная проблема использования зеленых технологий — разработка альтернативных видов топлива и новых способов получения энергии.

С каждым годом растет спрос на так называемые батарейные металлы, необходимые для выпуска аккумуляторов (литий, никель, графит и редкоземельные металлы). В России основное производство батарейных металлов также сосредоточено в АЗРФ — в Норильске и Мурманской области. Так, 6 % поставок кобальта и 12 % никеля в мире контролирует ПАО «Норникель». Стремясь увеличить поставку металлов и сократить выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, Норильск начал

¹ Там же. С. 58.

модернизировать свое производство. В частности, закрыт старый никелевый завод, работавший еще с 1943 г.

Кроме батарейных в Российской Арктике добывается еще ряд «высокотехнологических» металлов так называемых лантаноидов (Хибинская группа месторождений, Ковдор, Ловозерское, Томтор и др.). Все они критически важны для наукоемких отраслей, однако для увеличения добычи редкоземельных металлов за счет этих объектов потребуется не менее 10 лет¹.

Помимо добычи сырья, в Арктике созданы крупные предприятия обрабатывающей промышленности, располагающиеся в Красноярском крае (Норильск) и Европейской части Арктики (Архангельск, Мурманск, Северодвинск и др.).

Норильск и предприятия Мурманской области развивают свое производство на базе переработки руд медно-никелевых и др. месторождений. Развитую машиностроительную промышленность имеет Архангельская область, основным центром которой является г. Северодвинск (их удельный вес составляет 2,7 % в обрабатывающих отраслях России).

На добычу полезных ископаемых и обрабатывающие производства приходится подавляющая часть производства ВРП в АЗРФ.

Отраслевая структура и показатели объема производства² выполненных работ и услуг собственными силами вследствие особенностей природно-ресурсного и социально-экономического потенциала имеют значительные отличия в отдельных регионах Арктики. Так, на долю Ямало-Ненецкого автономного округа приходится половина (49,9 %) объема отгруженных товаров с преобладанием (84 %) «добычи полезных ископаемых», что составляет две трети объема этой сферы экономической деятельности в АЗРФ.

Как добыча полезных ископаемых, так и обрабатывающие производства испытывают проблемы в технологическом обновлении, что требует привлечение инвестиций и доступа к передовым зарубежным технологиям, что в настоящее время затруднено в связи с введением зарубежных санкций.

Ведущим фактором развития арктических территорий в этом случае будет являться активное внедрение наилучших доступных технологий (НДТ) в сфере промышленности, энергетики, транспорта, эксплуатации зданий и сооружений. НДТ должны применяться в технологических процессах, связанных с очисткой сточных вод и выбросов загрязняющих веществ при производстве продукции (товаров), проведении

¹ Там же. С. 60.

² 6,2 % (2017 г.) от РФ.

работ и оказании услуг на предприятиях, повышением энергетической эффективности при осуществлении хозяйственной и иной деятельности. При этом, в первую очередь, необходимо оценить для каждого конкретного потенциального проекта внедрения НДТ оценку их финансово-экономической и экологической эффективности и выработать инструменты и механизмы реализации данных проектов на основе государственно-частного партнерства.

Технологическая революция коснулась и развития традиционных отраслей хозяйствования, особенно оленеводства. Сегодня во многих личных хозяйствах оленеводов имеются снегоходы, спутниковые телефоны, компьютеры, навигаторы и т. д., которые они приобретаются за счет получаемых дотаций, многочисленных льгот, положенных представителям коренных народов Севера, корпоративной поддержки компаний-недропользователей и реализации собственной продукции. Для повышения эффективности развития оленеводческой отрасли при региональной поддержке приобретаются модульные убойные комплексы, которые оснащаются необходимым технологическим оборудованием. Начинают реализовываться пилотные проекты по апробированию инновационной системы учета оленей, чипированию животных, а на основе полученных данных — осуществления систематизации информации в сфере северного оленеводства.

Северный морской путь. Северный морской путь сокращает почти вдвое проход судов по сравнению с существующими транзитными маршрутами, что позволит судовладельцам экономить на текущих эксплуатационных расходах¹.

Протяженность СМП составляет 13,7 тыс. км. Около 40 % его (5,6 тыс. км) приходится на трудно проходимый, большую часть года покрытый льдом участок от Карских ворот до Бухты Провидения (Чукотка). В отличие от него южный имеет протяженность 20,9 тыс. км, что позволяет сократить морской путь, например, между Китаем и Западной Европой на 23–25 %, между Японией и Западной Европой — в среднем на 30 %². Для коммерческого запуска СМП России необходимо решить целый ряд проблем. В настоящее время при работе на СМП слишком велики эксплуатационные расходы, включая ледокольное обеспечение (сборы за которое зарубежные судовладельцы считают непомерно высокими), тарифы за пограничное и таможенное оформление, повышенные

¹ Зотов В. В., Пресняков В. Ф., Розенталь В. О. Институциональные проблемы реализации системных функций экономики // Экономическая наука современной России. 2001. № 3. С. 50–69.

² Bekkers E., Francois J. F., Rojas-Romagosa H. Melting ice caps and the economic impact of opening the Northern Sea Route // The Economic Journal. 2018. Vol. 128, No 610. P. 1095–1127.

ставки страховой премии, дополнительные риски¹. Эти риски обусловлены низкой вероятностью предоставления ледокольного обеспечения, ледового повреждения, простоев судна и дополнительными страховыми расходами.

Появление технологий и оборудования, способного достаточно долго функционировать в сложных климатических условиях, способствует росту как научного, так и коммерческого интереса к Арктике.

Первыми судами в истории СМП, прошедшими по восточному маршруту в направлении Берингова пролива из порта Сабетта без ледокольного сопровождения, были два СПГ-танкера ледового класса Arc7, каждый с партиями СПГ, произведенного на проекте «Новатэка» «Ямал СПГ». Время судов в пути составило 19 дней, что на 16 дней быстрее, чем по традиционному пути через Суэцкий канал и Малаккский пролив. Ледовая часть СМП была преодолена ими за девять дней. Эти рейсы открыли начало регулярных поставок СПГ по Северному морскому пути. СПГ-танкеры ледового класса Arc7 были разработаны по заказу «Новатэка» специально для арктических проектов. Всего в рамках проекта «Ямал СПГ» будет построено 15 газозовов ледового класса Arc7². «Новатэк» ожидает, что маршрут по СМП обеспечит коммерческую эффективность транспортировки продукции «Ямал СПГ» благодаря сокращению сроков доставки грузов. Ледовые усиления высокой арктической категории (Arc7) позволяют танкерам беспрепятственно преодолевать льды толщиной до 2,1 м.

Компания рассчитывает за счет ледоколов иметь возможность к 2024–2025 гг. круглогодично проводить свои газозовы по Севморпути с углеводородным сырьем с месторождений Ямальского, Гыданского полуостровов и с шельфа Карского моря на рынки стран Азиатско-Тихоокеанского региона.

Современные суда, используя в качестве топлива СПГ, при благоприятных условиях плавания в теплый период года преодолевают расстояние между Мурманском и мысом Дежнева за 11 суток³.

Но сегодня, по мнению заместителя министра по развитию Дальнего Востока и Арктики А. Крутикова, Северный морской путь «неконкурентоспособен. Очень многие инфраструктурные задачи не решены, нет

¹ Стратегия освоения и изучения минерально-сырьевых ресурсов Российской Арктики и Субарктики в условиях перехода к устойчивому развитию / Д. А. Додин, В. Д. Каминский, К. К. Золоев, В. А. Коротева // Литосфера. 2010. № 6. С. 3–24.

² В Китай через Севморпуть прибыли танкеры с продукцией «Ямал СПГ» // Арктический бюллетень. Центр экономики Севера и Арктики АНО «Институт регионального консалтинга». 2018. № 30. С. 16–17.

³ Первым прошел по Севморпути на СПГ // Морские вести России. 2019. № 15 (496). С. 5.

необходимой инфраструктуры, связанной с безопасностью мореплавания, связью, навигацией. Еще очень много предстоит сделать. Однако по мере решения этих задач к северной магистрали будет все больше внимания у других регионов»¹.

Грузооборот по Севморпути в настоящее время по отношению максимального показателя советского периода (6,5 млн т) вырос в 4,8 раза — до 31,5 млн т грузов в 2019 г. К 2024 г. он должен увеличиться до 80 млн т.

В стратегическом отношении основные направления развития Арктической зоны РФ связаны с модернизацией портовой инфраструктуры Севморпути (Амдерма, Диксон, Тикси, Певек), расширением военного присутствия, восстановлением погранзастав, расширением геологоразведочных работ на шельфе и на арктических островах. Решение текущих задач связано с ведением социального и экологического мониторинга, в том числе космическими методами, активизацией работы в международных арктических советах по совершенствованию нормативно-правовой базы в арктическом регионе нашей планеты, делимитацией границ арктического шельфа и исключительных экономических зон в преддверии масштабного освоения Арктики.

На повышение эффективности процесса освоения арктических районов оказывают влияние такие факторы, как наличие информации (знания) о природно-ресурсном потенциале, инфраструктурное обеспечение территории, отсутствие институциональных ограничений, препятствующих процессу освоения, динамика цен на сырье, научно-технологическое сопровождение и др.

Проблемным остается вопрос определения достоверной экономической оценки последствий освоения природных ресурсов, так как не все социальные и экологические последствия могут быть оценены в стоимостном выражении.

Человеческий потенциал АЗРФ. Несмотря на постоянно идущий процесс оттока населения АЗРФ обладает значительным демографическим потенциалом, особенно в сравнение с зарубежными арктическими территориями. Его динамика в регионах и субрегионах Арктики представлены в таблице 9.4.

В результате оттока населения в наибольшей степени пострадал Чукотский АО (снижение в более чем 3 раза), при этом численность населения в поселках городского типа сократилась в 8,8 раза. Среди субрегионов — городские округа Воркута (убыль сопоставима с ЧАО) и Норильск (на одну треть). В последние годы продолжается сокращение населения в европейской части Арктики (исключение НАО), где на миграционный

¹ Александр Крутиков. Освоение Арктики будет идти по плану, но коррективы неизбежны // Арктический бюллетень. 2020. № 51 (апр.). С. 6.

Динамика численности населения Арктики в сопоставимых границах, чел.

Субъект Федерации регион / субрегион*	Показатели динамики численности населения					
	1989 г.		на 01.01. 2019 г.		2019 г. к 1989 г.	
	всего	в т. ч. город- ское	всего	в т. ч. город- ское	чел.	%
Мурманская обл.	1 164 586	1 070 970	748 056	689 968	-416 530	64,2
Республика Карелия*	82 141	65 848	41 605	28 064	-40 536	50,7
Республика Коми*	218 467	216 847	74 756	74 312	-143 711	34,2
Архангельская обл.*	820 246	768 574	643 215	597 709	-159 637	78,4
Ненецкий АО	53 912	34 336	43 913	32 078	-9 999	81,5
Европейская Арктика	2 339 352	2 156 575	1 551 461	1 422 161	-787 891	66,3
Ямало-Ненецкий АО	494 844	385 614	541 479	454 254	46 635	109,4
Красноярский край*	379 430	340 404	228 943	207 560	-150 065	60,3
Республика Саха (Якутия)*	150 103	92 592	67 674	26 129	-89 429	45,1
Чукотский АО	163 934	118 986	49 663	35 193	-114 271	30,3
Азиатская Арктика	1 188 311	937 596	880 335	723 136	-214 460	74,1
АЗРФ	3 527 663	3 094 171	2 439 220	2 145 297	-1 088 443	69,1

Рассчитано по материалам «Итогов переписи населения 1989 г.» и статданным Росстата.

отток вновь после небольшого перерыва с 2012 г. по 2015 г. накладывает отрицательный естественный прирост. В меньшей степени снижение численности населения идет на Чукотке и в арктическом субрегионе Республики Саха (Якутия), но уже при положительном естественном приросте. Положительные сдвиги произошли в Красноярском субрегионе, где в Таймырском и Туруханском муниципальных районах сальдо миграции остается отрицательным при положительном естественном приросте населения. В Норильске произошла не только его стабилизация, но даже был обеспечен небольшой рост. Единственным регионом, где, за исключением отдельных лет, происходил рост населения, остается Ямало-Ненецкий автономный округ. Здесь положительный естественный прирост перекрывает отрицательное сальдо миграции. При этом следует отметить, что увеличение численности работающих в заполярных районах (Тазовском и Ямальском) при освоении нефтегазовых месторождений несколько не повлияло на численность постоянного населения в силу использования рабочей силы, работающей по межрегиональной вахте.

В период с переписи 2010 г. по 2019 г. численность населения АЗРФ уменьшилась на 77,7 тыс. чел., главным образом, за счет сокращения

его в европейской части Арктики, где этот показатель составил 89,7 тыс. чел. (снижение численности на 5,5 %). В арктических районах Саха (Якутии) — на 6,0 тыс. чел. (но при самом высоком относительном показателе — минус 8,1 %), в Чукотском автономном округе — на 1,0 тыс. чел. Положительным моментом было увеличение населения в Красноярском крае (на 0,4 тыс. чел.) и, особенно, Ямало-Ненецком автономном округе (на 18,6 тыс. чел.).

По отчетным данным 2019 г., в субъектах Федерации АЗРФ численность населения по сравнению с предыдущим годом снизилась в Мурманской области на 7,4 тыс. чел. и увеличилась в автономных округах: в Ненецком на 0,2 тыс. чел., в Чукотском — на 1 тыс. чел. и Ямало-Ненецком — на 2,5 тыс. чел.

Что касается изменения численности коренных малочисленных народов Севера, то здесь ситуация неоднозначна. Наряду с ростом наиболее крупных из них по численности, самые малочисленные имеют тенденции к уменьшению. Позитивный рост идет в группе этносов-лидеров по численности: эвенов, эвенков, чукчей и, особенно, ненцев. Последний народ находится на грани выходы из когорты КМНС, так как, по нашей оценке, уже в 2021 г. превысит количественный ценз, установленный для коренных малочисленных народов Севера в 50 тыс. чел.

Трудовой потенциал АЗРФ представлен собственными трудовыми ресурсами, лицами, работающими по методу межрегиональной вахты и иностранной рабочей силой. Соотношения этих групп имеют определенные различия как по регионам, так и по муниципальным образованиям, обусловленные особенностями природно-ресурсного потенциала и социально-экономического развития. Главной его проблемой остается качество трудовых ресурсов.

Для ранее освоенных регионов (пример, Мурманская область) структура занятых более равномерно распределяется между основными группами производств (базовыми, инфраструктурными и сферой обслуживания). В природно-ресурсных регионах большая часть работающих в базовых отраслях приходится на добычу полезных ископаемых, в инфраструктурных — на строительство или транспорт. Так, среднесписочная численность работающих на предприятиях по добыче полезных ископаемых составляет в Ямало-Ненецком автономном округе 21,0 %, в строительстве и на транспорте соответственно 15,7 и 15,1 % от их общего числа, что коррелируется с общей долей этих отраслей в производстве ВРП (табл. 9.5).

Динамика изменения численности работающих в добывающих и инфраструктурных отраслях является маркером этапа и индикатором уровня социально-экономического развития арктической территории.

Структура ВРП АЗРФ 2016/2017 гг., %

Субъект РФ	Базовые отрасли	Инфраструктурные	Сфера обслуживания
Мурманская обл.	42,7	16,7	40,6
	41,2	17,9	40,9
Ненецкий АО	76,8	16,0	7,2
	77,9	15,6	6,5
Ямало-Ненецкий АО	55,9	22,6	21,5
	64,7	20,1	15,2
Чукотский АО	61,9	10,0	28,1
	58,4	10,6	31,0

Рассчитано по: Национальные счета России в 2014–2018 годах. / Национальные счета России в 2014–2018 годах: Стат. сб. / Росстат. М., 2019. 263. Приложение №6. Информация в разрезе субъектов Российской Федерации

При этом рабочая сила, занятая в строительстве и на транспорте, отличается высокой мобильностью и при необходимости может быстро менять место своей дислокации, исходя из потребностей экономики, так как значительная часть ее привлекается по межрегиональной вахте¹.

В этом отношении ярким примером является Ямало-Ненецкий автономный округ, где процесс освоения смещается к его крайним северным границам и идет быстрый рост численности занятых в добывающем и инфраструктурном секторах. При этом следует отметить, что данный процесс происходил при незначительном изменении численности постоянного населения, то есть за счет привлечения рабочей силы с других территорий. Доля работающих по межрегиональной вахте в среднесписочной численности занятых в целом по автономному округу за период 2010–2018 гг. увеличилась с 24 до 30 %, а строительстве соответственно с 38 до 74,6 %, то есть почти в два раза (табл. 9.6).

Соотношение численности местных трудовых ресурсов и вахтовиков свидетельствует о том, какая модель осуществляется при освоении территории и природных ресурсов. Преобладание местной рабочей силы говорит об «обживании», освоении и заселении территории. Преобладание вахтовиков — только об освоении природных ресурсов. Освоение территории в данном случае связано с воздействием промышленных предприятий на коренное население и окружающую природную среду. Так уж устроена природа, что наиболее значительные

¹ Татаркин А. И., Логинов В. Г., Захарчук Е. А. Социально-экономические проблемы освоения и развития Российской Арктической зоны // Вестник Российской академии наук. 2017. Т. 87, № 2. С. 99–109.

Таблица 9.6

Среднегодовая численность работающих и вахтовиков по Ямало-Ненецкому автономному округу, чел.

Отрасль экономики	Численность работающих вахтовиков по годам					
	2010 г.	2012 г.	2014 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
1. Всего,	314 500	328 300	329 100	337 100	328 800	328 000
Вахтовики	75 487	90 129	89 125	93 649	86 019	99 039
Уд. вес вахтовиков, %	24,0	27,5	27,1	27,8	26,2	30,2
2. Добыча ПИИ	55 500	57 400	61 400	65 800	73 000	70 500
Вахтовики	27 564	27 152	28 578	26 828	24 703	28 665
Уд. вес вахтовиков, %	49,7	47,3	46,5	40,7	33,8	40,7
3. Строительство	47 700	51 400	51 900	55 600	50 000	45 400
Вахтовики	18 143	26 126	23 081	27 263	28 590	33 852
Уд. вес вахтовиков, %	38,0	50,8	44,5	49,0	57,2	74,6

Рассчитано по статданным Тюменьстата и Ямалстата.

месторождения углеводородов привязаны к богатым по продуктивности биоценозам.

В связи с этим освоение нефтегазовых и минерально-сырьевых ресурсов Арктики напрямую затрагивает интересы проживающих здесь коренных малочисленных народов Севера, значительная часть их ведет традиционный образ жизни, занимаясь оленеводством, рыболовством, охотничьим и другими промыслами. Значительное место КМНС занимают в сельской местности (более четверти, а в некоторых регионах и субрегионах — более половины населения). Несмотря на небольшую численность, эти народы широко расселены по территории, и их родовые угодья зачастую совпадают с местами разработки природных ресурсов.

Наиболее рациональная модель освоения, на наш взгляд, связана с сочетанием этих двух моделей освоения Арктики: создание базовых постоянных поселений, обеспеченных надлежащей социальной инфраструктурой, в южных частях АЗРФ или в пределах преарктических территорий с менее суровыми природно-климатическими условиями и мобильных поселений в местах разработки природных ресурсов на периферии арктической зоны. Собственно, по такому сценарию идет освоение нефтегазовых ресурсов полуостровов Ямал, Гыданский и Тазовский (ЯНАО). В настоящее время без вахтового метода нельзя обойтись при освоении нефтегазовых месторождений в шельфовой и приморских зонах арктических морей, отличающихся наиболее неблагоприятными природно-климатическими условиями для постоянного проживания пришлого населения.

Для стабилизации социально-экономического положения предпринимаются определенные шаги по диверсификации хозяйства, основанного как на невозпроизводимых, так и воспроизводимых факторах роста. Ресурсная составляющая экономики Арктики диверсифицируется новыми отраслями — расширением сферы услуг, развитием информационных коммуникаций, использованием рекреационного потенциала др. В первую очередь увеличивают количество рабочих мест новые отрасли — туризм, развитие сферы услуг, информационные технологии. Организация наукоемких производств, в свою очередь, требует высококвалифицированных рабочих кадров. Для сферы услуг это менее актуально, так как здесь многие рабочие места не требуют специальной профессиональной подготовки.

В условиях освоения и развития арктических районов диверсификация производства требует сочетания рыночного подхода и государственных интересов, так что пока это скорее социальная, чем экономическая проблема. В связи с этим для самодостаточных природно-ресурсных районов, каким является Ямало-Ненецкий автономный округ, в настоящее время основой устойчивого экономического развития остается ориентация на добычу и экспорт природного сырья. Сам же процесс диверсификации в данном случае заключается в расширении использования новых источников сырья (что и происходит в ЯНАО), разработка которых является экономически целесообразной.

Будущее Арктической зоны России зависит от эффективной реализации ключевых задач государственной политики в макрорегионе. С этой целью подготовлена новая Арктическая стратегия России на период до 2035 г., проект которой в январе текущего (2020) года направлен на согласование в профильные федеральные органы исполнительной власти.

В марте¹ 2020 г. Президент России Владимир Путин своим указом утвердил основы государственной политики в Арктике на период до 2035 года. Документ опубликован на официальном портале правовой информации. «Утвердить прилагаемые основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года», — говорится в тексте указа. В документе отмечается, что госполитика России в Арктике осуществляется с учетом национальных приоритетов страны в числе которых:

- обеспечение суверенитета и территориальной целостности РФ;
- сохранение Арктики как территории мира, стабильного и взаимовыгодного партнерства;

¹ Об основах государственной политики в Арктике до 2035 года. Указ № 164 от 5 марта 2020 г. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73606526/> (дата обращения 04.06.2020).

- обеспечение высокого качества жизни и благосостояния населения Арктической зоны РФ;
- развитие Арктической зоны в качестве стратегической ресурсной базы и ее рациональное использования в целях ускорения экономического роста РФ;
- развитие Северного морского пути в качестве конкурентоспособной на мировом рынке национальной транспортной коммуникации РФ;
- охрана окружающей среды в Арктике, защита исконной среды обитания и традиционного образа жизни коренных малочисленных народов, проживающих на территории Арктической зоны РФ.

Основные направления реализации государственной политики России в Арктике, согласно документу, — социальное и экономическое развитие Арктической зоны РФ и развитие ее инфраструктуры, развитие науки и технологий в интересах освоения Арктики, охрана окружающей среды и обеспечение экологической безопасности, развитие международного сотрудничества, обеспечение защиты населения и территорий Арктической зоны РФ от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, обеспечение общественной безопасности в Арктической зоне РФ, а также защита и охрана госграницы России¹.

В документе также перечислены основные вызовы в сфере обеспечения национальной безопасности в Арктике: «Попытки ряда иностранных государств пересмотреть базовые положения международных договоров, регулирующих хозяйственную и иную деятельность в Арктике, и создать системы национального правового регулирования без учета таких договоров и региональных форматов сотрудничества; незавершенность международного правового разграничения морских пространств в Арктике; воспрепятствование осуществлению РФ законной хозяйственной или иной деятельности в Арктике со стороны иностранных государств и (или) международных организаций; наращивание иностранными государствами военного присутствия в Арктике и возрастание конфликтного потенциала в регионе; дискредитация деятельности РФ в Арктике»².

Новая стратегия во многом обеспечивает преемственность с государственной политикой, которая реализовалась Россией в Арктике с 2008 г. по 2020 г., но и имеет определенные отличия, так как в ее подготовке

¹ Путин утвердил основы госполитики в Арктике // RNS. Информационное агентство. 2020. 5 марта. URL: <https://rns.online/economy/Putin-utverdil-osnovi-gospolitiki-v-arktike--2020-03-05/> (дата обращения 20.05.2020).

² Путин утвердил основы госполитики РФ в Арктике до 2035 года // Знак. 2020. 5 марта. URL: https://www.znak.com/2020-03-05/putin_utverdil_osnovy_gospolitiki_rf_v_arktike_do_2035_goda (дата обращения 20.05.2020).

предусмотрено широкое участие регионов, научного сообщества, экспертов, гражданского общества.

Стратегия представляет собой систему документов:

— Федеральный закон об особом экономическом режиме Арктической зоны, в котором на законодательном уровне будет закреплено понятие Арктической зоны и определена особая система управления ее развитием;

— Основы государственной политики — документ, определяет интересы России в Арктике и основные направления ее реализации;

— собственно Стратегия, определяющая цели, задачи, механизмы и этапы развития Арктической зоны до 2035 г.;

— новая государственная программа, которая будет содержать специальные механизмы развития Арктической зоны и условия их финансового обеспечения в увязке с первым этапом реализации новой стратегии.

Органом управления и реализации государственной политики в Арктике является профильное федеральное ведомство — Министерство по развитию Дальнего Востока и Арктики, которое создано в 2019 г., в компетенции которого — разработка стратегического развития, программ и др. вопросов, касающихся освоения АЗРФ.

В новой арктической стратегии России президентом страны определены приоритетные направления развития Арктики¹:

1. Арктические проекты — создание новых рабочих мест благодаря адресной государственной поддержке при освоении новых нефтегазовых провинций с льготным налоговым режимом в течение 15 лет. Льготы для малого бизнеса.

2. Интенсификация изучения шельфа. Ключевой вызов — технологии, сокращение срока освоения проектов в два раза (в настоящее время он составляет 10 лет).

3. Комплексное развитие Северного морского пути как национальной транспортной магистрали, обеспеченной соответствующей грузовой базой, и драйвера развития АЗРФ. Особое внимание предлагается уделить рекам, связывающим Севморпуть с южнее расположенными территориями. Создание телекоммуникационной инфраструктуры.

4. Рост перевозок по северному морскому пути. Обеспечение круглогодичного коммерческого использования СМП. Активное развитие этого процесса связано со строительством судов ледового класса. Одной из основных задач является выполнение поручения Президента РФ по увеличению объема перевозок грузов по СМП до 80 млн т к 2024 г.

¹ Из выступления замминистра РФ по развитию Дальнего Востока и Арктики Крутикова А. В. на 9-м международном форуме «Арктика: настоящее и будущее». Санкт-Петербург. 05.12.2019.

Для ее решения предлагается создать сбалансированную систему преференций. Проект соответствующего закона по преференциям подготовлен и согласован в Правительстве РФ. Система преференций будет предусматривать налоговые льготы по пяти группам проектов:

- проекты на континентальном шельфе;
 - производство СПГ и газохимии;
 - новые нефтяные месторождения в Восточной Арктике;
 - проекты в сфере добычи твердых полезных ископаемых.
- к пятой группе отнесены проекты, не связанные с добычей полезных ископаемых, в т. ч. проекты малого и среднего бизнеса.

К 2030 г. объем перевозок должен возрасти до 120 млн т, к 2035 г. — до 160 млн т.

5. Адаптация процесса освоения к климатическим изменениям в Арктике.

6. Реализация в течение 10–15 лет несколько сотен проектов с созданием до 200 тыс. рабочих мест, в том числе привлекательных для молодежи.

7. Качество жизни — создание комфортных условий для проживания в Арктической зоне за счет эффективной социальной политики и реализации национальных проектов; доступность медицины, образования, продуктов питания, субсидирование перелетов, своевременность северного завоза.

8. Коренные малочисленные народы Севера. Будут реализовываться технологические проекты, развитие предпринимательства и другие формы поддержки их социально-экономического и культурного развития.

9. Сбережение природной среды, расширение сети особо охраняемых природных территорий, ликвидация накопленного ущерба.

10. Арктика — территория диалога. Участие в международных организациях, в частности, в Арктическом совете, где Россия в 2021–2023 гг. будет председателем.

Следует отметить, что разработка месторождений полезных ископаемых в Арктической зоне России, имеющей большие запасы углеводородов как в материковой части, так и на шельфе, усилит сырьевую направленность экономического развития АЗРФ. Освоение этих ресурсов потребует значительных затрат и учета рисков, обусловленных решением экологических, социальных, этнических проблем, обеспечение новыми технологиями и корректировки существующих методов освоения экстремальных арктических территорий. При этом необходимо учитывать риски, связанные с сокращением спроса на углеводороды и падением цен на них, что делает нерентабельной и экономически невыгодной

их добычу в Арктике, а также риски появления новых источников тепла и энергии.

Освоение Арктики невозможно без прогрессивного технологического обеспечения, в том числе необходимы технологии использования арктических возобновляемых источников энергии, технологии удаленного доступа и устойчивой связи в сложных климатических условиях, технологии разведки без участия человека и технологии оказания помощи при неотложных состояниях.

9.3. Институциональные механизмы освоения Арктической зоны Российской Федерации¹

Освоение Арктической зоны Российской Федерации является одним из приоритетов государственной политики. Россия располагает в Арктике значительными запасами минерально-сырьевых ресурсов. Здесь обнаружены богатые месторождения углеводородов, алмазов, золота, олова, вольфрама, ванадия, молибдена, сурьмы и сульфатов, металлов платиновой группы, тантала, титана, железа, ниобия, кобальта, меди и т. д. В качестве объекта исследования рассматриваются лишь углеводородные ресурсы как наиболее важные для экономики страны.

Российская Федерация как одна из арктических стран в пределах своей экономической зоны располагает значительными ресурсами углеводородного сырья. Ей принадлежит большая часть всех мировых арктических ресурсов углеводородного сырья: более 40 % нефти и 70 % газа.² Здесь находятся более половины отечественных запасов нефти и значительная часть запасов природного газа. Из них около 70 % сосредоточено на арктическом континентальном шельфе.

Сегодня в регионе добывается 83 % газа и 17 % нефти от общероссийского уровня. К 2035 г., с учетом объемов разведанных и неразведанных запасов, а также стратегических планов их освоения, уровень добычи предполагается увеличить: по газу — 87–89 %, по нефти — 22–25 %.³ Именно поэтому для повышения уровня институциональной обеспеченности арктического недропользования так важно развивать институциональные механизмы. «Идея институциональной обеспеченности

¹ Параграф подготовлен кандидатом экономических наук И. Г. Полянской, доктором экономических наук М. Н. Игнатъевой, кандидатом экономических наук В. В. Юрак.

² Lindholt L., Glomsrød S. The Role of the Arctic in Future Global Petroleum Supply // Statistics Norway. Research Department. Discussion Papers. 2011. № 645.

³ Парламентские чтения по подготовке проекта стратегии развития Арктической зоны РФ до 2035 года // Совет Федерации Федерального Собрания Российской Федерации. URL: <http://council.gov.ru/events/multimedia/video/116902/> (дата обращения 06.04.2020 г.).

является динамично развивающейся темой научных изысканий, она развивалась на протяжении многих лет, первоначально акцентируя внимание на создании и укреплении отдельных организаций и оказании услуг по технической и управленческой подготовке кадров для поддержания системы комплексного планирования и процессов принятия решений между учреждениями... Сегодня институциональная обеспеченность часто подразумевает под собой расширение прав и возможностей, социального капитала, создание благоприятных условий, а также культуры, ценностей и властных отношений, которые оказывают влияние на процессы общественного производства».¹

Целью исследования является оценка уровня развития институциональных механизмов освоения углеводородного сырья в Арктической зоне Российской Федерации по состоянию на 2020 г. и сравнение полученных данных с авторскими оценками за 2014 г. Методической базой исследования для определения текущего уровня институциональной обеспеченности освоения углеводородного сырья в Арктической зоне Российской Федерации на базе оценок институциональных механизмов выступил разработанный авторами методический инструментарий оценки развития институциональных механизмов и расчета уровня институциональной обеспеченности арктического недропользования при помощи теории нечетких множеств. Первые попытки использования данного подхода были освещены авторами в исследованиях в 2013–2014 гг.², где совокупный уровень институциональной обеспеченности для РФ был оценен в размере 54,29 % по данным на 2014 г. Это означает, что в целом развитие институциональных механизмов в 2014 г. находилось на среднем уровне развития.

В текущем исследовании по состоянию на 2020 г. из совокупности институциональных механизмов освоения углеводородного сырья (рис. 9.1) были рассмотрены наиболее значимые: нормативно-законодательный (в сочетании с финансовым), программный и проектный. Анализ проблематики продемонстрировал незначительную динамику развития организационного механизма, что послужило поводом к его исключению из пристального внимания авторов, несмотря на то, что в 2014 г. был также отмечен низкий уровень состояния и развития организационного

¹ Segnestam, Persson, Nilsson and Arvidsson. Country Environment Analysis // A Review of International Experience. Stockholm Environment Institute. Draft, 2002.

² Полянская И. Г., Игнатьева М. Н. Институциональные основы арктического недропользования и социально-экономическое развитие территорий // Известия Уральского государственного горного университета. 2014. №3. С. 81–86; Формирование стратегических приоритетов изучения и комплексного освоения арктических территорий Российской Федерации / Под общ. ред. акад. А. И. Татаркина. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2013. 374 с.



Рис. 9.1. Институциональные механизмы освоения углеводородного сырья в Арктической зоне Российской Федерации

механизма; уровень финансового механизма в 2014 г. также оценивался как низкий.

Нормативно-законодательный и программный механизмы освоения углеводородного сырья в Арктической зоне Российской Федерации. Данные механизмы реализуются через разработку и принятие основополагающих нормативно-законодательных актов, касающихся аспектов регулирования развития арктического недропользования.

1. Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года¹ определяют развитие Арктической зоны в качестве стратегической ресурсной базы, используемой в целях ускорения экономического роста РФ в числе национальных приоритетов страны. В качестве приоритета также обозначено развитие Северного морского пути в качестве конкурентоспособной на мировом рынке национальной транспортной коммуникации РФ, в том числе и для реализации продукции недропользования.

«Среди основных задач в сфере экономического развития Арктической зоны Российской Федерации в „Основах государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года” указаны: расширение участия частных инвесторов в реализации инвестиционных проектов на арктическом шельфе при сохранении со

¹ Об Основах государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года. Указ Президента РФ от 5 марта 2020 г. № 164 URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73606526/> (дата обращения 10.04.2020 г.).

стороны государства контроля за их реализацией; инфраструктурное обустройство минерально-сырьевых центров, логистически связанных с Северным морским путем; наращивание за счет государственных и частных инвестиций объемов геолого-разведочных работ при освоении месторождений углеводородного сырья и твердых полезных ископаемых; стимулирование разработки трудноизвлекаемых запасов углеводородного сырья, повышения коэффициентов извлечения нефти и газа, глубокой переработки нефти, производства сжиженного природного газа и газохимической продукции».¹

2. Федеральный закон «О недрах» регулирует «отношения, возникающие в области геологического изучения, использования и охраны недр, разработки технологий геологического изучения, разведки и добычи трудноизвлекаемых полезных ископаемых, использования отходов добычи полезных ископаемых и связанных с ней перерабатывающих производств»², в том числе на территории Арктической зоны Российской Федерации и ее континентального шельфа. В закон периодически, по мере принятия нормативно-правовых актов, вносятся многочисленные дополнения и изменения.

3. Федеральные законы «О континентальном шельфе Российской Федерации»³, «Об исключительной экономической зоне Российской Федерации»⁴, «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации»⁵ определяют особенности пользования участками недр на обозначенных территориях.

4. Стратегия развития геологической отрасли Российской Федерации до 2030 года⁶, в которой Арктика и континентальный шельф Российской Федерации, с находящимися в их недрах ресурсах полезных ископаемых, обозначены в качестве объекта изучения геологической отрасли,

¹ Капустин А. Я. От фрагментации к комплексному регулированию. Право и освоение нефтегазовых ресурсов российской Арктики и континентального шельфа. // Деловой журнал. NEFTEGAZ.RU. 2020. № 5(101). С. 20–25.

² О недрах. Федеральный закон РФ от 21.02.1992 № 2395–1. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_343/ (дата обращения 06.07.2020).

³ О континентальном шельфе Российской Федерации. Федеральный закон от 30.11.1995 № 187ФЗ. URL: <http://base.garant.ru/10108686/> (дата обращения 27.05.2020).

⁴ Об исключительной экономической зоне Российской Федерации. Федеральный закон от 17.12.1998 № 191ФЗ. URL: <http://base.garant.ru/179872/> (дата обращения 27.05.2020).

⁵ О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации. Федеральный закон от 31.07.1998 № 155ФЗ. URL: <http://base.garant.ru/12112602/> (дата обращения 27.05.2020).

⁶ Стратегия развития геологической отрасли до 2030 года. Утв. распоряжением Правительства РФ от 21 июня 2010 г. № 1039-р. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/2072179/> (дата обращения 12.04.2020).

к которому применимы все направления и механизмы ее развития, предусмотренные стратегией, в том числе финансовое обеспечение из перечисленных источников финансирования, включая федеральный бюджет, бюджеты субъектов Российской Федерации и внебюджетные источники. При этом средства федерального бюджета предполагается направлять преимущественно на региональное геологическое изучение. Определяющая роль в решении проблем воспроизводства минерально-сырьевой отводится недропользователям.

5. Стратегия развития минерально-сырьевой базы Российской Федерации до 2035 года,¹ в которой Арктическая зона Российской Федерации определена в качестве приоритетной территории и безопасности Российской Федерации. Стратегией сформулированы вызовы, угрозы и факторы риска в области минерально-сырьевой базы, характерные для Арктической зоны Российской Федерации, касающиеся наполнения нераспределенного фонда недр, уровня финансирования, технического и технологического оснащения геологоразведочных работ. Стратегия нацелена на расширение геологической изученности арктических территорий, включая континентальный шельф. Финансирование направлений, предусмотренных Стратегией, планируется осуществлять за счет средств федерального бюджета, бюджетов субъектов Российской Федерации и внебюджетных источников зависимости от видов работ. Предусматривается увеличение государственного финансирования крупномасштабных региональных геологических исследований. «В целях стимулирования геологического изучения недр, воспроизводства и освоения минерально-сырьевой базы Российской Федерации предусматривается совершенствование нормативно-правового обеспечения недропользования, системы налогов и платежей, расширение деятельности субъектов малого и среднего предпринимательства».²

Повышение инвестиционной привлекательности работ по воспроизводству минерально-сырьевой базы для увеличения вложений внебюджетных средств планируется за счет развития и совершенствования рыночных институтов и нормативно-правовой базы недропользования.

6. Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года, рассматривающая «оптимизацию пространственного размещения энергетической инфраструктуры, в рамках которой в Восточной Сибири, на Дальнем Востоке и в Арктической зоне Российской Федерации сформируются нефтегазовые минерально-сырьевые

¹ Стратегия развития минерально-сырьевой базы Российской Федерации до 2035 года. Утв. Расп. Правительства РФ от 22 дек. 2018 г. № 2914-п. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72038606/> (дата обращения 27.05.2020).

² Там же.

центры, нефтегазохимические комплексы, расширится инфраструктура транспортировки энергетических ресурсов, Российская Федерация станет ведущим игроком на рынках Азиатско-Тихоокеанского региона»¹ в качестве «модернизированного рывка»² развития энергетики.

7. Стратегии развития федеральных округов, территориально входящих в Арктическую зону Российской Федерации.

8. Государственная программа Российской Федерации «Воспроизводство и использование природных ресурсов» (Подпрограмма 1 «Воспроизводство минерально-сырьевой базы, геологическое изучение недр»)³. В рамках подпрограммы Арктическая зона Российской Федерации отнесена к приоритетным территориям, относительно которых целью реализации программы в сфере недропользования «является устойчивое обеспечение экономики страны запасами минерального сырья и геологической информацией о недрах»⁴, а основной задачей — воспроизводство минерально-сырьевой базы на основе повышения геологической изученности.

На территории «Арктической зоны Российской Федерации предусмотрена реализация основных мероприятий: Региональные геолого-геофизические геолого-съёмочные работы, Работы специального геологического назначения, Государственный мониторинг состояния недр, гидрогеологическая и инженерно-геологическая съёмка, Воспроизводство минерально-сырьевой базы углеводородного сырья, Воспроизводство минерально-сырьевой базы твердых полезных ископаемых, Воспроизводство минерально-сырьевой базы подземных вод, Воспроизводство запасов общераспространенных полезных ископаемых, Научно-аналитическое и инновационное обеспечение государственной политики в сфере развития и использования минерально-сырьевой базы»⁵.

¹ Об утверждении Энергетической стратегии Российской Федерации на период до 2035 года. Расп. Правительства РФ от 09.06.2020 г. № 1523-р. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_354840/.

² Там же.

³ Об утверждении Государственной программы Российской Федерации «Воспроизводство и использование природных ресурсов». Постановление Правительства РФ от 15.04.2014 № 322. URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=349424&fld=134&dst=1000000001,0&rnd=0.32492025857967755#06362049684427975>(дата обращения 27.05.2020).

⁴ Там же.

⁵ Об утверждении Государственной программы Российской Федерации «Воспроизводство и использование природных ресурсов». Постановление Правительства РФ от 15.04.2014 № 322. URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=349424&fld=134&dst=1000000001,0&rnd=0.32492025857967755#063620496844>

Определены направления реализации основных мероприятий подпрограммы, касающихся Арктической зоны Российской Федерации:

- «оценка нефтегазового ресурсного потенциала и его локализации в пределах Восточно-Сибирской, Западно-Сибирской нефтегазоносных провинций и континентального шельфа Российской Федерации;
- выявление новых зон нефтегазонакопления и новых нефтегазоносных горизонтов в добывающих регионах, освоение шельфовых месторождений и трудноизвлекаемых запасов углеводородного сырья;
- создание новых сырьевых баз коксующихся и энергетических углей»¹.

Для Арктической зоны Российской Федерации, наряду с другими приоритетными территориями, определены целевые показатели, источники и объемы финансирования для реализации мероприятий.

9. Государственная программа Российской Федерации «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации, утвержденная в развитие Основ государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года путем внесения изменений в Государственную программу Российской Федерации «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации на период до 2020 года», утвержденную постановлением Правительства РФ от 21.04.2014 г. № 366 в соответствии с постановлениями Правительства от 31 августа 2017 года № 1064², и от 31 марта 2020 г. № 381.³ Срок действия программы, включающей три подпрограммы, продлен до 2025 г. Непосредственно недропользования, в части освоения запасов полезных ископаемых касается «Подпрограмма 3: создание оборудования и технологий нефтегазового и промышленного машиностроения, необходимых для освоения минерально-сырьевых ресурсов Арктической зоны Российской Федерации».⁴ Две другие подпрограммы касаются развития восьми опорных зон развития и Северного морского пути.

Программа имеет финансовое обеспечение, предусмотренное к освоению в течение трех этапов. Финансирование подпрограммы 3

27975 (дата обращения 27.05.2020).

¹ Там же.

² О внесении изменений в Постановление Правительства Российской Федерации от 21 апреля 2014 г. № 366. Постановление Правительства РФ от 31 авг. 2017 г. № 1064. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71662010/> (дата обращения 27.05.2020).

³ О внесении изменений в государственную программу Российской Федерации. Постановление Правительства РФ от 31 марта 2020 г. № 381 URL: <http://gov.garant.ru/SESSION/PILOT/main.htm> (дата обращения 27.05.2020).

⁴ О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 21 апреля 2014 г. № 366. Постановление Правительства РФ от 31 авг. 2017 г. № 1064 URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71662010/> (дата обращения 27.05.2020).

планируется на период 2021–2025 гг. В результате выполнения подпрограммы ожидается создание производств «высокотехнологичной продукции для нужд геологоразведки, добычи и переработки минерального сырья, сокращение технологического отставания от мирового уровня нефтегазового и промышленного машиностроения для нужд освоения минерально-сырьевого потенциала».¹

В стадии конечной доработки находятся несколько важных документов:

1. Проект Стратегии развития Арктической зоны и обеспечения национальной безопасности России до 2035 года, разработанный в целях реализации Основ государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года. Представление новой стратегии планируется к июню 2020 г. на Петербургском международном экономическом форуме (ПМЭФ).

В Проекте Стратегии развития Арктической зоны России до 2035 года предлагается особый экономический режим относительно налоговых льгот для новых проектов на шельфе по сжиженному природному газу (СПГ) и газохимии, частичного финансирования инфраструктуры за счет государства. Налоговые льготы касаются, в первую очередь, налога на добычу полезных ископаемых (НДПИ). Кроме льгот по НДПИ по новым проектам на шельфе, региональным властям предоставляется право обнулить таким проектам налоги на земельные участки и имущество, а также региональную часть налога на прибыль для компаний. Инвестиционный вычет из федеральной части налога на прибыль для геологоразведки нефтегазовых месторождений в Арктике составит 50 % объема затрат на эти цели.

О преимуществах новой Стратегии до 2035 года свидетельствует комплексный системный подход к ее разработке с участием трех министерств: Минвостокразвития и Арктики, Министерство финансов и Министерство энергетики Российской Федерации.

2. Проект Федерального закона «О развитии арктической зоны Российской Федерации»². Решение о необходимости разработки документа было принято по итогам совместного заседания Государственной комиссии по вопросам развития Арктики и Совета по Арктике и Антарктике при Совете Федерации Федерального Собрания Российской Федерации в ноябре 2015 г. Обязательным направлением в законопроекте обозначено участие недропользователей

¹ Там же.

² Проект Федерального закона «О развитии арктической зоны Российской Федерации» [подготовлен Минэкономразвития России; не внесен в ГД ФС РФ, текст по состоянию на 08.11.2017]. URL: www.consultant.ru. (дата обращения 27.05.2020).

в социально-экономическом развитии территориального субъекта осуществления их деятельности.

Законопроектом даются определения минерально-сырьевых центров и опорных зон Арктической зоны Российской Федерации. Освоение минерально-сырьевых центров в Арктике обозначается как одна из задач формирования и обеспечения функционирования опорных зон с целью формирования «условий для комплексного социально-экономического развития Арктической зоны Российской Федерации».¹

В законопроекте также обозначается понятие «якорные проекты» — как инвестиционные проекты общей стоимостью не менее ста миллиардов рублей, выступающие драйверами развития макрорегиона, являющиеся базой для реализации менее рентабельных проектов, которые самостоятельно не могут быть внедрены. К якорным проектам можно отнести проекты по геологическому изучению, поиску, оценке и добыче минерально-сырьевых ресурсов.

По мнению специалистов, причина, по которой законопроект до сих пор не принят, заключается в слабом отражении социального развития региона. Упор сделан на развитие опорных зон, что говорит о рамочном характере документа.² Главная же цель закона — организация всей работы в Арктике по направлениям социально-экономического развития во взаимосвязи всех ее участников.

Важное значение для освоения углеводородных ресурсов АЗРФ в силу того, что они являются весьма дорогостоящими и рисковыми, имеют законодательные акты, принятые в последнее время в целях привлечения инвесторов. К ним относятся федеральные законы, стимулирующие добычу углеводородного сырья на континентальном шельфе России от 30.09.2013 г. № 268-ФЗ.³ и от 18 марта 2020 г. № 65-ФЗ.⁴

¹ Пояснительная записка к проекту Федерального закона «О развитии Арктической зоны Российской Федерации» [подготовлен Минэкономразвития России 08.11.2017 г.]. URL: <http://ivo.garant.ru/#/document/56733036/paragraph/1:0> (дата обращения 06.07.2020).

² Сенаторов не устроил закон об Арктике, который был разработан Минэкономразвития // PRO ARCTIC. URL: <http://pro-arctic.ru/30/11/2016/legislation/24356#read> (дата обращения 27.05.2020).

³ О внесении изменений в часть первую и вторую Налогового кодекса Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с осуществлением мер налогового и таможенно-тарифного стимулирования деятельности по добыче углеводородного сырья на континентальном шельфе Российской Федерации. Федеральный закон от 30.09.2013 № 268-ФЗ. Ред. от 28.12.2016. URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=209829&fld=134&dst=1000000001,0&rnd=0.5271004519758553#038304395247384027> (дата обращения 27.04.2020).

⁴ О внесении изменений в часть вторую Налогового кодекса Российской Федерации» от 18 марта 2020 г. № 65-ФЗ. Федеральный закон . URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=347932&fld=134&dst=1000000001,0&r>

Федеральный закон от 30.09.2013 № 268-ФЗ установил новые термины и определения, а также налоговый режим для проектов по добыче углеводородного сырья на континентальном шельфе. К введенным определениям отнесены «новое морское месторождение углеводородного сырья»¹, под которым понимается месторождение углеводородного сырья на участке недр, расположенном на континентальном шельфе, с датой начала промышленной добычи не ранее с 1 января 2016 г., «оператор нового морского месторождения» — владелец или совладелец лицензии на право пользования недрами с опытом работы на континентальном шельфе не менее 5 лет, доля государства в которых составляет более чем 50 %.

В законе определен специальный налоговый режим:

- особые ставки НДС для морских месторождений разного уровня сложности при соблюдении определенных условий;
- нулевая (0 %) ставка НДС к работам (услугам) по перевозке и транспортировке добытых на континентальном шельфе углеводородов за рубеж и возмещение уплаченного НДС при приобретении услуг по разведке и добыче полезных ископаемых на континентальном шельфе;
- ускоренная амортизация и амортизационная премия в отношении объектов основных средств, используемых для освоения морских месторождений углеводородов;
- учет расходов в отношении НИОКР для компаний, осуществляющих разведку на континентальном шельфе;
- налоговые каникулы на экспортные пошлины;
- освобождение от налога на имущество и транспортного налога платформ, буровых установок и судов.

Федеральный закон от 18 марта 2020 г. № 65-ФЗ был принят в развитие Федерального закона от 30.09.2013 г. № 268-ФЗ, в том числе и в связи с истечением сроков действия некоторых обозначенных в нем льгот. Закон направлен на стимулирование деятельности инвесторов: по поиску, оценке, разведке и добыче углеводородного сырья на шельфе Арктической зоны Российской Федерации, по производству сжиженного природного газа (СПГ) и газохимии, по освоению крупных нефтяных месторождений в Восточной Арктике, в том числе на Таймыре. Законом

nd=0.7341312962446183#07281441958701613 (дата обращения 06.06.2020).

¹ О внесении изменений в части первую и вторую Налогового кодекса Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с осуществлением мер налогового и таможенно-тарифного стимулирования деятельности по добыче углеводородного сырья на континентальном шельфе Российской Федерации. Федеральный закон от 30.09.2013 № 268-ФЗ. Ред. от 28.12.2016. URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=209829&fld=134&dst=1000000001,0&rnd=0.5271004519758553#038304395247384027> (дата обращения 27.04.2020).

предусматривается снижение до 5 % ставки налога на добычу полезных ископаемых (НДПИ) сроком на 15 лет для новых проектов добычи нефти на шельфе, ставка по НДПИ 0 % в течение 12 лет для производства сжиженного газа и газохимии, нулевая ставка НДПИ в течение первых 12 лет с поэтапным выходом на полную ставку с 13-го года по 17–1 год для новых нефтяных провинций в Восточной Арктике. Предусмотрены льготы и для иных проектов, в частности, нулевая ставка налога на прибыль в течение десяти лет.¹

Для действующих проектов на Таймырском полуострове предполагается ввести налоговый вычет из НДПИ для создания условий по развитию дорожной, транспортной, инженерной, энергетической инфраструктуры. По новым проектам на шельфе региональные власти также могут обнулить налоги на земельные участки и имущество, а также региональную часть налога на прибыль для компаний. Инвестиционный вычет из федеральной части налога на прибыль для геологоразведки нефтегазовых месторождений в Арктике составит 50 % объема затрат на эти цели.

Еще одним важным нормативным документом, принятым в целях господдержки инвесторов арктических проектов, является Постановление Правительства Российской Федерации от 18 марта 2020 г. № 297², утверждающее порядок отбора инвестиционных проектов в Арктике для оказания инфраструктурной поддержки. Поддержка предполагается в размере 20 % от общих инфраструктурных инвестиций проекта. Отбор будет осуществляться президиумом Государственной комиссии по вопросам развития Арктики. Полная стоимость арктического проекта не должна составлять менее 300 млн руб., наряду с ориентацией на социально-экономическое развитие и создание новых рабочих мест. Отбор инвестиционных проектов стартовал 15 апреля 2020 г.³

Таким образом, можно утверждать, что нормативно-правовой и программный механизмы освоения углеводородного сырья в Арктической зоне Российской Федерации функционируют в достаточно высокой степени. В связи с чем можно говорить о повышении общего уровня

¹ Козлов. Закон о льготах по НДПИ позволит увеличить приток инвестиций в Арктику // ТАСС. URL: <https://tass.ru/ekonomika/8046855> (дата обращения 06.06.2020)

² Об утверждении Правил отбора инвестиционных проектов, планируемых к реализации на территории Арктической зоны Российской Федерации. Постановление Правительства Российской Федерации от 18 марта 2020 г. № 297. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_348039/ (дата обращения 06.06.2020).

³ Минвостокразвития объявило старт отбора инвестпроектов в Арктике на инфраструктурную поддержку // Министерство Российской Федерации по развитию Дальнего Востока и Арктики. URL: <https://minvr.ru/press-center/news/24629/> (дата обращения 06.06.2020).

институциональной обеспеченности арктического недропользования, определенного нами в ранее проведенных исследованиях.

Примечательно, что начало 2020 г. ознаменовалось принятием новых редакций основополагающих документов, рассматривающих, в частности, и аспекты арктического недропользования: Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года; Государственная программа Российской Федерации «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации, Государственная программа Российской Федерации «Воспроизводство и использование природных ресурсов», Подпрограмма 1 «Воспроизводство минерально-сырьевой базы, геологическое изучение недр». Внесены изменения и дополнения в Федеральный закон «О недрах» и Налоговый кодекс, способствующие обеспечению благоприятного режима налогообложения деятельности по освоению углеводородных ресурсов на арктическом шельфе.

Правительством Российской Федерации одобрен Проект Стратегии развития Арктической зоны и обеспечения национальной безопасности России до 2035 г., в стадии доработки находится Проект Федерального закона «О развитии арктической зоны Российской Федерации».

Сегодня сделан большой шаг в направлении формирования и развития нормативно-правовой базы. В ближайшее время предстоит период разработки и принятия соответствующих подзаконных актов в целях эффективной реализации принятых нормативных актов и программ. На очереди стоят законопроекты о государственной поддержке развития транспортной инфраструктуры и логистики для обслуживания шельфовых месторождений, а также о доступе частных компаний на арктический шельф.

9.4. Проектный подход к освоению углеводородного сырья в Арктике¹

Освоение арктических углеводородных месторождений, расположенных как на суше, так и на континентальном шельфе Арктической зоны Российской Федерации, предопределяет формирование и реализацию крупных проектов по геологическому изучению, поиску, оценке и добыче минерально-сырьевых ресурсов, а также по их переработке и транспортировке.

К данному виду деятельности в Арктической зоне Российской Федерации допущены две компании с контрольным пакетом акций, принадлежащих государству, — «Газпром», «Роснефть», и две независимые компании — «Новатэк» и «Лукойл». Ниже представлены основные проекты этих компаний (рис. 9.2).

¹ Параграф подготовлен кандидатом экономических наук И. Г. Полянской, доктором экономических наук М. Н. Игнатъевой, кандидатом экономических наук В. В. Юрак.

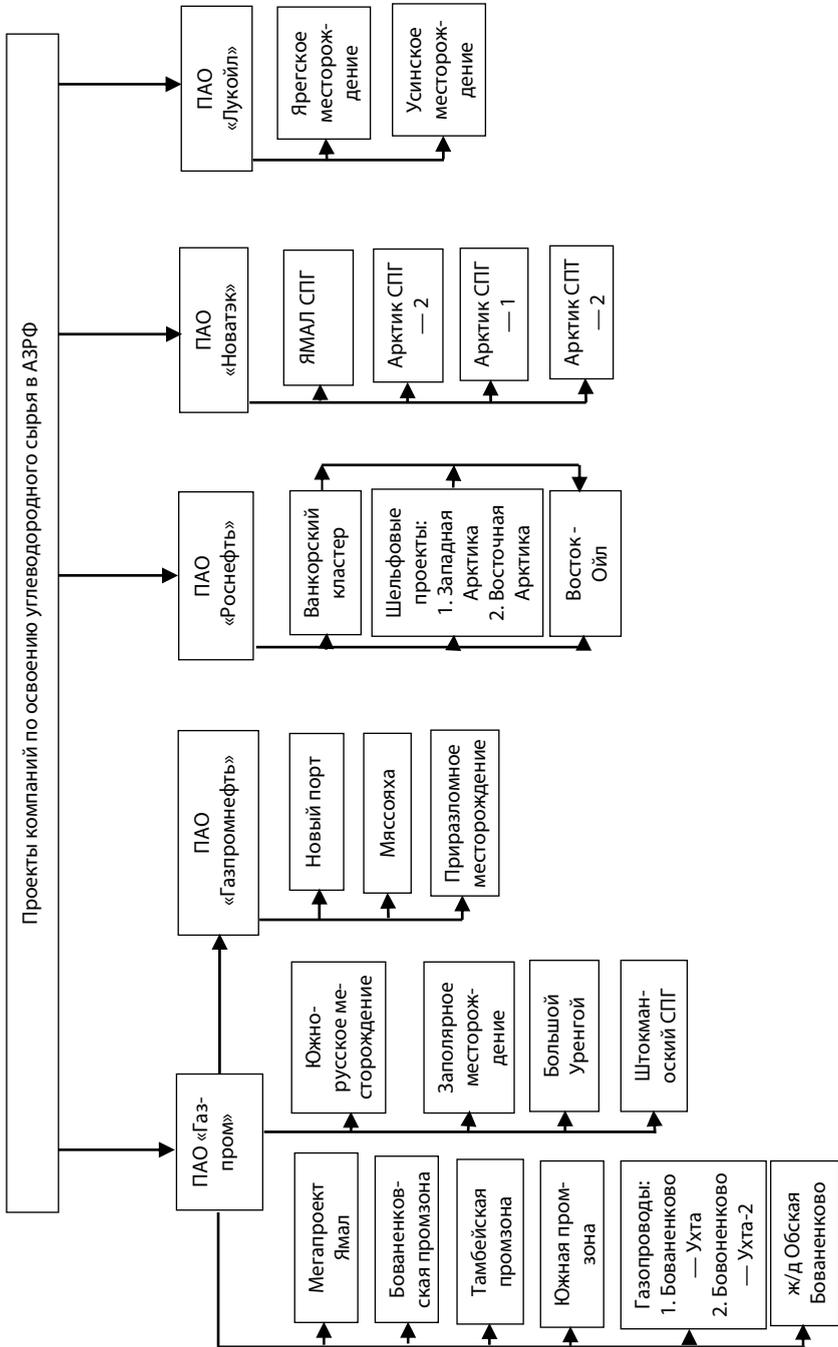


Рис. 9.2. Проекты освоения углеводородного сырья в Арктической зоне Российской Федерации

Проекты ПАО «Газпром». ПАО «Газпром» — глобальная энергетическая компания. В числе основных направлений деятельности — геологоразведка, добыча, транспортировка, переработка и реализация газа, газового конденсата и нефти. Запасы природного газа, на базе которых функционирует «Газпром», имеют мировое значение. В настоящее время компания активно реализует масштабные проекты по освоению газовых ресурсов полуострова Ямал и арктического шельфа.¹

Мегапроект «Ямал» — проект «Программы комплексного освоения месторождений полуострова Ямал и прилегающих акваторий», разработанный ОАО «Газпром» совместно с Администрацией Ямало-Ненецкого автономного округа (ЯНАО) по поручению Президента и Правительства РФ в 2002 году.² Мегапроект предполагает освоение трех промышленных зон, расположенных на полуострове Ямал: Бованенковская, Тамбейская и Южная. Бованенковская включает три базовых месторождения: Бованенковское, Харасавэйское и Крузенштернское. Самым крупным является Бованенковское месторождение, начальные запасы которого составляют 4,9 трлн м³ газа. Проектный уровень добычи газа — 115 млрд м³ газа. Разработка обеспечивается тремя газовыми промыслами: первый введен в эксплуатацию в 2012 г., второй — в 2014 г., третий — в 2018 г.³ Добыча газа увеличилась с 4,9 млрд м³ в 2012 г. до 87,49 млрд м³ в 2018 г. Суммарный объем добычи за эти годы составил около 370 млрд м³. Газ поставляется в Единую систему газоснабжения России по газопроводам «Бованенково — Ухта» и «Бованенково — Ухта-2», построенным «Газпромом». Протяженность каждого газопровода — около 1200 км. Суммарная проектная производительность двух газопроводов равна 115 млрд м³ в год. Для доставки грузов на месторождение построена железная дорога «Обская — Бованенково».

В состав Тамбейской зоны входят шесть месторождений, обеспечивающих добычу около 65 млрд м³ газа ежегодно. В состав Южной зоны входят девять месторождений.

Проект «Заполярное месторождение» — действующий интегрированный проект по освоению нефтегазоконденсатного месторождения — Заполярное, являющегося одним из крупнейших по объему запасов и самым мощным по добыче газа в России.⁴ Разработку месторождения

¹ О «Газпроме» // Газпром. URL: www.gazprom.ru/about/ (дата обращения 30.05.2020).

² Мегапроект «Ямал» // Логистика строительства европейских газопроводов. URL: <http://www.lseg.ru/oneproj/index-yam.php> (дата обращения 30.05.2020).

³ Бованенковское месторождение // Газпром. URL: <https://www.gazprom.ru/projects/bovanenkovskoye/> (дата обращения 30.05.2020).

⁴ Заполярное месторождение // Газпром. URL: <https://www.gazprom.ru/projects/zapolyarnoye/> (дата обращения 30.05.2020).

проводит ООО «Газпром добыча Ямбург (100-процентное дочернее общество «Газпрома»).

Месторождение открыто в 1965 г. в южной части Тазовского района Ямало-Ненецкого автономного округа. Запасы категорий С1 + С2 (начальные) «составляют 3,5 трлн м³ газа и 80 млн т газового конденсата и нефти». ¹ Проектная мощность составляет 130 млрд м³ газа в год. В настоящее время ведется работа по дальнейшему наращиванию производственного потенциала. Текущая добыча газа в 2017 г. составила 76,8 млрд м³.

Проект «Южно-Русское месторождение» — действующий проект по добыче газа на Южно-Русском месторождении, открытом в 1969 г. в Красноселькупском районе Ямало-Ненецкого автономного округа, и его транспортировке. Запасы газа категорий АВС1 + С2 составляют более 1 трлн м³. «Запасы нефти и газового конденсата этих же категорий — более 50 млн т. Добыча осуществляется на уровне проектной мощности — 25 млрд м³ газа в год». ² Общий объем добычи газа составляет более 300 млрд м³ газа. Оператором проекта является ОАО «Севернефтегазпром». Акционерами компании являются ПАО «Газпром» (40 %), дочерние структуры BASF AG (WintershallHoldingGmbH, Германия (35 %) и OMV AG — OMV Exploration&ProductionGmbH, Австрия (25 %). ³

Проект «Большой Уренгой» — действующий проект по добыче газа, нефти и газового конденсата, подготовке к транспорту углеводородного сырья, формированию сырьевой базы. Ресурсной базой служит Уренгойское месторождение, открытое в 1966 г. на севере Тюменской области. Его начальные запасы (С1 + С2) составляли 10,9 трлн м³. ⁴ Добыча была начата в 1978 г. ООО «Газпром добыча Уренгой» — 100-процентное дочернее предприятие публичного акционерного общества «Газпром». В марте 2019 г. компанией был добыт седьмой триллион кубометров природного газа.

Сегодня деятельность компании направлена на разработку Ачимовских отложений месторождения, запасы которых категории С1 составляют более 1 трлн м³ газа. Добыча газа планируется на пяти участках после выхода на полную мощность достигнет порядка 36,8 млрд м³ в год.

¹ Там же.

² Южно-Русское месторождение // Газпром. URL: <https://www.gazprom.ru/projects/yuzhno-russkoye/> (дата обращения 30.05.2020).

³ ОАО «Севернефтегазпром». [Электронный ресурс]. URL: <https://severneftegazprom.com/> (дата обращения 30.05.2020).

⁴ Уренгойское месторождение // Газпром. URL: www.gazprom.ru/projects/urengoyskoye/ (дата обращения 30.05.2020).

ПАО «Газпром» ведет международное сотрудничество по освоению Уренгойского месторождения. В 2015 г. компания Wintershall (Германия) получила 25,01 % в проекте по освоению участков Ачимовских отложений Уренгойского месторождения. «Газпром» обладает 50 % акций компании WINZ и 100 % — компаниях WINGAS, WIEN и WIEE. Также «Газпром» сотрудничает с норвежской геологоразведочной и добывающей компанией OMV Norge AS. Ему принадлежит 38,5 % этой компании. В свою очередь, «OMV AG получила, в результате обмена акциями, 24,98 % „Газпрома” именно в проекте по разработке участков Ачимовских отложений Уренгойского месторождения».¹

«Штокмановский СПГ» — проект завода по производству СПГ мощностью 7,5 млн т на ресурсной базе Штокмановского месторождения шельфа Баренцева моря с запасами 38 трлн м³ газа»². Разработка месторождения предполагает три фазы. Проектная мощность составляет более 70 млрд м³ газа в год.³ «Оператором проекта должна была стать компания Shtokman Development AG, в которой 51 % принадлежал «Газпрому», 25 % — французской Total и еще 24 % — норвежской StatoilHydro»⁴.

Добычу предполагалось начать в 2013 г. в объеме 23,7 млрд м³ в год, запуск завода — в 2014 г.⁵

По объективным причинам, сложившимся на мировом рынке цен, а также в связи с техническими и финансовыми разногласиями, возникшими между акционерами, сроки начала реализации проекта были перенесены, а затем и вообще отложены. В сложившихся санкционных условиях возможность реализации проекта рассматривается ПАО «Газпром» только к 2035 г.⁶

¹ Добывающий комплекс ООО «Газпром добыча Уренгой» // Газпром добыча Уренгой URL: <https://urenгой-dobycha.gazprom.ru/about/> (дата обращения 07.07.2020).

² Транспортные и инфраструктурные проекты в российской Арктике. Международное сотрудничество // Viperson.ru. URL: <http://viperson.ru/articles/transportnye-i-infrastrukturnye-proekty-v-rossiyskoj-arktike-mezhdunarodnoe-sotrudnichestvo> (дата обращения 07.07.2020).

³ Штокмановское месторождение // Газпром. URL: <https://www.gazprom.ru/projects/shtokmanovskoye/> (дата обращения 30.05.2020 г.).

⁴ Транспортные и инфраструктурные проекты в российской Арктике. Международное сотрудничество // Viperson.ru. URL: <http://viperson.ru/articles/transportnye-i-infrastrukturnye-proekty-v-rossiyskoj-arktike-mezhdunarodnoe-sotrudnichestvo> (дата обращения 07.07.2020).

⁵ Штокмановский СПГ // PRO ARCTIC. [Электронный ресурс]. URL: http://pro-arctic.ru/wp-content/uploads/2018/01/Yamal_LNG_1420x600.jpg (дата обращения 30.05.2020).

⁶ Прищепа О. М., Меткин Д. М., Боровиков И. С. Углеводородный потенциал Арктической зоны России и перспективы его освоения // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. 2019. № 3. С. 14–28.

Проекты «Газпром нефть» — вертикально интегрированной нефтяной компании, основные виды деятельности которой — разведка и разработка месторождений нефти и газа, нефтепереработка, производство и сбыт нефтепродуктов. Компания является одним из лидеров российской нефтяной индустрии. Крупнейшим акционером «Газпром нефти» является ПАО «Газпром» (95,68 %). В структуру «Газпром нефти» в числе 70 нефтедобывающих, нефтеперерабатывающих и сбытовых предприятий в России и зарубежных странах входят предприятия, ведущие свою деятельность в Арктике, в том числе Ямало-Ненецком автономном округе. Компания занимается освоением нефтяных месторождений в рамках следующих арктических проектов:

Проект «Новый Порт» — действующий интегрированный проект по добыче и реализации нефти. Ресурсной базой проекта является месторождение «Новопортовское — крупнейшее разрабатываемое нефтегазоконденсатное месторождение на полуострове Ямал».¹ Оператором проекта является ООО «Газпромнефть — Ямал». Срок действия лицензии на право пользования недрами Новопортовского месторождения — до 2150 г. Проектная пиковая добыча нефти — 8 млн т нефти в год.

Нефть доставляется потребителям морским путем танкерами морского класса из порта Сабетта. Именно для проекта «Новый порт» компания создала собственный флот. В него вошли семь танкеров в арктическом исполнении и два технологичных дизель-электрических ледокола. Отгрузка нефти на танкеры ведется через нефтеналивной терминал «Ворота Арктики».

В 2019 г. проект стал победителем премии Excellence in Project Integration. Премия присуждается проекту с инвестициями свыше 500 мл долл., показавшему выдающиеся отраслевые достижения на всей цепочке создания ценности: в управлении проектом, геологии, бурении, инжиниринге, строительстве, HSE и развитии региона. «Газпром нефть» стала первой российской компанией, получившей эту престижную отраслевую награду.²

Проект «Мессояха» — действующий интегрированный проект по добыче и реализации нефти. Ресурсной базой проекта является группа Мессояхских месторождений, включающая Восточно-Мессояхский и Западно-Мессояхский участки, на Гыданском полуострове Ямало-Ненецкого автономного округа. Запасы Мессояхской группы месторождений по категориям АВ1С1 + В2С2 составляют 492,8 млн т н. э. Лицензиями на эти месторождения владеет АО «Мессояханефтегаз».

¹ Новопортовское месторождение // Газпром нефть. URL: <https://www.gazprom-neft.ru/company/major-projects/new-port/> (дата обращения 07.07.2020).

² «Газпром нефть» // Газпром нефть. URL: <https://www.gazprom-neft.ru> (дата обращения 28.05.2020 г.).

Оператором проекта является «Газпром нефть». Половина акций (50 %) принадлежит НК «Роснефть». Сегодня добыча ведется на Восточно-Мессояхском месторождении. Западно-Мессояхское месторождение готовится к освоению.¹

Нефть от Восточно-Мессояхского месторождения до нефтемагистрали Заполярье — Пурпе проходит по собственному нефтепроводу протяженностью 98 км и мощностью прокачки 6 млн т в год, построенному по самым прогрессивным технологиям.

Проект «Приразломное». Приразломное — единственный действующий проект по добыче нефти на шельфе в Баренцевом море. Извлекаемые запасы нефти составляют 79 млн т. «Лицензия на разработку Приразломного месторождения принадлежит ООО «Газпром нефть шельф», которое является дочерним обществом «Газпром нефти». Промышленная разработка месторождения начата в 2013 г. В апреле 2014 г. новый сорт нефти ARCO впервые поступил на мировой рынок».² Сегодня пробурено 19 скважин. Всего в рамках проекта планируется строительство 32 скважин, что обеспечит после 2020 г. пиковую годовую добычу около 5 млн т нефти. Добыча и отгрузка осуществляется с российской нефтедобывающей платформы, построенной ОАО ПО «Севмаш», отвечающей мировым требованиям безопасности добычи на арктическом шельфе.

Круглогодичный вывоз продукции обеспечивают нефтеналивные танкеры усиленного ледового класса (Arc6) с двойным корпусом и дедвейтом 70 тыс. т — «Михаил Ульянов» и «Кирилл Лавров». Оба судна принадлежат компании «Совкомфлот» и находятся в долгосрочной аренде у компании «Газпром нефть шельф». Компания продолжает работу по освоению арктического шельфа. Запасы за период 2017–2018 гг. за счет двух открытых шельфовых месторождений (Нетпун и Трион) были приращены более чем на 500 млн т.³

Значительные запасы арктических месторождений обеспечивают деятельность «Газпром нефти» и ее дочек на длительную перспективу. Уже сегодня доля арктической нефти в общем портфеле «Газпром нефти» превысила 30 %. Все проекты выполняются на высоком технологическом уровне. Актуальность освоения арктических месторождений, несмотря на высокие капитальные затраты на их освоение, объясняется

¹ Прищепа О. М., Меткин Д. М., Боровиков И. С. Углеводородный потенциал Арктической зоны России и перспективы его освоения // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. 2019. № 3. С. 14–28.

² Арктическая разведка // PRO ARCTIC. URL: <http://pro-arctic.ru/17/04/2018/resources/31616#read> (дата обращения 15.04.2020).

³ Опыт освоения шельфа, который мы наработали, уникален // PRO ARCTIC. URL: <http://pro-arctic.ru/14/12/2018/expert/35046#read> (дата обращения 10.04.2020).

постепенным истощением традиционных запасов нефти в Западной Сибири.¹

К проблемам моментам деятельности «Газпром нефти» можно отнести международное сотрудничество в освоении арктических месторождений. Так, «концерн Shell не будет завершать сделку по созданию совместного предприятия на базе «Меретояханефтегаз. Компания самостоятельно продолжит разработку, входивших в периметр создаваемого предприятия. Это Меретояхинское месторождение, Тазовский, Северо-Самбургский и два Западно-Юбилейных участка».²

Проекты ПАО «Роснефть». «Роснефть» является крупнейшей нефтегазовой компанией в РФ и крупнейшей в мире по запасам углеводородов и добыче жидких углеводородов среди публичных нефтегазовых компаний. Нарращивание ресурсной базы является одним из ключевых приоритетов Компании. Доля «Роснефти» в добыче нефти в Российской Федерации составляет около 41 %, а в мировой добыче — более 5 %»³.

Проект «Ванкорский кластер» — действующий проект. Оператором по по его освоению «является ООО „РН-Ванкор” — дочернее общество ПАО „Роснефть”».⁴ Ресурсной базой служат месторождения: Ванкорское, Лодочное, Тагульское и Сузунское. «Извлекаемые запасы Ванкорского месторождения по состоянию на 01.01.2019 г. категории АВ1 + В2 составляют: нефть и конденсат — 311 млн тонн, газа — 115 млрд куб. м. По другим месторождениям кластера по состоянию на 01.01.2019 года текущие извлекаемые запасы углеводородов категории АВ1С1 + В2С2 составляют: Сузунское месторождение — нефть — 51 млн. тонн, газ — 37 млрд куб. м; Тагульское месторождение — нефть и конденсат — 296 млн тонн, газ — 251 млрд куб. м; Лодочное месторождение — нефть и конденсат — 89 млн тонн, газ — 81 млрд. куб. м. На сегодняшний день ООО „РН-Ванкор” также проводит геологоразведочные работы на 20 лицензионных участках в Красноярском крае и частично в Ямало-Ненецком автономном округе».⁵

¹ «Газпром нефть» планирует продолжать освоение арктических месторождений в 2020 году// ТАСС. URL: <https://tass.ru/ekonomika/8062411> (дата обращения 29.05.2020).

² Shell вышел из сделки с «Газпром нефтью» по освоению месторождений в ЯНАО // PRO ARCTIC. URL: <http://pro-arctic.ru/14/04/2020/news/39379#read> (дата обращения 29.05.2020 г.).

³ Роснефть. Общие сведения // Роснефть. URL: <https://www.rosneft.ru/business/Upstream/Overview/> (дата обращения 29.05.2020).

⁴ ООО «РН-Ванкор». История // Роснефть. URL: https://vankorneft.rosneft.ru/about/Glance/OperationalStructure/Dobicha_i_razrabotka/Vostochnaja_Sibir/vankorneft/ (дата обращения 29.05.2020).

⁵ Там же

Проект «Восток ойл» — совместный проект «Роснефти» и «Нефтегазхолдинга» по формированию на полуострове Таймыр новой нефтегазовой провинции. Ресурсную базу проекта составляют месторождения Ванкорского кластера (Ванкорское, Сузунское, Тагульское и Лодочное) и перспективные нефтеносные площадки на севере Красноярского края, такие как Пайяхская группа месторождений (принадлежит «Нефтегазхолдингу») и четыре участка на Таймыре: Мезенинский, Северо-Джангодский, Янгодский и Западно-Иркинский участок, лицензии на освоение которых получены в 2019 г.¹ В мае 2020 г. проект был запущен. Началось бурение поисково-разведочных скважин. Ожидаемая суммарная добыча составляет 50–100 млн т в год. Инвестиции в него, при подтверждении запасов, могут превысить 10 трлн руб.² Транспортировка нефти предполагается по Северному морскому пути (СМП). В проекте будут принимать участие четыре индийских компании, их консорциуму принадлежит 49 % в Ванкорском месторождении.

ПАО «Роснефть», в соответствии с утвержденными нормативно-законодательными актами относительно новых проектов в Арктической зоне Российской Федерации, имеет право получение налоговых льгот для развития проекта. Это касается десятилетнего вычета из НДС Ванкорского кластера «в размере понесенных расходов на создание внешней инфраструктуры (дорожной, транспортной, энергетической), необходимой для осуществления добычи сырья на участках недр, расположенных в границах Таймырского полуострова».³ «Восток Ойл» должен стать важнейшим грузоотправителем для Северного морского пути.

«Шельфовые проекты» — геологоразведочные проекты. Освоение углеводородных ресурсов континентального шельфа, в том числе и арктического, является одним из главных стратегических направлений развития ПАО «Роснефть».

В Западной Арктике (Баренцево, Печорское и Карское моря) разрабатываются 19 проектов (по числу лицензионных участков): «7 участков в Баренцевом море — Федынский, Центрально-Баренцевский,

¹ «Роснефть» запустила «Восток Ойл» // Прайм. Агентство экономической информации. URL: <https://1prime.ru/energy/20200512/831428986.html> (дата обращения 19.05.2020); Государство помогает крупнейшим игрокам формировать ресурсную базу // PRO ARCTIC. URL: <http://pro-arctic.ru/24/12/2019/resources/38675#read> (дата обращения 14.05.2020).

² «Роснефть» приступила к бурению поисково-разведочных скважин на проекте «Восток Ойл» в Арктике // PRO ARCTIC. URL: <https://pro-arctic.ru/12/05/2020/news/39565#read> (дата обращения 19.05.2020).

³ «Роснефть» получит льготы для «Восток оила» на ряде условий // Тэкноблог. URL: <https://teknoblog.ru/2019/11/08/102366>.

Персеевский, Альбановский, Варнекский, Западно-Приновоземельский и Гусиноземельский; 8 участков в Печорском море — Русский, Южно-Русский, Южно-Приновоземельский, Западно-Матвеевский, Северо-Поморские-1, 2, Поморский и Медынско-Варандейский; 4 участка в Карском море — Восточно-Приновоземельские — 1, 2, 3, и Северо-Карский».¹

В Восточной Арктике (море Лаптевых, Восточно-Сибирское и Чукотское моря) разрабатываются 9 проектов (по числу лицензионных участков): «5 участков в море Лаптевых — Усть-Оленекский, Усть-Ленский, Анисинско-Новосибирский, Хатангский и Притаймырский; 1 участок в Восточно-Сибирском море — Восточно-Сибирский — 1; 3 участка в Чукотском море — Северо-Врангелевские — 1,2 и Южно-Чукотский».²

Проекты ПАО «НОВАТЭК». ПАО «НОВАТЭК» — крупнейшая независимая компания, занимающаяся, наряду с разведкой и добычей, еще переработкой и реализацией природного газа, жидких углеводородов. Право на экспорт СПГ компании было предоставлено в связи с внесением изменений в закон «Об экспорте газа»³, касающихся строительства завода по производству СПГ на действующей ресурсной базе. В планах компании строительство четырех заводов.

Опыт работы в нефтегазовой отрасли Российской Федерации — более 20 лет. Ресурсную базу компании составляют месторождения и лицензионные участки, расположенные в Ямало-Ненецком автономном округе и Западной Сибири. Компании принадлежит 65 лицензий на разведку и добычу углеводородного сырья в основном в Ямало-Ненецком автономном округе с суммарными запасами на конец 2019 г. — 16,3 млрд барр. н. э. К действующим проектам относятся проекты по добыче природного газа, газового конденсата и нефти, проводимые на 22 месторождениях, в том числе: Юрхаровское; Восточно-Таркосалинское; Ханчейское; Северо-Уренгойское; Северо-Ханчейское; Ярудейское; Южно-Тамбейское; Северо-Русское. В 2019 году добыча газа составляла более 70 куб. м, а жидких углеводородов — около 5 млн т.⁴

Около 40 месторождений и лицензионных участков относятся к перспективным, на которых проводится геологическое изучение

¹ Шельфовые проекты // Роснефть. URL: <https://www.rosneft.ru/business/Upstream/offshore/> (дата обращения 29.05.2020).

² Там же.

³ О внесении изменений в статью 3 Федерального закона «Об экспорте. Федеральный закон от 24 апр. 2020 г. № 137-ФЗ // Гарант. URL: <https://www.garant.ru/hotlaw/federal/1363088/> (дата обращения 27.05.2020).

⁴ ПАО «НОВАТЭК». URL: <http://www.novatek.ru/ru/about/company/> (дата обращения 07.05.2020).

и разведка. В 2019 г. были получены положительные результаты геологоразведочных работ на Геофизическом, Утреннем, Харбейском, Няхартинском месторождениях и Гыданском лицензионном участке. В оценку запасов включено Солетско-Ханавейское и Северо-Обское месторождения. Большой объем геологоразведочных работ в 2019 г. был проведен на лицензионных участках на полуострове Гыдан, что будет являться ресурсной базой будущих крупных СПГ-проектов «НОВАТЭКа» в Арктике.

Компания строит в Арктике кластер по добыче и сжижению газа. Планируется производить до 70 млн т СПГ на четырех заводах. Первый — «ЯМАЛ СПГ», мощностью 17,5 млн т в год — уже запущен. В 2022–2023 гг. планируется запуск второго — «Арктик СПГ-2». Сроки строительства «Арктик СПГ-1» и «Арктик СПГ-3» не определены.

Проект «ЯМАЛ СПГ» — действующий интегрированный проект по добыче, сжижению и реализации газа. Ресурсной базой проекта является Южно-Тамбейское месторождение. Срок эксплуатации месторождения составляет около 20 лет. Проектом предусматривается наряду с добычей бурение более 200 наклонно-направленных эксплуатационных скважин с использованием специально разработанных инновационных буровых установок «Арктика».

Непосредственно на Южно-Тамбейском месторождении ОАО «Ямал СПГ» — дочка компании ПАО «НОВАТЭК», осуществляет производство сжиженного природного газа. Акционерами ОАО «Ямал СПГ» являются ПАО «НОВАТЭК» — 50,1 %; Total (Франция) — 20 %; CNPC (КНР) — 20 %; Фонд Шелкового Пути (КНР) — 9,9 %. Первая линия была запущена в 2017 г., еще две линии — в 2018 г. Четвертая линия, которая будет работать на российском основном оборудовании и по собственной технологии НОВАТЭКа, — «арктический каскад», готовится к запуску в 2020 г.¹

Транспортировка СПГ производится на специальных танкерах ледового класса «Arc7» от технологических причалов порта Сабетта, принадлежащего компании. Сегодня сжиженный природный газ поставляется в Великобританию, Испанию, Францию, Бельгию, Нидерланды, Иорданию, Египет, Южную Корею, Индию, Китай². Заключены долгосрочные контракты на реализацию 95 % СПГ-проекта.

Проект «Ямал СПГ» является перспективным и по геологическим характеристикам, и по логистическим схемам доступа к потребителям

¹ НОВАТЭК перенес запуск четвертой очереди «Ямал СПГ» на конец года // PRO ARCTIC. URL: <http://pro-arctic.ru/01/05/2020/news/39507#read> (дата обращения 15.05.2020).

² Ямал СПГ. Новый драйвер российской энергетики // PRO ARCTIC. URL: <http://pro-arctic.ru/27/08/2018/resources/33569#read> (дата обращения 15.05.2020).

(страны Европы и АТР). Эффективности проекта способствуют и принятые меры государственной поддержки: отмена экспортной пошлины, освобождение от уплаты НДС на первые 12 лет производства, освобождение от налога на имущество, снижение ставки налога на прибыль (с 18 % до 13,5 %). К числу льгот также относятся нулевые пошлины на экспорт СПГ и освобождение от НДС при покупке оборудования, не имеющего аналогов в России.

Проект «Арктик СПГ-2» — перспективный интегрированный проект ПАО «НОВАТЭК», связанным с добычей, производством и транспортировкой сжиженного природного газа. Ресурсной базой проекта является Утреннее месторождение, расположенное на соседнем с Ямалом Гыданском полуострове. Лицензией на него владеет ООО «Арктик СПГ-2» — дочка ПАО «НоваТэка». Запасы природного газа на Утреннем месторождении по российской классификации составляют 1978 млрд м³, в 2018 г. было приращено еще 405 млрд м³ запасов. Запасы жидких углеводородов на месторождении составляют по российской классификации — 105 млн т.

Оператором проекта является ООО «Арктик СПГ 2» — дочка ПАО «НОВАТЭК». Акционерами ООО «Арктик СПГ 2» являются ПАО «НОВАТЭК» — 60 %, Total (Франция) — 20 %, CNPC (КНР) — 20 %, СНООС (КНР) — 10 %, консорциум Mitsui и Jогmес (Япония) — 10 %.

Производство планируется на трех технологических линиях общей мощностью 19,8 млн т сжиженного природного газа в год. Проект основан на инновационной концепции строительства с использованием оснований гравитационного типа (ОГТ), позволяющей снизить капитальные затраты и себестоимость продукции по сравнению с проектом «Ямал СПГ». Линии по сжижению газа будут расположены в Карском море на гравитационных платформах, произведенных на Кольской верфи в Мурманской области. Проект планируется начать реализовывать в 2022–2023 гг.

Сжижение газа будет производиться по немецкой технологии в соответствии с соглашением о стратегическом сотрудничестве с немецкой компанией Linde AG, французской Technip и Научно-исследовательским и проектным институтом по переработке газа (НИПИГАЗ). Сжиженный природный газ проекта «Арктик СПГ-2» планируется поставлять на рынки АТР и Атлантического бассейна.

В сложившейся ситуации спада производства из-за COVID 19 проект «Арктик СПГ-2» имеет определенные риски, к которым относятся растущая конкуренция на мировом рынке сжиженного природного газа, возможные сложности с привлечением зарубежного финансирования, а также своевременные поставки высокотехнологичного оборудования ОГТ.

По оценке Международного энергетического агентства, к 2022 г. предложение сжиженного природного газа будет превышать спрос в 1,4 раза.¹

Реализация Проектов ПАО «НОВАТЭК» «Ямал СПГ» и «Арктик СПГ 2» является важнейшей стратегической задачей для достижения поставленной цели по увеличению грузопотока в России по Северному морскому пути к 2024 г. до 80 млн т.

Проекты «Арктик СПГ-1» и «Арктик СПГ-3». В планах ПАО «НОВАТЭК» стоит строительство двух газоперерабатывающих заводов в рамках арктических проектов «Арктик СПГ-1» и «Арктик СПГ-3». Сроки строительства заводов не определены. Для формирования ресурсной базы проекта «Арктик СПГ-1» компания выиграла аукцион на право пользования нефтегазовым Солетско-Ханавейским месторождением в ЯНАО, расположенным на границе с лицензионными участками компании Трехбугорным и Гыданским на полуострове Гыдан. Получена лицензия на разведку и добычу углеводородов на Бухаринском участке недр в Ямало-Ненецком автономном округе (ЯНАО) сроком на 27 лет. Ресурсный потенциал Бухаринского участка по российской классификации оценивается на уровне 1,19 трлн м³ газа и 74 млн т жидких углеводородов, что в совокупности составляет 8,4 млрд баррелей нефтяного эквивалента.²

Проекты ПАО «ЛУКОЙЛ». Компания продолжает развитие проектов по добыче месторождений высоковязкой нефти в республике Коми и Ненецком автономном округе на Ярегском и Усинском месторождениях.

Проект «Развитие Северного морского пути СМП». Развитие Северного морского пути Указом Президента Российской Федерации определено в качестве одной из стратегических задач «развития Российской Федерации на период до 2024 года».³ Планируемый поток груза по нему определен в размере 80 млн т. Обеспечение поставленной задачи напрямую связано с реализацией действующих

¹ Проблемы и перспективы СПГ-проектов в России // PRO ARCTIC. URL: http://pro-arctic.ru/wp-content/uploads/2018/01/Yamal_LNG_1420x600.jpg (дата обращения 15.04.2020).

² «Новатэк» получит нефтегазовый участок в Арктике для нового СПГ-проекта // PRO ARCTIC. URL: <http://pro-arctic.ru/20/04/2020/news/39427#read> (дата обращения 15.04.2020).

³ О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года. Указ Президента Российской Федерации № 204 от 7 мая 2018 г. // Министерство энергетики РФ. URL: <https://minenergo.gov.ru/view-pdf/11246/84473> (дата обращения 5.06.2020).

и перспективных проектов по освоению и транспортировке углеводородного сырья Арктической зоны Российской Федерации.

Таким образом, компании, работающие в Арктической зоне Российской Федерации, осуществляют освоение углеводородных ресурсов в рамках проектов по геологическому изучению, поиску и оценке в соответствии с лицензиями на право пользования участками недр. Проекты реализуются как на суше, так и на арктическом шельфе. Если на суше компании ведут, наряду с геологической разведкой, добычу углеводородного сырья, то на шельфе геологическая разведка является основным видом работ. Лишь на Приразломном месторождении в Печорском море «Газпром нефти» ведет добычу нефти, начиная с 2013 г.

Нельзя не учитывать, что проекты являются высокочрезвычайно затратными и рисковыми не только в связи с суровыми климатическими условиями региона, но и со сложившимися мировыми экономическими и политическими реалиями. Самостоятельно реализовать арктические проекты компаниям весьма затруднительно. Государство, со своей стороны, оказывает меры поддержки в виде налоговых льгот и субсидирования строительства инфраструктуры, распространяющиеся как на государственные, так и на независимые компании. К основным угрозам реализации арктических проектов относятся падение экономики, вызванное низкими ценами на нефть и ослаблением рубля, выход из арктических проектов зарубежных партнеров в связи с проведением в отношении России санкционной политики, перенос сроков начала работ по освоению углеводородного сырья на шельфе, обозначенных в лицензиях на право пользования участками недр, что напрямую угрожает выполнению Указа Президента РФ по обеспеченности грузопотоков для проекта Северный морской путь.

К перспективным направлениям развития проектов по освоению углеводородного сырья относятся:

- повышение темпов геологической изученности перспективных минерально-сырьевых центров с целью формирования в Арктической зоне Российской Федерации стратегической ресурсной базы;
- обеспечение устойчивого притока государственных и внебюджетных и частных инвестиций в развитие геолого-разведочных работ;
- осуществление научных исследований, апробация и создание оборудования и технологий поиска, разведки и разработки месторождений углеводородов на шельфе арктических морей, в зонах круглогодичных льдов¹;

¹ Конторович А. Э. Пути освоения ресурсов нефти и газа российского сектора Арктики. Доклад на научной сессии общего собрания РАН // Вестник РАН. 2015. Т. 85, № 5–6. С. 420–430.

— развитие необходимой производственной инфраструктуры для освоения и транспортировки углеводородного сырья, в том числе строительство и модернизация морских портов;

— обеспечение грузопотока углеводородов для функционирования Северного морского пути как национальной транспортной коммуникации.

Подводя итоги сравнительных оценок уровня развития институциональных механизмов освоения углеводородного сырья в Арктической зоне Российской Федерации в 2014 и 2020 гг., следует отметить продолжающуюся негативную тенденцию в развитии организационного механизма обеспечения арктического недропользования. Финансовый механизм показал некоторый рост, в то время как нормативно-законодательный и программно-проектный значительно укрепились и продолжают наращивать темпы развития. Все это свидетельствует о некотором росте комплексного показателя институциональной обеспеченности освоения углеводородного сырья в Арктической зоне Российской Федерации в 2020 г.

Приоритет Ж

**Возможность эффективного ответа
российского общества на большие
вызовы с учетом взаимодействия
человека и природы, человека и
технологий, социальных институтов
на современном этапе глобального
развития, в том числе применяя
методы гуманитарных и социальных
наук**



ГЛАВА 10. СБАЛАНСИРОВАННОЕ РАЗВИТИЕ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЧЕЛОВЕКА И ПРИРОДЫ

10.1. Эколого-экономическая парадигма трансформации ценностных ориентаций общества как условие обеспечения его сбалансированного развития¹

Вопрос сбалансированного развития социо-эколого-экономической среды региона — одна из важнейших задач по гармонизации отношений природы и общества. Экологические факторы оказывают значимое влияние на здоровье и продолжительность жизни людей, их общую удовлетворенность качеством жизни. Осознание указанной ситуации в XX в. было вызвано нарастанием существующих экологических проблем, привело к появлению концепции устойчивого развития. Ее основная цель — создание для общества такого уровня качества жизни, при котором существующие поколения не ставят под угрозу существование будущих, а согласованно существуют с окружающей природной средой.

В 1992 г. на международной конференции Организации Объединенных наций (ООН) по охране окружающей среды и устойчивому развитию в Рио-де-Жанейро (что в дальнейшем было подтверждено решениями конференций 2002 и 2012 гг.) было принято 27 базовых принципов, определяющих общественную работу по сохранению окружающей природной среды. Первый принцип устанавливает требования, схожие со статьей 42 Конституции Российской Федерации, где указывается, что каждый человек имеет право на благоприятную окружающую среду, здоровую жизнь в гармонии с природой. Второй принцип указывает государствам на их право на разработку собственных природных ресурсов, исходя из своих потребностей, однако запрещает при этом наносить ущерб любым другим государствам. Третий и четвертый принципы устанавливают необходимость защиты окружающей среды при развитии социо-эколого-экономической среды региона и удовлетворении потребностей существующего и будущего поколений людей. Другие принципы призывают государства и народы сотрудничать при решении вопросов снижения разрыва в уровне жизни и ликвидации бедности, исчезновения природоёмких моделей производства и потребления, использования более эффективных правовых актов в экологической области, создания благоприятной международной социо-экономической

¹ Параграф подготовлен доктором педагогических наук А. А. Саламатовым, кандидатом педагогических наук Д. С. Гордеевой.

среды, внедрения механизма общественных компенсаций при проявлении негативных последствий экологического ущерба¹.

Фактически в рамках указанной концепции предусматривается сбалансированное развитие социо-эколого-экономической системы региона по трем составляющим элементам: экономическому, экологическому и социальному.

Экономическая составляющая базируется на ограничении применения изымаемых из окружающей среды природных ресурсов, использовании ресурсосберегающих технологий в промышленности, минимизации образования и комплексной переработке отходов. Экологическая составляющая требует полного сохранения природных систем, их возможностей к восстановлению и адаптации, особое внимание должно уделяться ключевым и уязвимым экосистемам, влияющим на стабильное функционирование глобальной биосферы. Российским биофизиком В.Г. Горшковым разработана теория биотической регуляции, в которой сформировано определение критерия сбалансированности биосферы, необходимости сохранения предельного уровня ассимиляционной емкости. Ассимиляционная емкость экосистем устанавливает максимально допустимый уровень негативного антропогенного воздействия, который не приводит к потере сбалансированности социо-эколого-экономической системы региона. Критерий сбалансированности устанавливается на основании энергетического потока, который может использоваться обществом в результате хозяйственной деятельности с привлечением всех существующих энергоисточников. Социальная составляющая качества жизни человека, сохранение культурных ценностей общества, справедливое социальное устройство и искоренение бедности определяются как высшие ценности необходимых изменений.

Решение указанных проблем невозможно найти, используя только техникстский подход, опирающийся исключительно на производственно-технические, экономические подходы и управленческие решения. Решение указанных острых вопросов возможно лишь в рамках культурного контекста. Требуется выявить и осознать, что не так с существующим человеческим социумом, неожиданно ставшим угрозой не только для биосферы, но и для существования самого общества. Экологические проблемы создала не техника, а непосредственно сам человек. Нарастающий ресурсно-экологический кризис взаимоотношения с окружающей природной средой можно считать в большей степени социально-экологическим, вызванным существующей

¹ Повестка дня на XXI век. Принята конференцией ООН по окружающей среде и развитию, Рио-де-Жанейро, 3–4 июня 1992 г. // Организация Объединенных Наций. URL: <http://www.un.org/russian/conferen/wssd/agenda21/> (дата обращения: 15.03.2020).

общественной культурой. Формирование новой экологической культуры общества — обязательное условие для сдвига современного общества к сбалансированному развитию в социо-эколого-экономической среде. Экологическая культура способна выставить ограничения для человеческого эгоизма при взаимоотношении с природной средой. Это потребует массового осознания того, что существующий социум в рамках хозяйственной деятельности должен заниматься не только удовлетворением текущих собственных потребностей, но и сохранением условий для жизни всех будущих поколений. Стремление к формированию благоприятной окружающей природной среды, к сохранению всего биосферного наследия должно стать внутренним мотивом деятельности каждого человека. Экологические ограничения и нормы соблюдаться не только исходя из требований принятого законодательства, но и потому, что это внутренне необходимо каждому индивиду общества. Фактически от общества потребуются признание, что экосистемы и отдельные их элементы обладают некоторыми неотъемлемыми правами, как и социум и его индивиды. Соблюдение этих прав — долг всего общества и каждого его члена. Используя подобный подход, еще в 1982 г. Генеральная Ассамблея ООН приняла Хартию Природы. В 2000 г. ЮНЕСКО приняла схожую Хартию Земли. Однако следует признать, что вплоть до настоящего времени указанные документы не имели значимого влияния в мире, сравнимого с влиянием Декларации прав человека. Основная причина указанной ситуации как раз и заключается в отсутствии экологической культуры общества, сформированной в достаточно высокой степени. Процесс ее становления начался недавно и потребует решения еще достаточно многих трудностей на своем пути.

Формирование экологической культуры общества достаточно сложное и комплексное явление, ключевая роль в нем традиционно отводится образованию¹. Вся система образования начиная с дошкольного уровня, далее переходя в среднее и высшее образование, должна быть подчинена общей цели. Особая роль отводится университетам как центрам инноваций, в том числе формирования и новой культуры социума². Существуют утверждения, что университеты, появившись в средневековье, в дальнейшем фактически обусловили переход Европы к Возрождению, а далее и к Новому времени, характеризующемуся индустриализацией, гуманистическим и научным подходом во всех сферах жизни общества. Соответственно, существуют определенные

¹ Двинин Д. Ю. Экологическая культура общества и устойчивое развитие. Университетское измерение // Инновационное развитие. 2018. №7 (24). С. 47–49.

² Аузан А. А. Миссия университета. Взгляд экономиста. URL: <https://polit.ru/article/2013/05/07/auzan/> (дата обращения: 17.03.2020).

ожидания, связанные с указанными научно-образовательными центрами сейчас, когда требуется формирование основ экологической культуры общества, обеспечивающих сбалансированное развитие социо-эколого-экономической системы.

На региональном уровне научно-образовательные организации, включая университеты, могут двигаться к указанной цели посредством реализации следующих задач:

1. Подготовка специалистов, обладающих основами экологической культуры, пониманием важности задачи по сохранению окружающей природной среды.

2. Научные исследования в области взаимодействия природы и общества, сбалансированного развития социо-эколого-экономической среды.

3. Популяризация экологической информации в средствах массовой информации для широкого круга обывателей.

Для оценки прогресса в достижении поставленной цели потребуются индикаторы, оценивающие экологические, социальные и экономические аспекты среды региона. Системность сбалансированного развития обуславливает учет всех трех компонентов социо-эколого-экономической системы. Однако следует отметить, что каждый регион может иметь немного отличающийся набор индикаторов. Система индикаторов должна быть адекватной и отражать уровень благосостояния населения и качества жизни с учетом экологической составляющей. Особая роль отводится агрегированным индикаторам, позволяющим сделать вывод о состоянии социо-эколого-экономической среды региона в целом, а соответственно, и качестве жизни населения, и уровне сформированности экологической культуры. Такими индикаторами являются производительность труда в энергетических единицах и доля альтернативной энергетики в региональном энергобалансе. Первый индикатор позволяет выявить природоемкость общественного хозяйства, а второй — оценить развитие новой отрасли экономики, значительно повышающей сбалансированность социо-эколого-экономической системы, уровень экологической культуры общества в целом.

Таким образом, образованию отводится ведущая роль в формировании экологической культуры общества для достижения сбалансированного развития социо-эколого-экономической среды региона. Университеты как центры инноваций, благодаря внедрению научных исследований в образовательный процесс, должны сформировать основы нового экологического мировоззрения, а также с помощью оценки определенных индикаторов оценивать прогресс общества в достижении поставленной цели.

10.2. Комплексный анализ мирового опыта устойчивого эколого-экономического развития¹

Эколого-экономическая нестабильность России отражается на всей траектории коренных преобразований, которых требует время. Опережая мировых лидеров по реализации технически сложных производств, в полной мере отражающихся на качестве окружающей среды, Россия, тем не менее, уступает развитым странам в аспектах рационального природопользования, «безотходной» промышленности и соблюдения стандартов экологического менеджмента в бизнесе. Противоречие экологических и экономических интересов импульсирует кризисную ситуацию, заставляя выбирать между благополучием эффективно хозяйствования и природными факторами, обеспечивающими собственно возможность существования². Именно поэтому продолжает оставаться острой проблема достижения эколого-экономического равновесия в развитии общества.

Авторский анализ отечественных и зарубежных научных трудов по проблематике устойчивого эколого-экономического развития показал, что направления эффективного разрешения сложившихся противоречий, с одной стороны, должны быть ориентированы на мировую трансформацию эколого-экономических представлений, а с другой стороны — оставаться в русле осмысления социо-эколого-экономических процессов, происходящих в России³. Проблема, назревающая в течение длительного исторического периода, требует незамедлительного решения с учетом превалирующих ценностных ориентаций общества и их вариативности в зависимости от комплекса потребностей, продиктованного сформированными традициями и социальным укладом.

Направляя человеческий потенциал в конъюнктуру его максимально эффективной реализации, ценностные ориентации формируют направленность личности, то субъективное образование, которое не позволит человеку в процессе своей повседневной и трудовой деятельности поступиться собственными принципами и взглядами⁴.

В результате анализа различными социальными группами способов и последствий взаимодействия общества и окружающей среды

¹ Параграф подготовлен доктором педагогических наук А. А. Саламатовым, кандидатом педагогических наук Д. С. Гордеевой.

² Czaplicka-Kolarz K., Burchart-Korol D., Krawczyk P. Eco-efficiency analysis methodology on the example of the chosen polyolefins production // Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering. 2010. № 43(1). P. 469–475.

³ Браун Л. Р. Экоэкономика: как создать экономику, оберегающую планету : пер. с англ. М.: Весь мир, 2003. 392 с.

⁴ Саламатов А. А. Экологизация экономической подготовки старших школьников в системе профильного обучения: дис. ... д-ра пед. наук. Челябинск, 2010. 376 с.

и возникающих впоследствии сложных, часто противоречивых отношений в политической, экономической, культурной и социальной сфере, формируются принципиальные позиции агентов экополитики и вырисовывается стратегия разрешения экологических проблем. Выявление последовательной логики трансформации эколого-экономических ценностных ориентаций по мере эволюции управленческой мысли даст возможность интерпретировать явления прошлого и тенденции настоящего с учетом глубинных потребительских стереотипов жизнедеятельности людей в окружающей природной среде.

Анализ научных источников по исследуемой проблематике показал, что истоки современных экологических представлений исследователи находят в экономических идеях XVIII–XIX вв. Обозначим исходным пунктом современного социально-эколого-экономического кризиса конец XVIII века — века Просвещения и Французской революции, который ознаменовался расцветом экономического развития при интенсивном использовании традиционного вида природных ресурсов. Порождение экологического кризиса нового типа промышленными переворотами и нарастающими темпами перенаселения городов, наряду со снижением численности аграрного населения, привело к непреодолимой проблеме ограниченности необходимых видов сырья и неспособностью технологий удовлетворять растущие в геометрической прогрессии потребности общества.

На этот же временной промежуток приходится становление средовой экологической теории — мальтузианства, социально-экономической концепции, разработанной английским экономистом Томасом Робертом Мальтусом. В работе «Опыт о законе народонаселения» (1798) Р. Мальтус приходит к выводам, что рост народонаселения и социально-демографические процессы поддаются управлению. «В животном и растительном мире, — пишет далее Мальтус, — природа мудро регулирует семена жизни: достаточно пищи — достаточные возможности размножения. Количество растений и животных ограничено средствами существования. И количество людей, если мыслить рационально, не может не подчиняться этому закону... Мир, по воле Бога, обречён на голод и вымирание. Только голод и вымирание сбалансируют количество ртов и пищи»¹.

По Мальтусу², так называемый закон природы раскрывает объективность противоречия между экономикой и пределами ее роста, согласно которому увеличение численности населения возможно исключительно

¹ Millennium Ecosystem Assessment (MA). Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Washington, D.C.: Island press, 2005.

² Мальтус Т. Р. Опыт закона о народонаселении // Антология экономической классики / сост. И. А. Столярова. М.: ЭКОНОВ; Ключ, 1993. 486 с.

в геометрической прогрессии, тогда как средства существования приумножаются только в арифметической прогрессии. Если контролировать рост населения и использовать благоприятные экологические технологии, коренным образом отличающиеся от традиционных, существует возможность предотвращения возникновения глобального экономического, социального, экологического кризиса. Труд «Пределы роста: 30 лет спустя», впервые опубликованный в 2004 г.¹ является ярким продолжением идей мальтузианства, в котором его авторский коллектив отражает прогноз экологического кризиса на основе математических моделей.

Подвергая критике идеи мальтузианства, Г. Спенсер в своем труде «Теория народонаселения, выведенная из общего закона плодovitости животных» (1852) отождествляет прогресс с эволюцией. Рост населения, по мнению Спенсера, служит причиной расселения людей на земле, ее обработки, и, как следствие, является катализатором развития земледелия.

Опровергать Мальтуса не представляло особого труда, поскольку объемы сырьевых ресурсов по сравнению с их потреблением были в то время велики. Однако на современном этапе развития человеческого общества положение дел изменилось.

Марксистами были предприняты многочисленные продуктивные попытки анализа влияния роста населения на развивающиеся производительные силы. Один из эффективных векторов взаимодействия общества и природы марксисты видели в развитии концепции способа производства.

Подчеркнув особую роль научности и универсальности в развитии прогресса, К. Маркс и Ф. Энгельс² экономически обосновали концепцию единства объективных и субъективных закономерностей воспроизводства населения с развитием и размещением производственных сил.

В труде «Анти-Дюринг» (1878) классики экономической науки глубоко обосновывают необходимость развития малых и средних высокотехнологичных городов, приближенных к источнику материального сырья. В таких населенных пунктах намного легче регулировать уровень загрязнения окружающей среды и утилизировать отходы жизнедеятельности общества. Занимаясь вопросами сохранения естественной среды обитания, классики подчеркивали необходимость постоянно иметь в виду последствия воздействия человека на природу. В статье «Роль

¹ За пределами роста / Д. Х. Медоуз, Д. Л. Медоуз, Й. Рандерс и др. М.: Прогресс; Пангея, 1994. 304 с.

² Гирусов Э. В., Тихонова Н. Е. К. Маркс и Ф. Энгельс о диалектике взаимодействия общества и природы // Карл Маркс и современная философия. Сб. мат-лов науч. конф. к 180-летию со дня рождения К. Маркса. М.: Ин-т философии РАН, 1999. С. 180–195.

труда в процессе превращения обезьяны в человека» (1878) Энгельс писал, что «животное только пользуется внешней природой и производит в ней изменения просто в силу своего присутствия; человек же вносимыми им изменениями заставляет ее служить своим целям, господствует над ней. И это является последним, существенным отличием человека от остальных животных, и этим отличием человек опять-таки обязан труду. Не будем, однако, слишком обольщаться нашими победами над природой. За каждую такую победу она нам мстит»¹.

Убедительная экологическая критика капитализма марксистами оказывается забытой на достаточно долгое время. Это объясняется сиюминутными нуждами рабочего народа, который не задумывается о будущем человечества и планеты в целом. Особой ценностью трудов К. Маркса и Ф. Энгельса являлось то, что они заложили фундаментальные диалектико-материалистические основы анализа мирового единства, исторические аспекты весомости соотношения природы и человеческого общества, процесса труда как важнейшего вектора взаимодействия природы. По нашему мнению, философия марксизма коренным образом отразила эколого-экономическую картину не только того временного промежутка, в котором зародилась, но и принципиально опередила свое время, разъясняя противоречия и базовый конфликт между капитализмом и природной средой.

Проблемами экологического марксизма в настоящее время занимаются ученые всего мира, в частности данной области научных изысканий посвящена статья Ван Чжихэ «Экологический марксизм в Китае: раскрепощение сознания и формирование экологической культуры». Основопологающим фундаментом трудов китайских ученых, посвященных экологическому марксизму являются работы западных авторов: Б. Аггера «Западный марксизм: Введение», Дж. О'Коннора «Естественные причины: Очерки об экологическом марксизме», У. Лейсса «Господство природы», Дж. Беллами «Экологический марксизм и экология против капитализма»².

Описывая эволюцию экологический представлений начала XX в., необходимо проанализировать труд К. Каутского «Размножение и развитие в природе и обществе» (1910), в котором автор, на наш взгляд, сделал ценное замечание: с возрастанием господства человеческого общества над природой усиливается тенденция к нарушению ее равновесия. Предвосхищая современное открытие, К. Каутский описывает зависимость функционирования любой социально-экономической системы

¹ Маркс К., Энгельс Ф. Собрание сочинений: в 50 т.; 2-е изд. М.: Политиздат, 1984. Т. 4. С. 159.

² United Nations Environment Programme (UNEP). Industry and Environment. 1997. URL: http://www.environment97.org/framed/reception/r/all_papers/p5.htm.

от универсальных закономерностей адаптации. Если естественная, природная среда остается неизменной, остаются постоянными и живущие в ней организмы и формы их организации. В процессе адаптации к происходящим изменениям в окружающей среде появляются новые формы как живых организмов, так и общественных организаций¹.

Рассмотренные теории относятся к классике экономической науки, но, по своей истинной сути, являются и экологическими теориями роста, пытаясь научно разъяснить, каким образом природные ресурсы определяют и лимитируют уровень экономического благосостояния.

Кратко охарактеризуем направление работ естествоиспытателей анализируемого временного промежутка, что, по нашему мнению, является обязательным условием получения полной картины происходящих изменений в эколого-экономической системе данного исторического этапа.

А. Гумбольдт в своих научных трудах отстаивает идею целостного изучения природы, особенно отмечая влияние негативного воздействия на окружающую среду².

Термин «экология», предложенный в 1866 г. Эрнстом Геккелем, в современном мире представляет собой некий штамп расхождения мнений, который бездумно употребляется во многих контекстах, имеющий «удобное» значение в той или иной сложившейся ситуации, фактически утративший свой первоначальный смысл. Данное обстоятельство совершенно не способствует, а в большей степени усложняет формирование адекватного отношения к экологии как к серьезной науке без ассоциаций с некой «экодемагогией». Автор полностью разделяет беспокойство коллег относительно спекуляции на термине «экология» (А. Ф. Алимов, Г. А. Заварзин), в общих чертах реконструируя смену приоритетов в теоретической экологии по мере ее развития³.

В момент своего становления (20-е годы XX в.) экология была преимущественно описательной наукой, которая эмпирическим путем набирала определенный объем данных. Очевидно, что определенная концептуальная база экологии существовала всегда, при этом экологи-современники согласны с тем, что она строилась только на описательных методах и была фактически лишена практикоориентированного компонента. На этом фоне удивительным кажется прогресс в развитии

¹ Лосев К. С. Основные методологические проблемы разработки концепции перехода к устойчивому развитию // Устойчивое развитие: информ. сб. М.: ВИНТИ, 1998. Вып. 1. С. 70–77.

² Буагильбер П. Рассуждения о природе богатства, денег и налогов. Горький: Изд-во Горьк. гос. ун-та им. Н. И. Лобачевского, 1973.

³ Реймерс Н. Ф. Экология. Теория, законы, правила, принципы и гипотезы. М.: Россия молодая, 1994. 367 с.

науки, который интенсивно набирает темпы с начала нового тысячелетия. Возникает вопрос: какие факторы способствовали данному росту? Можно дать два ответа, причем не исключающих, а скорее дополняющих друг друга.

Во-первых, мягкость и гетерогенность экологической теории позволяли охватить большой объем данных, переработать и структурировать их.

Во-вторых, в самом теоретическом базисе экологии на протяжении XX в. произошли серьезные изменения, и если в 20–30-х годах важная роль принадлежала аналогиям, заимствованиям из других наук, в частности из биологии, физики и химии, то к концу столетия принципы экологии вышли на первое место, законы экологии стали активно применяться во всех сферах общественной жизни. Экология стала способна не только описывать исследуемые структуры, но и объяснять их сложным, экспериментально выверенным языком. От описания статики экологии перешли к описанию динамики, в том числе практическому объяснению скрытых процессов, определяющих состояние экосистем и биосферы в целом¹.

Экология в России получила очень широкое толкование. Как отмечает А. В. Яблоков, в 70–80-х годах XX в. возникло более 50 различных «экологий»: глобальная, медицинская, моря, суши, культуры и т. д.

В настоящее время термин «экология» становится все более неопределенным. Эту неопределенность оправдывают так называемым широким пониманием экологии. В зарубежной литературе различают экологию как фундаментальную биологическую науку и энвиронтологию (от англ. *environment* — окружающая среда). В России интеграция экологии с природоведением стала причиной низкой уровня экологической образованности населения.

Как самостоятельная наука экология заявила о себе в середине двадцатого столетия, но спустя сложный век, характеризующийся интенсивными темпами научно-технического процесса, трансформировавший все, что было доселе, в жестко структурированную организационную систему потоков производства, людей и товаров, бизнеса и ограниченных ресурсов; данная отрасль научного знания стала фундаментальной основой для будущих сценариев выживания человечества.

В. В. Докучаев в конце XIX в. выступил с призывом развернуть комплексные исследования целостных природных систем. Только установление закономерностей между «силами», «телами» и «явлениями», между «мертвой» и «живой» природой, между растительными, животными и минеральными царствами, с одной стороны, и человеческим

¹ Радкевич В. А. Экология: учебник. М. : Высшая школа, 1997. 159 с.

обществом, его культурой и духовным миром — с другой, и составляет сущность познания «естества»¹.

В своих научных трудах В. И. Вернадский отмечал все возрастающую роль человеческой деятельности как мощного геохимического и геологического фактора, подчеркивая, что именно с появлением человека начался новый геологический период, названный американским геологом Ч. Шухертом «психозойским», а русским исследователем — «антропогенным». Историю появления термина можно четко проследить в книге В. И. Вернадского «Очерки геохимии», в параграфе «Геохимическая деятельность человека»². Применительно к качественно новому состоянию биосферы Вернадский ограничивался описательной трактовкой смысловой дефиниции, тогда как его слушатель и почитатель Э. Леруа предложил назвать этот новый этап ноосферой.

Научные идеи В. И. Вернадского стали фундаментальными для ученых-современников, воспринимающих разумную человеческую деятельность как глобальный инструмент преобразования биосферы в ноосферу, которая является главным определяющим индикатором дальнейшего гармоничного развития. Изучение балансирующих механизмов в сложной системе взаимосвязей человечества с биосферой поможет дать адекватно обоснованную оценку происходящих экологических кризисов, с помощью средств и методов экономики, в том числе.

Таким образом, процесс становления нового отношения к окружающей природной среде являлся неотъемлемой частью общей глобальной смены научных, философско-этических и социальных ценностей управленческой сферы. Экономисты обращаются к экологическим аспектам использования природных ресурсов, осознавая невозможность дальнейшего экономического развития без учета последствий, наносимых природе по мере принятия тех или иных производственных решений. Сущность этих перемен заключалась в коренных переходах от механичности к органичности, от материализма к духовности, от антогонистичности к единству. Очевидно также и сближение параллельно эволюционирующих экологических и экономических парадигм.

Переходим к следующему историческому этапу развития управленческой мысли, который характеризуется противоречивой эффективностью экономического прогресса, развитием технократизма и его распространением в социалистических странах, обманчивостью приоритетов и ценностных ориентиров дальнейшего существования человечества.

¹ Докучаев В. В. Сочинения: в 9 т. М.; Л.: Изд-во АН СССР. Т. 9. Жизнь и деятельность В. В. Докучаева. Библиография трудов / под ред. И. В. Тюрина. 1961. 327 с.

² Вернадский В. И. Биосфера и ноосфера. М.: Наука, 1989. 262 с.

Циклы, ритмы и динамика процессов воспроизводства и распространения народонаселения в начале и середине двадцатого столетия условно регулировались процессами саморегуляции (войнами, биологическими эпидемиями, прогрессом и регрессом производственной и демографической сферами общественной жизни, эффективным распределением и использованием государством трудовой армии, аграрным перенаселением).

В странах Запада фактически наступает второе средневековье, сопровождающееся снижением экономической активности населения, фатальным изменением соотношения рождаемости и смертности в пользу последнего показателя, истощением общественных фондов потребления. Возникающая потребность изменить сложившееся соотношение экологического кризиса (ослабление механизмов воспроизводства биосферы) и кризиса экономики (неспособность к приведению экономики в соответствии с подлинной человеческой сущностью) наталкивается на стену возрастающего желания удовлетворять потребности любой ценой.

Возникновение неоклассической экономической теории как качественного периода становления управленческой мысли предстало неким ответом на вопросы, которые не были и не могли быть получены ранее.

А. Маршалл, являющийся ярким представителем неоклассической экономики, сформулировал и обосновал основные положения теории внешних эффектов, сущность которой заключается в неучитываемых рынком доходов или издержек¹. Именно теория А. Маршала послужила теоретико-методическим основанием разработанного намного позже метода включения экологических экстерналий в обязательные затраты предприятий, который получил название «абсолютный учет издержек».

Имея четкие представления о внешних издержках, сторонники неоклассической экономической теории подчеркивают второстепенность проблемы экологических экстерналий, совершенно не актуализируя их весомость в сфере управления. Нарастивание темпов становления рыночной экономики, привлечение дополнительной рабочей силы, структурирование эффективного бизнес-сообщества в большей степени волнуют экономистов.

Оптимизация процессов производства, появление дополнительной рабочей силы, становление ликвидных бизнес-структур, нарастающие темпы рыночной экономики волнуют экономистов в большей степени. Определение ценности природных ресурсов, основанной на теневых

¹ Блауг М. Экономическая мысль в ретроспективе. М. : Дело Лтд, 1994. 720 с.

ценах, остается сложным вопросом, решение которого не требует сиюминутных изысканий со стороны экономики.

В то же время, по словам сторонника неоклассицизма М. Сато, экономика должна стремиться «вернуть эти отрицательные последствия в рамки изучаемой проблемы»¹.

Интересно высказывание J. Martínez-Allier: «Изучение рынка должно начинаться после изучения экологии и социальных институтов. „Внешность“ определяется „внутренностями“. Рыночная экономика не могла существовать без социальных институтов и без неоплачиваемых услуг экосистем»².

В начале двадцатого столетия А. Пигу в своем научном труде «Экономическая теория благосостояния» акцентировал внимание на интенсивном истощении природных ресурсов в ущерб будущим поколениям. «Стремление людей направить большую часть имеющихся ресурсов на удовлетворение текущих нужд и наименьшую — на удовлетворение будущих потребностей приводит нас к тому, что любое искусственное вмешательство со стороны правительства без осуществления „компенсирующего“ распределения, неизбежно вызывает уменьшение благосостояния. Задача правительства — защитить интересы будущих поколений от последствий нашего „иррационального дисконтирования“»³.

Неоклассическая экономическая теория является весьма систематизированной, четко аргументированной предпосылкой рыночной экономики, одним из постулатов которой является ограниченность природного сырья, в том числе сельскохозяйственных земель, снижение их плодородия. Взгляды неоклассицистов дали основание для разработки системы налогообложения при использовании природных ресурсов, а также платежей за загрязнение окружающей среды.

Переход к рыночной экономике только усугубил отрицательные тенденции предшествующих лет — хищническое отношение к окружающей среде и непомерное использование природных ресурсов. Усовершенствование в XX в. аграрной техники с широким применением

¹ Otto S., Kaiser F. G. Ecological behavior across the lifespan: Why environmentalism increases as people grow older // *Journal of Environmental Psychology*. 2014. Vol. 40. P. 331–338.

² Baresia U., Vellab K. J., Sipea N. G. Bridging the divide between theory and guidance in strategic environmental assessment: A path for Italian regions // *Environmental Impact Assessment Review*. 2017. Vol. 62 (Jan.). P. 14–24.

³ Bainer D. L., Cantrell D., Barron P. Professional Development of Environmental Educators through Partnerships. Paper presented at the Annual Meeting of the North American Association for Environmental Education. Vancouver: British Columbia, Canada, August 15–19, 1997. 31 p.

удобрений позволило увеличить урожайность полей в 4 раза, а общий сбор урожая — в 6 раз. Рост производства продуктов питания и прорыв в медицине способствовали интенсивному увеличению численности населения.

Интересны и значимы идеи ученых-мыслителей конца XIX — середины XX вв. Например, В. С. Соловьев в своих трудах четко различал три исторических этапа взаимодействия культуры и природы: первый этап характеризуется насильственным хищением всего ценного, необходимого, несущего у природы, второй этап является продолжением изъятия, но более разумного, третий этап — это некая утопия, отдаленное будущее, в котором человеческое общество перестанет уничтожать природную среду для удовлетворения своих многоликих потребностей¹.

В то же время целая плеяда исследований посвящена изучению экологической реальности с точки зрения утилитарно-экономического подхода (сколько это будет стоить). Так, например, американский биолог Барри Коммонер, автор фундаментальных экологических законов утверждает, что «глобальная экосистема представляет собой единое целое, в рамках которого ничего не может быть выиграно или потеряно и которое не может явиться объектом всеобщего улучшения; все, что было извлечено из него человеческим трудом должно быть возмещено. Платы по этому векселю нельзя избежать; она может быть только отсрочена»². Иначе говоря, закон Коммонера «За все надо платить» в рамках исследуемого временного промежутка является весьма актуальным на современном этапе развития, особенно если под затратами имеются в виду не стоимостные характеристики, а экологические издержки.

Данные теоретические идеи приобрели реальную форму экологического кризиса, который разразился в результате технического воплощения представлений Нового времени о науке и основанной на ней технике. Согласно влиятельным теоретическим подходам формируется новое видение природных процессов. Точки бифуркации развития сложноорганизованных систем практически непредсказуемы, часто их протекание нельзя контролировать, а возможности экспериментирования лимитированы. Природу нельзя представить частью гигантского управленческого механизма, составные части которого можно заменять и тем более манипулировать ими.

К началу XX в. резервы экстенсивного роста были исчерпаны, но до осознания критичности происходящего было еще очень далеко. Экономическая жажда новых успехов и достижений рождала в умах

¹ Гирусов Э. В. Основы социальной экологии. М.: Изд-во РУДН, 1998. 172 с.

² Коммонер Б. Замыкающийся круг. Природа, человек, технология. Л.: Гидрометеоздат, 1974. 276 с.

высших политических руководителей то «маленькие победоносные войны», то «революционные бури». Неслучайно суммарные военные потери европейских стран составили около 5,5 млн чел. в XIX в., то в XX в. — до 70 млн¹. Рост потребностей усиливает ощущение вседозволенности и всемогущества. Американский ученый Дж. Дэвис, изучая предпосылки революционных кризисов, математически доказал, что им всегда предшествует период роста качества жизни. Когда приходит осознание того, что вся сила человеческого общества заключена в количестве природных ресурсов, а они постепенно истощаются, разрыв порождает фрустрации, безысходность порождает агрессию, которая изливается внутрь самой социально-экономической системы.

Несмотря на то, что 20-е годы XX в. стали расцветом экологии как науки с сопутствующим бурным процессом переосмысления взаимоотношений окружающей среды и человеческого общества, а также появлением огромного числа интерпретаций этих отношений, последствия бурного промышленного развития и истощения природных ресурсов стали ощутимы и очевидны для населения. Выясняется с полной очевидностью невозможность рассмотрения природы как податливого и безграничного ресурса преобразующей деятельности человеческого общества.

10.3. Трансформация эколого-экономических концепций устойчивого развития в социокультурной динамике²

Парадоксальным является факт, в корне противоречащий расхожим сентенциям экологов: разрешение экологических кризисов в отношениях «человек — окружающая среда» достигалось не приближением к природе, а напротив, еще большим отдалением от естественного ее состояния. Тенденция «удаления от естества» как конструктивного ответа на антропогенные кризисы настолько отчетливо и неизменно прослеживается на протяжении всего XX в., что помогает ориентироваться в разноголосице идей, проектов и концепций, отличать реалии от утопий.

В результате послевоенного экономического бума возникли экологические проблемы невиданной ранее остроты и масштаба. В условиях геометрически разрастающегося техногенеза экономическая сфера проходит несколько этапов:

- 1) фронтальная экономика;

¹ Welfens M. J. Sustainable Development by Dematerialization in Production and Consumption: Strategy for the New Environment Policy in Poland // Wuppertal Papers, Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy, Germany. 1993.

² Параграф подготовлен доктором педагогических наук А. А. Саламатовым, кандидатом педагогических наук Д. С. Гордеевой.

- 2) концепция охраны окружающей среды;
- 3) концепция устойчивого развития;
- 4) концепция общества риска;
- 5) концепция экологической модернизации.

Рассмотрим более подробно генезис представленных концепций, заостря внимание на идеологических дискуссиях и мнениях деятелей естественных и технологических наук.

Термин «ковбойская экономика» (от англ. *cowboy economics* — экономика ковбойского типа) был введен американским экономистом К. Боулдингом для описания такой экономической теории, в которой управленческие решения в области производственной деятельности принимаются без учета природоресурсных и экологических издержек¹. Боулдинг приводит аналогию с ковбоем, оказавшимся в пустыне, потребности которого легко удовлетворяются, а отходы с легкостью ассимилируются природой. При этом подчеркивается неисчерпаемость природных ресурсов при соотношении объемов их потребления к возможностям их восстановления. В учет не берутся издержки развития экономических систем в виде различных видов загрязнений, регрессионные процессы в экосистемах, не анализируются связи между деградацией окружающей среды и интенсивным экономическим развитием. Во главу угла было поставлено экономическое благополучие человечества, антропоцентрический эгоцентризм на достаточно долгое время определила для окружающей среды роль безразмерной кладовой и глобального склада отходов.

Считалось, что равенство синтеза и разложения органических веществ, то есть замкнутость биохимического круговорота, определяет пригодность биосферы для жизни. Поэтому предполагается, что в соответствии с нуждами растущей численности населения любая перестройка биосферы будет допустима при сохранении замкнутости круговоротов веществ.

В действительности полная замкнутость циклов круговоротов веществ в биосфере (то есть прекращение воздействия живых организмов на природу) неосуществима в физико-математическом аспекте. Антропогенно измененные системы не смогут существовать самостоятельно, они либо вновь обретут естественную структуру, либо уйдут в стадию деградации. С точки зрения принципа «деградации и развития» жизнеспособность искусственных систем, включенных в материально-вещественные структуры общества, возможна лишь при условии постоянных потоков вещества и энергии внешней среды, параметры и условия которой, как мы видим, стремительно ухудшаются.

¹ Breiman L. Random Forests // Machine Learning. 2001. № 45. P. 5–32.

Коренные преобразования природной среды привели к необходимости пересмотра сложившихся систем управления, переоценке социально-экономических парадигм и ценностей развития общества. Ускорились процессы определения новых векторов научных и технологических перспектив. Данные изменения сопровождались открытостью и способностью человеческого общества приспосабливаться к меняющимся условиям среды (характерное время смены поколений (20–25 лет). Коренные изменения сложившихся социально-экономических парадигм возможны лишь на протяжении жизни трех-четырёх поколений (50–80 лет)¹.

Концепция охраны окружающей среды появилась весьма своевременно и стала необходимым ответом на многочисленные споры экологов, экономистов, юристов и менеджеров о необходимости сохранения благ природы, позволила создать и развивать нормативно-правовую основу.

В конце 50-х – начале 60-х гг. на международных научных форумах стали активно подниматься вопросы сохранения окружающей среды как общемировой глобальной проблемы. Были сформулированы основные аспекты, рассмотрение и учет которых являются жизненно важной необходимостью:

1. Кто должен принять на себя расходы, которые связаны с охраной окружающей среды, а также расходы, связанные с уже нанесенным ущербом? Развитые страны выражают опасения: если они будут нести расходы на проведение мероприятий по снижению антропогенной нагрузки на окружающую среду, они потеряют способность конкурировать с предприятиями, которые данных расходов еще не несут.

2. Нужно ли (и насколько это правильно) включать расходы по защите окружающей среды и превентивным мероприятиям в стоимость реализуемых товаров и тем самым фактически перекладывать их на население? Этот вопрос очень важен как для внешнего, так и для внутреннего рынка. Данная полемика является необъятным полем прогрессивных методологических исследований как в области экономики и других гуманитарных наук, так и экологии и естественно-научных направлений.

3. Существует ли вероятность того, что вкладываемые капиталы в охрану окружающей среды будут когда-нибудь выработаны? Или же бесконтрольные естественные процессы, заложенные в эволюцию планеты,

¹ Eco-Economic Security of the Region: Expanding the Management System for Assessing the State of Development / P. Ryabchuk, A. Salamatov, D. Gordeeva, E. Gnatyshina, A. Fedoseev, D. Korneev, Y. Borisenko, L. Bazavlutskaia, V. Yakupov // International Journal of Supply Chain Management. 2018. Vol. 7. № 6. P. 634–643.

сами приведут к последствиям, которые могут лимитировать жизнь на Земле?

4. Теоретическая обоснованность ограничения развития производства и транспорта остается весьма условной, а вот изменение качества жизни общества в сторону комфорта и удовлетворения потребностей доказательств не требует. Общего требования обеспечения качественной окружающей среды пока не существует. Не следует ли искать другие решения?

К наиболее известным движениям и организациям, которые были заняты научными поисками путей выхода из сложившегося экологического кризиса в этот период относился Римский клуб (1968 г.), идея создания которого принадлежит А. Печчеи¹. Именно после того, как первый доклад «Пределы роста» был опубликован, глобальная экологическая катастрофа перестала быть призрачной угнетающей догмой, а обрела реальную форму и четкие временные границы, постоянно сужающиеся под воздействием научно-технического прогресса и хозяйственной деятельности человека.

У «Пределов роста» появилось много противников, обвиняющих «Римский клуб» в неомальтузианстве, тупиковом экономическом пессимизме, в отсутствии учета прогресса в развитии промышленности, в явной переоценке экологического и социального ущерба при загрязнении окружающей среды.

Кризис 1974–1975 гг., затронувший все сферы деятельности общества, актуализировал прогнозы Римского клуба, вынудив специалистов пересмотреть необоснованно оптимистичные теории экономического роста, концепции «постиндустриального» и «информационного» общества.

Второй доклад Римскому клубу (1974 г.) «Человечество на перепутье», подготовленный М. Месаровичем и Э. Пестелем, представлял собой работу по устранению недостатков исследовательского труда Д. Медоуза, с использованием дифференцированного подхода к изучению различных регионов мира. Концепцию «нулевого роста» сменяла концепция «органического роста», рассматривающая биосферу как сложноорганизованную живую систему, в которой каждый регион, как клетка, выполняет определенную функцию. В докладе жесткой критике подвергся существующий экономический режим, отвергающий иные блага помимо прибыльности и рентабельности. Подчеркивалась необходимость разработки рациональной концепции планового управления экономическим развитием.

¹ Печчеи А. Человеческие качества. М.: Прогресс, 1980. 302 с.

В третьем докладе Римскому клубу «Перестройка международного порядка» (Я. Тинберген, 1977 г.) описывается потеря стабильности и устойчивости в международных отношениях.

В последней четверти XX в. мировое научное сообщество все больше обращается к осознанию необходимости переосмысления взглядов на развитие, проявлению нравственной мудрости по отношению к природе, а также рассмотрению технологической сферы только как важного элемента решения экологических проблем.

Предложенный более 40 лет назад в докладе Международной комиссии по окружающей среде и развитию (1984–1987) термин «устойчивое развитие», являющийся калькой с формулировки английского первоисточника, недостаточно точен. В докладе под устойчивым развитием понимается развитие, удовлетворяющее потребности современного времени, не подрывая при этом способности будущих поколений удовлетворять свои потребности. Анализируя перспективу постиндустриального развития общества, мы соглашались с определением понятия «устойчивое развитие», данным С. Я. Кондратьевым: «Устойчивым следует считать развитие, которое не выходит за пределы емкости биосферы, сохраняющее ее функции как самоорганизованной и саморегулирующей системы»¹.

Однако доминирующая парадигма антропоцентризма не допускала иных интерпретаций развития, кроме увеличения благосостояния общества и интенсивного роста экономики. Принятые десятилетиями мировоззренческие позиции исключают затраты на безопасность и охрану окружающей среды, считая их абсолютно нерентабельными и мало того — снижающими конкурентоспособность действующих промышленных гигантов. Тем не менее, на запланированной конференции «Всемирный саммит по устойчивому развитию» (2–11 сентября 2002 г.), которая являлась продолжением конференций, состоявшихся в Стогольме (1972) и в Рио-де-Жанейро (1992), обсуждались проблемы, приоритеты и пути дальнейшего развития цивилизации.

К сожалению, в основу национальных стратегий устойчивого развития зачастую берутся отдельные аспекты ее реализации: так, например, в Канаде большее внимание уделяется удовлетворению потребностей общества, а в Великобритании — акцент делается на реализацию эффективных мероприятий по охране окружающей среды, во Франции — на решение экологических проблем городов и т. д. Концепция перехода к устойчивому развитию в России утверждена в 1996 г., была воспринята методологически упрощенно, не поменяв

¹ Umberto Baresia U., Vellab K. J., Sipea N. G. Bridging the divide between theory and guidance in strategic environmental assessment: A path for Italian regions // Environmental Impact Assessment Review Volume 62, January 2017. P. 14–24.

в корне сложившуюся десятилетиями потребительскую идеологию: некоторые экономические показатели должны расти (занятость, заработная плата, капитал, рентабельность, информационные потоки), а такие показатели, как уровень загрязнения окружающей среды, смертность, бедность, неограниченное потребление природных ресурсов — сокращаться.

С нашей точки зрения, для достижения целей устойчивого развития необходимо преобразовывать заявленные в ней принципы в конкретные экономические, социальные, технологические и педагогические проекты и программы, посредством реализации которых будущее человеческого общества не будет представлять собой череду непредсказуемых экологических катастроф. Решение перечисленных проблем, по нашему мнению, приблизит систему «общество — окружающая природная среда» к состоянию устойчивости и равновесия.

Первая проблема — биологическая. Современный человек, появившийся как биологический вид около 60 тыс. лет назад, находится фактически в начале своей жизненной траектории. Однако своей активной хозяйственной деятельностью, сам того не ведая, сокращает представленное природой биологическое время. Экологические кризисы — это сигналы биосферы, предупреждающие человечество о сокращении границ коридора экологически беспроblemного существования цивилизации. Ни в какой из национальных программ и стратегий устойчивого развития эффективных ответов на подобные сигналы нет.

Вторая проблема — социально-демографическая. Существующая социально-экономическая система совершенно не создает условий для перехода от неустойчивого к устойчивому развитию. Растет бедность, распространяется голод, увеличивается численность населения в развивающихся странах, уже перенаселенных странах. Набирает интенсивные темпы урбанизация, если с 1976 г. численность населения возростала в среднем на 1,7 %, то население городов увеличивалось ежегодно на 4 %. Сопровождающие урбанизацию процессы приводят к резкому снижению ресурса устойчивости городских территорий к воздействию природных и техногенных катастроф.

Вопросы справедливого распределения природных благ неоднократно озвучивались на Всемирном саммите в Йоханнесбурге. Однако в современной общественной практике природные блага, за редким исключением (атмосферный воздух, воды Мирового океана), являются предметом частной собственности, обеспечивая экономическое благополучие лишь в тех странах, в которых они территориально расположены. С тех пор эксперты разрабатывали идеи квотирования ограниченных природных благ и предлагали механизмы их перераспределения. Интересна идея глобального квотирования так называемого

экологического пространства, однако такие радикальные идеи не находят поддержки у высших руководителей.

Третья проблема устойчивого развития — экономико-политическая. Очевидное нежелание политических деятелей ведущих экономически развитых стран соотноситься с современными экологическими реалиями особенно парадоксально на фоне вынужденного признания неспособности рынка кардинальным образом решать принципиальные вопросы на стыке экономики и экологии. *Market failures*, или провалы рынка — ставшее популярным определение данного феномена, жесткое централизованное управление все более ограниченными природными благами. Решение создавшейся патовой ситуации заключается в кардинальном пересмотре содержания и структуры национальных программ, особенно необходимо обратить внимание на экологическое законодательство.

Четвертая проблема — информационная. Информационная емкость человечества достигла такого операционного могущества, что средства сдерживания, выработанные в конце XX в., перестали отвечать новым постоянно усложняющимся требованиям интенсивного развития. Возрастает удельная продуктивность технологий — соотношение объема полученного полезного продукта на единицу энергетических и сырьевых затрат¹.

Очевидно, что внедрение образования для устойчивого развития в качестве системного инновационного проекта является уникальной возможностью импульсировать сдвиги в общественном сознании. В последнее время разрыв образования и науки особенно заметен в сфере экологии. Экологическое образование значительно отстает от развития экологической науки. Экологические открытия последнего десятилетия (разработка автотрофных технологий, кибернетическое производство, химико-биологические технологии с эксплуатацией искусственно выращенных живых систем, геновая инженерия и т. д.) не просто преобразуют примитивные представления об экологии и могут вывести цивилизацию на новый уровень жизни. Решение создавшейся патовой ситуации заключается в кардинальном пересмотре содержания и структуры образовательных программ, особенно обратив внимания на эколого-экономические специальности.

Концепция устойчивого развития, по нашему мнению, ориентирована скорее на политический прагматизм, нежели на научно обоснованные идеи. Посредством глобального диалога она позволила достигнуть

¹ Salamatov A. A., Gnatyshina E. A., Gordeeva D. S. The concept of sustainable environmental and economic development in the transition to the digital economy // *Advances in Economics, Business and Management Research*. 2019. Vol. 105. Proceedings of the International Scientific and Practical Conference on Digital Economy (ISCDE 2019). P. 857–862.

определенного консенсуса экономических и политических сторон, так как дает обширное поле для исследовательских изысканий мирового научного сообщества и увязывает экономический рост с сохранением окружающей природной среды.

Идеология западной концепции устойчивого развития во многих аспектах близка к отечественной концепции рационального природопользования. Основоположником концепции рационального природопользования считается Д. Л. Арманд, который впервые в отечественной научной литературе представил научный подход к использованию природных ресурсов как приоритетных ценностей человечества. Вышедший в 1964 г. труд Д. Л. Арманда со многозначительным названием «Нам и внукам», послужил манифестом рационального природопользования как альтернативы к сложившемуся в общественном сознании расточительству, всегосподству и пренебрежению природным ценностям. Именно Армандом была сформулирована и экономически обоснована идея платности природопользования, которая стала одной из фундаментальных в формирующейся концепции рационального природопользования.

Начиная с 70-х гг. XX в. идеология рационального природопользования стала проникать в сферу государственного управления, присущая ей терминология и принципиальные позиции широко используются в нормативных документах директивных органов страны. Отдельные положения концепции рационального природопользования входят в конституции России 1978 и 1993 гг.

Данный этап отмечен становлением таких научных направлений, как экология человека, медицинская география, экологическое проектирование, социальная экология, космическое земледелие и т. д.

Особое значение в экономическом аспекте концепции рационального природопользования имеют научные труды П.Г. Олдака¹. Рациональное природопользование он понимает как стратегическое направление государственной экономической политики, принимая и разделяя идею Д.Л. Арманда о распределении природных ресурсов между поколениями как базовую в идеологии будущего развития. Активное участие в формировании экономического базиса проблематики рационального природопользования принимают академик Т.С. Хачатурова и руководитель первой в России кафедры экономики природопользования на экономическом факультете МГУ К.Г. Гофман. Стоит подчеркнуть, что концепция рационального природопользования не была в свое время абсолютно инновационной, она отражала

¹ Олдак П. Г. Формирование современного экономического мышления. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1989. 160 с.

классические идеи социализации природы, являющиеся научным наследием от М. В. Ломоносова до В. И. Вернадского.

Обозначим основные выводы, вытекающие из отечественной концепции рационального природопользования:

- кардинальная смена антропоцентрических воззрений на отношения общества и природы в парадигме экоцентризма;
- установление условной справедливости при распределении природных ресурсов между настоящим и будущим поколениями;
- потребление возобновимых природных ресурсов, не приводящее к деградации окружающей среды;
- целенаправленное ограничение добычи невозобновимых природных ресурсов;
- минимизация отходов жизнедеятельности и производства;
- установление и в дальнейшем непревышение пороговых значений концентрации веществ, загрязняющих биосферу;
- снижение экологического риска в результате промышленной и иной хозяйственной деятельности общества;
- возмещение ущерба, наносимого окружающей природной среде вследствие человеческой жизнедеятельности;
- платность землепользования, водопользования, недропользования и др.;
- заповедование наиболее ценных природных объектов, нуждающихся в сохранении и защите;
- государственная поддержка принципов и закономерностей рационального природопользования.

Практическая реализация представленных концепций возможна при условиях экологизации социума и одновременно социализации природы, что невозможно без опоры на систему образования, ориентированного на устойчивое развитие.

Современное потребительское отношение общества во многом определяется рыночной экономикой, доминирующей в мировой социально-экономической модели. Приоритетами рыночной экономики являются получение прибыли и рост материального благосостояния, а порождаемая ею конкурентная борьба заставляет использовать все большее количество природных ресурсов и разрушению экосистемы планеты.

Управленческие решения призывают к все более интенсивной эксплуатации природного сырья, поэтому тысячи специалистов мира, представляющие разные страны и профессии и активно участвовавшие к подготовке доклада ЮНЕП «Глобальная экологическая перспектива», приуроченного к всемирному саммиту по устойчивому развитию в Йоханнесбурге, пришли к выводу, что рыночная экономика в современной ипостаси имеет наименьшую перспективу.

По нашему мнению, анализ генезиса экологических представлений будет неполным без отражения ряда направлений эколого-экономической мысли, сгруппированных в соответствии с интерпретацией причин хищнического отношения общества к природной окружающей среде и способами проэкологического преобразования функционирования социально-экономических систем. Так как нижеперечисленные течения существовали приблизительно в одном временном промежутке (1960–2000 гг.), во многих случаях границы между ними размыты.

Сторонники экосоциализма, наиболее жестко отделяющие себя от других движений, считают, что капиталистический способ производства является первопричиной регрессионных процессов, происходящих в природе. Эти идеи наиболее подробно расписаны в труде английского инвайроменталиста Дэвида Пеппера (D. Pepper) «Eco-socialism»: «Мы не должны доминировать или эксплуатировать природу, пытаясь преодолеть природные ограничения и законы, но мы должны коллективно „доминировать” (то есть планировать и контролировать) над нашими связями с ней, для общественного блага». Экосоциализм не опровергает антропоцентризм, так как именно человек и его дальнейшее эволюционное благополучие являются основной целью предотвращения экологического кризиса.

Один из ведущих идеологов эконоанархизма М. Букчин считает, что иерархия, эксплуатация, превалирование общества над природной средой и есть причины экологического кризиса, но при этом отказ от благ научно-технического прогресса приведет только к отягощению создавшейся ситуации. Наоборот, необходимо постоянно совершенствовать технологии для кардинальной смены существующего индустриализма, полностью отказаться от государственного общественного устройства, перейти к муниципализации общественной жизни. Построение неиндустриальной экономики вследствие радикальных изменений не только производственных отношений, но и производственных сил есть принципиально успешный путь выхода из экологического кризиса. Мюррей Букчин считается одним из основоположников социальной экологии — научного направления, являющегося теоретической базой экологической модернизации. Как свидетельствует сам Букчин, «я был в первых рядах борьбы за охрану природы еще в далеком 1952 году. В то время я боролся против применения пестицидов и пищевых добавок»¹.

Расцвет экологических идей приходится на середину XX в., в 70-е гг. которого одно из ведущих мест занимает глубинная экология (Deep Ecology), раскритикованная М. Букчиным. В лекции норвежского ученого А. Наесса в 1972 г. впервые были сформулированы идеи, совершенно

¹ Bookchin M. The Philosophy of Social Ecology: Essays on Dialectical Naturalism. Montreal: Black Rose Books. Ltd., 1990. 198 p.

не касающиеся технологий и государственного регулирования, а сфокусированные на внутренних изменениях человека, существующего в природной среде на правах гостя¹. Корень всех проблем сторонники глубинной экологии видят в антропоцентризме, предлагают заменить его на экоцентризм, полагая, что сущность экологического кризиса заключена в дуальном ориентированном на объект мышлении.

Кратко перечисленные экологические движения были достаточно популярны и оказывали серьезное влияние на молодежь, несмотря на жесткое противодействие государства и промышленных компаний. Актуальность экологических проблем возрастает с каждым годом, концепции сменяются одна за другой, но о принципиальной смене парадигм говорить не приходится.

Концепция общества риска возникла как долгожданная реакция на угрозы не столько здоровью людей, сколько политическим и экономическим интересам различных социальных групп. Фундаментальной основой изложенной концепции являются управленческие оценки технологического риска и социальные исследования восприятия его населением. Количественная оценка риска была признана стать весомым и бесспорным аргументом промышленных корпораций экологическим движениям. Концепция была встречена недоверием со стороны населения, подстегиваемым иррациональными страхами неспециалистов.

Чарльз Перроу произвел многоспектральный анализ техногенных аварий, включая аварию на атомной станции. Выводы, полученные в результате исследования, включали три ключевых положения:

- нелинейное сочетание элементов техногенной системы объясняет неизбежность и непредсказуемость аварийной ситуации;
- системные аварии с одинаковой вероятностью могут произойти как в старых, хорошо отрегулированных промышленных отраслях (нефтеперерабатывающая), так и в инновационных, пока еще плохо регулируемых (ядерная энергетика);
- количественная оценка риска игнорирует ряд параметров, являющихся причиной сбоев в функционировании сложных техногенных систем².

Приемлемость риска в интерпретации Ульриха Бека имеет дуальный характер: с одной стороны, это системный инцидент, не выходящий за узкие рамки функционирования техногенных процессов, а с другой стороны, постоянные изменения трансформируются в реальную угрозу.

¹ Amin S. L'ecange inegal et la loi de la valeur. La fin d'un débat // FeniXX réédition numérique (Anthropos). 1987. 265 p.

² Гофман К. Г. Экономическая оценка природных ресурсов и издержек загрязнения окружающей среды. Вопросы теории и методологии. М.: ВИНТИ, 1975.

В конце 80-х гг. XX в. в западной науке прослеживаются предпосылки возникновения теории, которая интегрировала в себе идеи экосоциологии, эконоанархизма, концепции общества риска и концепции устойчивого развития, но без их апокалиптических перспектив. Экологическая модернизация, по мнению ее сторонников, представляет собой тщательно обдуманый инструмент достижения устойчивого развития, отвечая на принципиально важные вопросы: каким образом можно сменить рост на развитие и как добиться возникновения экологоориентированной эффективной экономики. Немецкий экономист Джозеф Хубер считается родоначальником идей экологической модернизации, хотя над созданием теории работала и продолжает работать целая плеяда экономистов, экологов и социологов с мировым именем (А. Мол, А. Вил, Г. Спаарген и др.).

В середине 1990-х гг. концепция экологической модернизации укрепляет свои позиции, претендует на роль теоретического фундамента государственной политики некоторых стран Западной Европы (например, в 1990 г. Голландия официально объявила экологическую модернизацию государственной стратегической экологической концепцией). Важнейшей ее декларацией, по нашему мнению, является менеджерская и управленческая реорганизация индустриализации общественного устройства, а не экологическая переориентация рыночного механизма. Важнейшим принципом концепции является возможность достижения баланса между экономическим развитием и окружающей средой посредством научных исследований и усовершенствованного технологического процесса.

Концепция экологической модернизации превалирует в сознании высших управленческих органах Китая, где с начала XXI в. основной целью государственной политики является решение социальных проблем, которые обусловлены интенсивным экономическим ростом, посредством научного потенциала Китайской академии наук, интегрированного с трансляцией традиционных ценностей китайского народа. На основе анализа трудов профессора Ч. Хэ (1998 г.) можно выделить важнейшие положения, характеризующие специфику концепции экологической модернизации:

1. Экологическая модернизация — это закономерный этап в последовательном эволюционировании экологических представлений, принципиальная историческая парадигма.

2. Процесс реализации концепции будет сложным, ее победа сомнительна и вызывает множество вопросов.

3. Экологическая модернизация должна быть поддержана системой образования, которая является важнейшим социальным источником информации.

4. Международные отношения также должны носить экомодернизационный характер, при этом трансляция как положительного, так и отрицательного опыта внедрения позиций концепции экологической модернизации обязательна.

5. Нет никакой наилучшей модели экологической модернизации — в полном соответствии с Т. Саати: «Исследование представляет собой искусство давать плохие ответы на те практические вопросы, на которые даются еще худшие ответы другими методами».

Согласно концепции экологической модернизации, интеграция экологических и экономических интересов — явление необратимое, обязательное и не требующее доказательств.

Идея концепции устойчивого развития имеет обширную теоретическую базу, является общепринятой и понятной для всего мирового сообщества, но тем не менее почти одновременно возникает другая теория — концепция экологической модернизации, которая становится неотъемлемой частью мировой научной дискуссии. Существенны ли различия доминирующих экологических концепций, или это просто лингвистические инвариации?

Обе концепции появились примерно в одно и то же время, но тщательный анализ научной литературы говорит о чрезвычайной популярности упоминания положений устойчивого развития, тогда как экологическая модернизация популярна в узком кругу авторов (О.В. Аксенова, У. Бек, Г.А. Кудинова, Г.С. Розенберг, О.Н. Яницкий и др.)

Многие аспекты концепции устойчивого развития, будучи нереализованными, уже устарели, тогда как экологическая модернизация набирает популярность, и для многих стран Европы — это единственный вектор возможности дальнейшего существования.

По мнению авторов, весьма значима реализация стратегии экологической модернизации на предприятиях, которая осуществляется по нескольким сценариям, один из которых проявляет максимальную эффективность. Первый сценарий — экономический, экологическая модернизация при этом является результатом развития техники и технологии. В соответствии с институционально-политическим сценарием происходит интеграция политической сферы и экологических приоритетов.

Выполнение строгих природоохранных требований в настоящее время не является тормозом на пути экономического развития. Это действенный механизм, который стимулирует прогрессивные структурные преобразования, опережающие развитие высокотехнологичных и ресурсосберегающих отраслей и производств, определяющих статус и конкурентоспособность национальной экономики в современном мире. К большому сожалению, постулаты концепции устойчивого

развития, являясь, безусловно, основополагающими и бесспорными, остаются удобной пассивной догмой, положения концепции экологической модернизации динамично внедряются, но, по ряду причин, далеко не повсеместно. В условиях цифровой экономики необходимо определить четко ориентированный азимут дальнейшего эколого-экономического развития, безотлагательный процесс смены приоритетов в области экологии и управления, выбрать новую парадигму, которая будет воспринята большинством — концепцию экологии менеджмента (А.А. Саламатов и Д.С. Гордеева)¹.

Экология менеджмента — инновационное научно-исследовательское направление, включающее сложную систему образовательных, финансово-экономических и высокотехнологических форм управленческой деятельности в условиях либеральной экономики, которая реализует функции организации, контроллинга, мотивации и координации производственной деятельности, ориентируясь на требования экологической безопасности и обеспечивая программу-минимум в сфере решения ряда экологических проблем:

1. Индивидуализация нравственности и эколого-экономической ответственности специалиста, принимающего решения в рамках локальной социальной экономической системы, восприятие им себя лимитирующим субъектом, без учета мнения которого организация не придет к единому эффективному экологоориентированному экономическому решению.

2. Создание действенной интегрированно действующей цепочки совершенствования функционирования организационной экосистемы.

Необходимо развивать отношения организаций (человеческий потенциал) и окружающей среды (ресурсный потенциал) с учетом опыта исторически сложившихся управленческих концепций, воспринимая трудности и ошибки как некий релятивизм, без которого невозможно достижение абсолютного успеха. Экология менеджмента — качественно новый, но закономерный этап в развитии управленческой мысли, ориентированный на принцип создания равных возможностей для развития социально-экономической (организация) и природной систем². Исследование поведения организаций с использованием интегрированных эколого-экономических подходов, разработка системы показателей, регламентирующих величину внешних нагрузок (угроз) по условиям толерантности эколого-экономических систем, построение

¹ Саламатов А. А., Гордеева Д. С. Эколого-экономическая направленность личности. Сущность и пути формирования // Психология обучения. 2020. № 3. С. 42–50.

² Salamatov A. A., Gordeeva D. S., Belevitin V. A. Management Ecology: A Modern Concept of Sustainable Development for the Digital Economy // Advances in Economics, Business and Management Research. 2020. Vol. 118. ISPC-DEF 2020.

адекватной экономико-математической модели стратегического реагирования организации на эколого-экономические угрозы безопасного функционирования, а также построение модели выпускника-менеджера, готового реализовывать не декларируемые, а фактические цели управленческой деятельности, безусловно, придадут целенаправленность и конкретность изысканиям в обозначенной проблемной области.

Проанализировав трансформацию эколого-экономических концепций безопасного и устойчивого развития в социокультурной динамике, систематизируем полученную информацию в таблице 10.1.

Рассмотрение противоречивости экологических и экономических мотивов и потребностей в процессе взаимодействия общественного производства с природой и поиск путей разрешения данных противоречий составляют содержательную основу процесса формирования эколого-экономической направленности личности. Возникновение эколого-экономических потребностей и мотивов — результат осознания личностью происходящих глобальных эколого-экономических изменений и четкое понимание безвозвратности к превалированию экономических ценностей над экологическими. Однако до сих пор остается достаточно низким уровень интеграции экономических и экологических потребностей.

Эколого-экономически целесообразное поведение, способность решать соответствующие практические и теоретические проблемы функционирования социо-эколого-экономических систем стимулируют гармоничное обращение с природой в будущем. Развитие эколого-экономического образования в настоящее время определяется междисциплинарной конвергенцией и интеграцией различных областей знания. Необходимо обеспечить возможность подготовки специалистов, способных действовать на стыке наук, обладающих междисциплинарными знаниями.

Таким образом, эколого-экономическая профессиональная подготовка в широком понимании представляет собой качественно новый феномен непрерывной образовательной деятельности, ориентированной на интегрирование экологии и экономики в процессе профессиональной подготовки, при котором экология выступает вектором экономического развития, а экономика является экологически безопасной. Это многоаспектный педагогический процесс формирования готовности квалифицированных специалистов к деятельности, которая ориентирована на поддержание равновесия в эколого-экономических системах интенсивно функционирующей современной техносферы.

Учет в эколого-экономическом сознании особенностей, функционирования объективных экологических и экономических законов — неперемненное условие научного подхода к управлению общественным

Таблица 10.1
 Трансформация эколого-экономических концепций устойчивого развития в социокультурной динамике

Этап трансформации эколого-экономических представлений	Ведущие эколого-экономические концепции	Специфика происходящих изменений
I период: с конца XVIII в. до 50-х гг. XX в. Экологические теории роста	Мальтузианство Экологический марксизм Неоклассическая экономическая теория	Противоречивое осознание ограниченности природных ресурсов и необходимости удовлетворения производственных потребностей. Предсказание экологического кризиса, связанного с загрязнением окружающей среды. Превалирование экономических ценностей ориентаций Экологические проблемы решаются методами экономики. Заложены исторические аспекты весомости соотношения природы и человеческого общества, процесса труда как важнейшего вектора взаимодействия природы. Превалирование экономических ценностей ориентаций Научное обоснование теории экологических экстерналий (внешних издержек). Фундаментальные основы стоимостной оценки природных ресурсов. Значимость благосостояния окружающей среды для будущих поколений. Превалирование экономических ценностей ориентаций
II период: с 50–60-х гг. XX в. до первой половины 90-х гг. XX в.	Фронтальная экономика Концепция охраны окружающей среды Концепция устойчивого развития	Пик антропоцентрической идеологии. Превалирование экономических ценностей ориентаций Начало трансформации экономических ценностей в более глубокие эколого-экономические. Описание параметров стабильности и устойчивости развития эколого-экономических систем. Превалирование экономических ценностей ориентаций Антропоцентрическая парадигма ставится под вопрос, при этом сохраняется потребительская идеология — сохранение ради дальнейшего использования. Превалирование экономических ценностей ориентаций

Этап трансформации эколого-экономических представлений	Ведущие эколого-экономические концепции	Специфика происходящих изменений
	Концепции общества риска:	Интерпретация причин хищнического отношения общества к природной окружающей среде
	эосоциализм	Превалирование экологических ценностей. Антропоцентризм — лишь способ выхода из экологического кризиса
	экоанархизм	Превалирование экологических ценностей. Построение неиндустриальной экономики
	Глубинная экология	Смена дуального ориентированного на объект мышления на экоцентрическое. Внутренне преобразование человека
	Концепция экологической модернизации	Интеграция экологических и экономических интересов. Возможность достижения баланса между экономическим развитием и окружающей средой посредством научных исследований и усовершенствованного технологического процесса. Превалирование эколого-экономических ценностей ориентаций
	Экологический менеджмент	Экологическая философия управленческой мысли. Формирование эколого-экономического пространства. Превалирование эколого-экономических ценностей ориентаций
III период: со второй половины 90-х гг. XX в. по настоящее время	Экологическая экономика	Экономика устойчивого типа. Четкое различие между ростом (количественное увеличение объема производства) и развитием (качественное улучшение качества жизни). Превалирование эколого-экономических ценностей ориентаций
	Экология менеджмента	Создание равных возможностей для развития социально-экономической (организация) и природной систем. Превалирование эколого-экономических ценностей ориентаций

производством, исключающего недооценку объективных законов, субъективизм в действиях. Учет современных реальностей, экологической ситуации, качественно новых условий развития экономики и определение на этой основе линии практического поведения и способа действий — второй критерий развитости эколого-экономического сознания. Образ мысли, поведение и развитие сознания должны быть ориентированы на качество, экологичность, эффективность и интенсификацию. Это важно и в проектировании новой техники, и в организации научно-исследовательской работы, и при оценке хозяйственной деятельности, и в выработке направлений творческого поиска резервов производства и снижения загрязнения окружающей среды. Качество, экологичность и эффективность должны стать своеобразной установкой, ориентиром, определяющим направленность мысли и позволяющим оценить достигнутое.

10.4. Эффективность предпринимательской деятельности в условиях новой индустриализации¹

Социо-эколого-экономическое и технологическое развитие человечества на современном этапе цивилизационного развития сталкивается с глобальными проблемами, связанными с происходящими во всех сферах жизни общества изменениями. Например, в экономике изменения связаны с введением инноваций, в компьютерных системах изменения состоят в виртуализации и внедрении распределенных сетей, цифровизации, в государственной системе процессы изменений ведут к усилению регионализации. Данные изменения нарушают стабильное воспроизводство общественной жизни и формируют почву для новой технологической революции (новой индустриализации).

Новая индустриализация представляет собой четвертую технологическую революцию, или новый технологический уклад, уклады сменяют друг друга с периодичностью в 40–60 лет. В настоящее время происходит формирование шестого технологического уклада. Основными технологиями нового уклада являются нанотехнологии, технологии блокчейн, нейронные сети и искусственный интеллект, когнитивные технологии, социогуманитарные технологии, конвергенция нано-, био-, инфо- и когнитивных технологий².

Формирующийся шестой технологический уклад позволит преодолеть современный социо-эколого-экономический кризис. Посредством изменения параметров производственных активов, что, в свою очередь, изменит способы хозяйствования субъектов, фирмы будут заключать

¹ Параграф подготовлен Ю. Г. Мальцевым.

² Глазьев С. Мировой экономической кризис как процесс смены технологических укладов // Вопросы экономики. 2009. № 3. С. 26–38.

стратегические союзы с целью соконкуренции, повысится производительность труда, уменьшится вред, наносимый окружающей среде от хозяйственной деятельности цивилизации. Создадутся условия для бесконфликтного повышения качества жизни и благосостояния населения планеты. Модель перехода к новому технологическому укладу состоит из трех последовательных этапов: адаптационного, инновационного и сбалансированного.

На адаптационном этапе хозяйственная деятельность направлена на повышение эффективности использования имеющихся ресурсов, с созданием условий для решения социальных и экологических проблем на последующих этапах. На инновационном этапе большое значение придается вопросам экологии и социального развития. Осуществление хозяйственной деятельности с минимальным вредом для экосистем и повышение социальной ответственности хозяйствующих субъектов — основа инновационного этапа. На третьем этапе хозяйственная деятельность становится сбалансированной за счет внедрения экологических технологий, позволяющих снизить нагрузку на природу до возобновления ее способности к восстановлению и максимального количества инвестиций в социальную сферу¹.

В настоящее время четвертая промышленная революция проявляется в цифровых технологиях, повсеместном внедрении технологий искусственного интеллекта и машинного обучения. Благодаря чему промышленные автоматизированные комплексы способны принимать самостоятельные управленческие решения на основе анализа большого количества данных. Такие технологии составляют индустрию 4.0. Индустрия 4.0 протекает в русле новой индустриализации².

Фундаментом для новой индустриализации послужили развитие технологии обработки больших данных, распределенные системы сбора и анализа информации, технологий искусственного интеллекта, глубокого машинного обучения, технологий виртуализации, а именно, виртуальная реальность, дополненная реальность, формирование больших систем состоящих из многочисленных компонент и приводящих к синергетическому эффекту благодаря такой интеграции³.

Развитие данных технологий позволило создать производственные комплексы, производящие продукт без участия человека и управляемые

¹ Сущность и этапы перехода хозяйственной деятельности региона к новой индустриализации / Даванков А. Ю., Косарева Г. А., Мальцев Ю. Г., Павлов Н. И. // Управление экономическими системами. Электронный научный журнал. 2019. № 2 (120). С. 35.

² Pereira A. C., Romero F. A review of the meanings and the implications of the Industry 4.0 concept // Procedia Manufacturing. 2017. Vol. 13. P. 1206–1214.

³ Saurabh Vaidya, Prashant Ambad, Santosh Bhosle, Industry 4.0 // A Glimpse, Procedia Manufacturing. 2018. Vol. 20. P. 233–238.

программным обеспечением, способным самостоятельно принимать управленческие решения. Таким образом, происходит автоматизация производственных и бизнес-процессов.

Новая индустриализация предполагает внедрение технологий шестого технологического уклада не только в высокотехнологичную часть хозяйства, но и в традиционные отрасли. При этом будут формироваться и новые отрасли производства. Будут сформированы новые модели ведения бизнеса. Изменится промышленная политика и институты технологического развития¹.

Технологии нового технологического уклада позволяют сделать продукт, более адаптированный под нужды клиента. Это приведет к некоторым изменениям в обществе. Расширятся возможности общения и получения образования при помощи социальных сетей и электронных образовательных площадок, что изменит роли и функции университетов. На базе университетов будут создаваться учебные курсы, рассчитанные на слушателей по всему миру, изучающих курс дистанционно на площадках, не входящих в структуру университета².

Внедрение автоматизированных производственных комплексов усилит рост безработицы, избавит людей от некоторых видов деятельности (профессий), но в то же время сформирует и новые профессии. В основном уйдут профессии, связанные с монотонными действиями, не требующие творческого подхода. Новые бизнес-модели будут основываться на продажах через интернет, предоставление консультаций через интернет и прочих услугах реализуемых посредством интернета³.

В промышленном производстве внедрение технологий шестого технологического уклада позволит сократить производственные циклы и сроки производства товара, повысить ее качество, уменьшить количество отходов производства и т. д.

Природные способности человека эволюционируют намного медленнее, чем машины, технологии, искусственный интеллект. Следовательно, при современных темпах эволюции технологий люди перестанут составлять конкуренцию системам искусственного интеллекта производственных систем в области принятия решений.

Современные модели бизнеса строятся на основе цифровых технологий, позволяющих повысить качество сервиса, сетевом подходе, позволяющем создавать новые горизонтальные и вертикальные цепочки

¹ Towards Industry 4.0: an overview of European strategic roadmaps / Santosa C., Mehrsaia A., Barrosa A. C., Araújo M., Aresc E. // *Procedia Manufacturing*. 2017. №.13. P. 972–979.

² Бодрунов С. Д. Грядущее. Новое индустриальное общество. Перегрузка. Изд. 2-е, испр. и доп. СПб.: ИНИР им. С. Ю. Витте, 2016. 328 с.

³ Lee J., Bagheri B., Kao H. A. A Cyber-Physical Systems architecture for Industry 4.0-based manufacturing systems // *Manufacturing Letters*. 2015. No.3. P. 18–23.

стоимости с целью расширения количества заинтересованных сторон, на технологиях анализа потребностей общества с целью производства максимально полезного для потенциальных покупателей товара. Следовательно, изменяются способы взаимодействия производителя и потребителя, бизнес-партнеров¹.

Модели ведения бизнеса изменяются вследствие необходимости управления производством в режиме реального времени, построения цифровых моделей производимых товаров, взаимодействия всех заинтересованных сторон, сервисной ориентации производителя, необходимости устранения барьеров дистанционного взаимодействия заинтересованных сторон, придания индивидуализированных свойств продуктам массового производства, создания новых товаров и услуг, децентрализации производства. К новым моделям ведения бизнеса предъявляются требования по стандартизации процессов, возможности дистанционной работы над проектами, ориентации на потребителя.

Эффективное применение новых бизнес-моделей невозможно без адаптации общества к новым технологиям. Для адаптации к новым условиям жизни человеку как представителю общества необходимо быть субъектом своей жизни. Субъектность представляет собой континуум, на одном полюсе которого находится личностная беспомощность, а на противоположном полюсе — самостоятельность. Личностная беспомощность характеризуется низким уровнем субъектности, а самостоятельность свидетельствует о высоком уровне субъектности личности человека. Субъектность определяет отношение человека с внешним миром и проявляется во всех видах деятельности, в том числе и в адаптации к реалиям перехода к новым технологиям. Субъектность позволяет человеку адаптироваться за счет устойчивого проявления в поведении таких качеств личности, как открытость новому опыту, креативность, мотивация и многих других качеств, которые позволяют выстраивать свой жизненный путь посредством постановки и достижения цепочки целей².

В настоящее время общество меняется под воздействием технологий шестого уклада. Современное общество можно представить как систему, имеющую четыре характеристики: время, пространство, энергия, информация. Помимо четырех фундаментальных характеристик в обществе есть ценности, которые меняются вследствие проникновения в общественную жизнь новых технологий. Общественные ценности формализуются и обесцениваются вследствие потребления

¹ Остервальдер А., Пинье И. Построение бизнес-моделей. Настольная книга стратега и новатора. М.: Альпина Паблишер, 2012. 288 с.

² Циринг Д. А. Психология личностной беспомощности. Исследование уровней субъектности. М.: Издательский центр «Академия», 2010. 410 с.

материальных благ. Формализованные ценности используются для оценивания деятельности человека. Потребительский образ жизни приводит к нисхождению человека от сакральных ценностей до натуральных. Следовательно, роль социальных ценностей в жизни индивида снижается и продолжит снижаться в будущем. Новый технологический уклад приведет к персонализации ценностей, причем ценности у человека будут не сакральные, а натуральные. Ценности станут ситуативными, то есть будут меняться в зависимости от ситуации. Таким образом, ценности как устойчивая система, веками объединяющая людей, перестанут существовать.

Существование общества как системы обеспечивает информация. Информационные потоки связывают отдельных индивидов в сообщество. В настоящее время для связи членов общества используются технические устройства, осуществляющие хранение и передачу информации между членами общества. Традиционная культура общения заменяется общением в социальных сетях. Техника позволяет получать информацию для потребления в любом месте, в любое время. Таким образом, уплотняется социальное время человека, возрастают ценность времени и его значение. Цифровая форма обмена информацией между членами общества приводит к уходу от абстрактного восприятия перспектив и угроз, но приводит к их замещению конкретными. Причинами данного изменения являются уплотненное социальное время личности и нехватка энергии на осмысление потребляемой информации¹.

Восприятие пространства в современном мире все более абстрактизируется и распрямляется, что приводит к разрушению системности и иерархичности общества. Положение в обществе уже не является строго закрепленной характеристикой человека. Социальное пространство плавно переходит в пространство-время. Физическое пространство дополнилось дополнительным и виртуальным пространством, дающими новые возможности коммуникации и моделирования мира, проведения деловых встреч, управления бизнесом из любой точки мира в реальном времени. Цифровые технологии позволяют каждому человеку создать свое собственное социальное подпространство, основанное на его опыте.

Для эффективной адаптации к шестому укладу, человек должен стать полихронным (и многозадачным), то есть разделить свое время на несколько потоков для одновременного выполнения нескольких задач. Скорость течения времени субъективно и объективно высокая. Следовательно, увеличивается ценность времени как экономического

¹ Егле Л. Ю. Локальные культуры в условиях процесса глобализации // Диалог культур. Глобализация, традиции и толерантность. Сб. ст. всерос. науч.-практ. онлайн-конф. Кемерово : КемГУКИ; ООО «Юнита», 2009. С. 350–362.

ресурса. Человек стремится разделить время на небольшие интервалы, не нуждающиеся в осмыслении, это позволяет экономить энергию и повышает устойчивость общества.

Энергия, наряду со временем, — основной ресурс для жизни в шестом технологическом укладе. Быстрый темп современной жизни требует больших затрат энергии. Поэтому человек стремится достигать целей за счет минимизации усилий. Аналогичные процессы происходят и в сфере бизнеса: предприниматель старается достичь цели привлекая минимальные ресурсы фирмы (например, штат фирмы сводится к минимальному числу сотрудников, зарплаты сотрудников также минимальны). Так как мышление современного человека стало более конкретным, человек требует возврата затрат энергии в конкретных формах (например, три года работы на предприятии должны возвратиться в виде автомобиля конкретной марки)¹.

У корпораций в таких условиях появляется возможность навязать человеку искусственное пространство и искусственные ценности с целью извлечения прибыли, при этом существует возможность непрерывной генерации искусственных ценностей².

Таким образом, новый технологический уклад кардинально изменит общество, изменятся формы взаимодействия между людьми, повысится производительность труда, сформируются новые бизнес-модели. Из отрицательных последствий стоит выделить навязывание искусственных ценностей с целью получения прибыли, разрушение общественных ценностей как устойчивой системы.

Успешная фирма характеризуется большим количеством нематериальных активов, именно такая фирма привлекательна для инвесторов. Хозяйственная деятельность фирмы сопровождается большим количеством знаний и информации, сетевая организация доминирует над иерархичной, что позволяет быстро адаптироваться к меняющейся внешней среде³.

Краудсорсинг и краудфандинг — новые модели производства, основанные на технологиях шестого уклада. Их идея состоит в том, что потребители участвуют в разработке продукта, сообщая свои пожелания в социальных сетях. Данный метод взаимодействия с потребителями позволяет снижать риски производителя за счет придания продукту

¹ Чумаков А. Н., Иоселиани А. Д. *Философские проблемы*. М. : Университетская книга, 2015. 172 с.

² Гипотетическая динамическая типическая модель современного общества / Смирнов М. Г., Забелина Е. В., Веденева Е. В., Честюнина Ю. В. // *Вестник Челябинского государственного университета*. 2018. №9 (419). С. 52–58.

³ Попов Е. В., Семячков К. А. *Проблемы экономической безопасности цифрового общества в условиях глобализации* // *Экономика региона* №4. Т.14. 2018. С. 1088–1101.

индивидуальных черт, привлекательных для потребителя. С помощью данного метода можно собрать инвестиции для разработки продукта, что позволяет фирме полностью сконцентрироваться на производстве, а не на возврате привлеченных инвестиций. Однако технологии шестого уклада увеличивают энтропию внешней среды, что приводит к росту конкуренции между фирмами, формируются сложные рыночные отношения¹.

Технологии шестого уклада в основном состоят в автоматизации производства и принятия управленческих решений и введении электронного документооборота. Это позволяет управлять производством посредством сети интернет в режиме реального времени из любой точки планеты, получать информацию о продукте на любом этапе производства и потребления, более эффективно производить техническое обслуживание. Таким образом, происходит повышение эффективности производственных и управленческих процессов, повышается качество обслуживания.

Особенности внедрения новых технологий в бизнес-процессы состоят во взаимодействии производителя и потребителя, автоматизированном управлении производственными процессами (то есть оператор удаленно управляет оборудованием), возможности внесения поправок в производственные процессы в режиме реального времени, анализе информации о производственных процессах для принятия управленческих решений, управлении ресурсами предприятия, повышении уровня продаж².

Внедрение технологий шестого уклада затронет не только деятельность предприятий, но и общественную жизнь в целом и отдельного человека в частности. Социальные изменения проявятся в сложности освоения новых технологий людьми, усилении конкуренции и ускоренном темпе жизни. Технологии несут в себя и ряд угроз. Например, угроза безработицы: роботизация, автоматизация и цифровизация вытеснят людей из многих профессий. Первыми будут вытеснены кассиры, таксисты, юристы, занятые стандартными операциями. В целом профессии, не требующие творческого подхода для решения производственных задач, будут заменены роботами. Также под сокращение попадут управленцы, они будут заменены искусственным интеллектом.

Однако технологические изменения потребуют создания новых профессий: например, специалист по большим базам данных, разработчик искусственного интеллекта, специалисты по обслуживанию

¹ Соколов К. О., Соколова М. И. Источники новых знаний. Краудсорсинг // Управление в современных системах. 2017. № 2. 34–41.

² Тарасов И. В., Попов Н. А. Индустрия 4.0. Трансформация производственных фабрик // Стратегические решения и риск-менеджмент. 2018. № 3 (108). С. 38–53.

беспилотных транспортных средств и другие. В будущем люди полностью или частично покинут опасные и однообразные виды деятельности. Поэтому важным становится вопрос о финансовом обеспечении людей, потерявших работу вследствие цифровизации. Массовое сокращение рабочих мест может привести к нарушению работы системы социального обеспечения. Поэтому необходимо внедрять безусловный доход, который позволит достойно жить людям, потерявшим работу вследствие технологических изменений¹.

Структурную безработицу, вызванную технологическими изменениями, возможно преодолеть за счет высокой заработной платы и возможностью переподготовки специалиста без отрыва от производства. Например, в настоящее время таким образом стимулируют освоение блокчейн-технологий.

Факторы, способствующие росту рабочих мест: новые рабочие места за счет новых профессий, увеличение числа рабочих мест в IT-сфере за счет ее расширения, снижение уровня функциональной безработицы за счет сокращения времени поиска работы посредством интернета, создание удаленных рабочих мест позволит задействовать в производстве людей, которых ранее задействовать не представлялось возможным.

Изменяются и требования к рабочей силе, образованию, к системе управления. Следует отметить, что компетентность людей в области цифровых технологий является необходимым условием их адаптации в мире новых технологий. Для эффективной деятельности в новых условиях бизнесу необходимо переподготавливать своих сотрудников в области цифровых технологий².

Бизнес приобретет сетевую организацию, что позволит ему эффективно подстраиваться под изменчивые внешние условия и успешнее противостоять кризисам. Это приведет к трансформации некоторых бизнес-процессов и выводу некоторых из них на фриланс. Фриланс позволит сократить издержки организаций. Стоит отметить, что в цифровую эпоху достижение максимальной выгоды для каждого участника сетевой структуры возможно при максимальной координации деятельности участников³.

Таким образом, для эффективной деятельности бизнесу необходимо нанимать на работу творческих сотрудников, способных создавать

¹ Гончаренко Л. П., Сыбачин С. А. Цифровизация национальной экономики // Вестник университета. 2019. №8. С. 32–38.

² Хусяинов Т. М. Идентичность самозанятых интернет-работников // Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. 2017. №1 (45). С. 127–131.

³ Семячков К. А. Сетевой потенциал фирмы // Труды VII Всероссийского симпозиума по экономической теории. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2016. С. 157–159.

новый продукт или новую бизнес-модель. Фирмам необходимо стать сетевыми распределенными системами, многие процессы необходимо вынести на аутсорсинг (например бухгалтерию), новые знания и опыт фирмам лучше приобретать по методике краудфандинга, для улучшения устойчивости на рынке фирмам необходимо соконкурировать с другими фирмами.

10.5. Стратегический подход к формированию сбалансированного экологического развития России¹

Принятая мировым сообществом более 40 лет назад стратегия устойчивого развития предполагает учет экологического фактора на всех уровнях принятия решений в сфере государственного управления, включая принятие различного рода стратегий и программ в самых разных областях. Важной чертой идеологии устойчивого развития должен стать интегральный подход к экономике и экологии. Необходима так называемая экологизация экономического развития на всех уровнях хозяйствования. Основными направлениями экологизации экономики являются структурная перестройка экономики, экосбалансированные макроэкономические мероприятия, развитие малоотходных и ресурсосберегающих технологий, изменение экспортной политики и пр. Общеизвестно, что для решения экологических проблем в экономике необходим макроэкономический подход, ориентированный на конечные результаты, отражающие, кроме экономических, экологические показатели: снижение выбросов (сбросов) загрязняющих веществ, снижение ресурсоемкости конечного продукта и др. Однако в принятой в декабре 2016 г. Стратегии научно-технологического развития РФ² (далее — Стратегия НТР РФ) экологически устойчивый подход учтен не в полной мере.

В основе разработки и реализации Стратегии лежит программно-целевой метод планирования (*program-objective methods in planning*), при котором цели плана увязываются с ресурсами с помощью программ. Применение программно-целевого планирования в российской экономике было вызвано тем, что он является одним из наиболее распространенных и эффективных методов государственного регулирования экономики, применяемых в большинстве развитых стран, а также высоким уровнем теоретической и методической разработки этой формы планирования, достигнутого в советский период. Этот метод заключается в установлении или отборе приоритетных целей и задач

¹ Параграф подготовлен кандидатом экономических наук Н. В. Хильченко, кандидатом экономических наук Е. А. Атамановой.

² Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации. URL: <http://kremlin.ru/acts/bank/41449> (дата обращения: 11.03.2020).

использования бюджетных средств и в разработке взаимоувязанных мероприятий по их достижению в заданные сроки при сбалансированном обеспечении ресурсами с учетом эффективного их использования¹.

Большие вызовы — это накопленные системные ошибки и несвоевременно разрешенные проблемные ситуации, обусловленные технологическим отставанием и неэффективным управлением в период перехода от планово-директивной к рыночной экономике², создающие существенные риски для качественной жизнедеятельности общества. В числе наиболее значимых с точки зрения научно-технологического развития РФ, третьим по важности большим вызовом в Стратегии прописано возрастание антропогенных нагрузок на окружающую среду до масштабов, угрожающих воспроизводству природных ресурсов, и связанный с их неэффективным использованием рост рисков для жизни и здоровья граждан.

В Стратегии НТР РФ сформулированы приоритетные направления научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ. Из 18 приоритетных направлений три имеют экологическую направленность, хотя третья формулировка слишком наукообразна, недостаточно конкретна для данного документа:

- «экологически чистая и ресурсосберегающая энергетика» (п. 20Б Стратегии НТР);
- «высопродуктивное и экологически чистое агро- и аквахозяйство» (п. 20Г Стратегии НТР);
- эффективное взаимодействие человека, природы и технологий (п. 20Ж Стратегии НТР).

Кроме того, выделено в качестве приоритетного направление «новые источники, способы транспортировки и хранения энергии», которое можно было бы объединить с первым из перечисленных приоритетов.

В формулировках других приоритетных направлений экологический критерий не фигурирует, но присутствуют слова «повышение эффективности добычи», «рациональное применение средств», «эффективная переработка сельскохозяйственной продукции» и др. Критерий эффективности и рациональности остается неясным. Аналогично до сих пор на государственном уровне не утверждены единые критерии инновационности того или иного изобретения, новой технологии и др. Они могут быть и чисто экономическими, а могут и эколого-социально-экономическими, включающими экологический императив или (и)

¹ Звягинцев П. С. Программно-целевой метод планирования как основа создания новой индустриализации России // Вопросы экономики и права. № 9. 2013. С. 41–46.

² Комков Н. И. Анализ и оценка перспектив реализации стратегии научно-технологического развития России // Проблемы прогнозирования. № 5. 2019. С. 73–87.

предотвращаемый ущерб окружающей среде, а также, что главное, снижение ущерба здоровью людей.

В Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации в разделе «Влияние науки и технологий на социально-экономическое развитие Российской Федерации, в том числе обусловленное переходом к модели больших вызовов» определены целевые показатели ее реализации. К ним отнесены:

1. Повышение продолжительности жизни населения, лет (Указ Президента РФ от 07.05.2018 г. № 204, п. 1б)¹.

2. Доля экспорта российских высокотехнологичных товаров, %.

3. Место РФ по удельному весу в общем числе заявок на получение патента на изобретение, поданных в мире по областям, определяемых приоритетами научно-технологического развития, ед.

4. Доля организаций, осуществляющих технологические инновации, в общем числе организаций, % (Указ Президента РФ от 07.05.2018 г. № 204, п. 1е).

Из 4 оценочных показателей только первый характеризует конечный и самый значимый результат, остальные — промежуточный и весьма далекий от первого целевого показателя. Очевидно, что продолжительность жизни зависит от очень многих факторов, один из важнейших — состояние окружающей среды. Давно доказано в результате эпидемиологических и иных исследований и подтверждено ВОЗ, что экологический фактор является важнейшим среди прочих, влияющих на продолжительность жизни людей.

Данная проблема очень значима для общества. За последние десять лет в России на федеральном уровне президентом РФ, Правительством РФ, а в ряде случаев и отдельными федеральными органами было принято более сорока стратегий, многие из которых призваны определить долгосрочные перспективы функционирования страны в целом и ее регионов, отдельных видов общественно значимой деятельности и даже отраслей. Так, помимо Стратегии научно-технологического развития РФ, можно упомянуть такие документы, как Стратегия пространственного развития РФ на период до 2025 г.², Стратегия экономической безопасности РФ на период до 2030 г.³, Стратегия экологической безопас-

¹ О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года. Указ Президента РФ от 07.05.2018 г. № 204. URL: <http://kremlin.ru/acts/bank/43027> (дата обращения: 14.03.2020).

² Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года. Утв. распоряжением Правительства РФ от 13.02.2019 № 207. URL: <http://static.government.ru/media/files/UVAIqUtT08o60RktoOXI22JjAe7irNxc.pdf> (дата обращения 16.03.2020).

³ Стратегия экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030

ности РФ на период до 2025 г.¹, Энергетическая стратегия РФ на период до 2020 г., Прогноз социально-экономического развития РФ на период до 2036 г.², Стратегия национальной безопасности РФ до 2020 г.³ и др. Почти в каждом документе определены основные проблемы, важнейшие вызовы и угрозы, национальные интересы на долгосрочную перспективу, направления и задачи, решения, среди которых имеются пункты, относящиеся к экологии. Среди множества принятых в РФ стратегий, касающихся социально-экономического развития России, приоритетной с точки зрения значимости вызовов и угроз считаем Стратегию экологической безопасности РФ на период до 2025 г. Поэтому считаем целесообразным скоординировать цели и задачи различных стратегий, а также план действий по их реализации, дополнив их экологическими критериями и задачами экологической направленности.

В Стратегии экологической безопасности РФ на период до 2025 г. в разделе «Вызовы и угрозы экологической безопасности Российской Федерации»⁴ перечислены основные угрозы экологической безопасности страны. Одними из первых внутренних вызовов экологической безопасности обозначены загрязнение атмосферного воздуха и водных объектов, что в свою очередь, «является причиной ухудшения здоровья и повышенной смертности населения, особенно той ее части, которая проживает в промышленных центрах». Как сказано в этом документе, по экспертным оценкам, ежегодно экономические потери, обусловленные ухудшением качества окружающей среды и связанными с ним экономическими факторами, без учета ущерба здоровью людей, составляют 4–6 % валового внутреннего продукта (ВВП)⁵. Следовательно, по значимости на первом месте стоят эколого-социальные угрозы, связанные с загрязнением атмосферы стационарны-

года. Утв. Указом Президента РФ от 13.05. 2017 г. № 208. URL: <http://static.government.ru/media/acts/files/0001201705150001.pdf> (дата обращения 16.03.2020).

¹ Стратегия экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года. Утв. Указом Президента РФ от 19.04. 2017 г. № 176. URL: <http://kremlin.ru/acts/bank/41879> (дата обращения 16.03.2020).

² Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2036 г. Одобрен на заседании Правительства РФ 22.11.2018. URL: <https://economy.gov.ru/material/file/a5f3add5deab665b344b47a8786dc902/prognoz2036.pdf> (дата обращения 16.03.2020).

³ Стратегия национальной безопасности Российской Федерации. Утв. Указом Президента РФ от 31.12. 2015 г. № 683. URL: <http://static.kremlin.ru/media/acts/files/0001201512310038.pdf> (дата обращения 16.03.2020).

⁴ Стратегия экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года. Утв. Указом Президента РФ от 19 апр. 2017 г. № 176. [Электронный ресурс]. URL: <http://kremlin.ru/acts/bank/41879> (дата обращения 18.03.2019).

⁵ Там же.

ми и передвижными источниками, а также с высокой степенью загрязнения и низким качеством воды значительной части водных объектов. Следовательно, в стратегиях научно-технического и инновационного развития и программах их реализации, принятых на федеральном и региональном уровне, должны содержаться в качестве индикаторов оценки результативности (эффективности) реализации принятых инвестиционных мероприятий экологические показатели: снижение выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, включая приоритетные виды загрязнения, т. е. наиболее опасные для здоровья людей на данной территории с позиций оценки риска здоровью. Перечень последних определяют для данной территории (города, региона) органы санэпиднадзора (Роспотребнадзора) и Росприроднадзора. Они публикуются в ежегодных государственных докладах о состоянии окружающей среды и влиянии среды обитания на здоровье населения.

По данным Госдоклада «О состоянии и об охране окружающей среды в Российской Федерации»¹ в 2018 г. произошел рост выбросов бенз(а)пирена от стационарных источников в 2,3 раза (234,8 %) по сравнению с 2017 г. Как сказано в Госдокладе, бенз(а)пирен «в наибольших количествах поступает в воздух в результате сжигания твердого топлива». Бенз(а)пирен — вещество 1-го класса опасности приоритетное для многих населенных пункта РФ. Наиболее неблагоприятная обстановка по бенз(а)пирену в Забайкальском и Красноярском краях, в Республике Хакасия. Наиболее загрязненные им города: Абакан, Барнаул, Братск, Иркутск, Красноярск, Чита и др.² Количество городов в РФ с наибольшей концентрацией бенз(а)пирена в 2018 г. составило 179 (на 9 % больше по сравнению с 2014 г.). В результате средняя за год концентрация бенз(а)пирена в атмосферном воздухе городов РФ в 2018 г. превысила в среднем ПДК в 1,9 раза. Для данного вещества это очень большое превышение, так как это ведет к росту онкологической заболеваемости населения. Анализа причин столь резкого увеличения выбросов этого загрязняющего вещества в Госдокладе не приводится. На наш взгляд, данную ситуацию следует рассматривать как чрезвычайную, требующую незамедлительного принятия мер и инновационных решений. Решение этого вопроса должно быть выделено в число приоритетных инновационных экологических проблем, так как имеет прямое отношение к росту онкологической заболеваемости и продолжительности жизни людей.

¹ Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды в Российской Федерации в 2018 г.». URL http://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennyye_doklady/o_sostoyanii_i_ob_okhrane_okruzhayushchey_sredy_rossiyskoy_federatsii/ (дата обращения 18.03.2019).

² Там же.

Данная проблема имеет отношение к решению задачи Стратегии НТР РФ «экологически чистая и ресурсосберегающая энергетика», так как, как было сказано, бенз(а)пирен «в наибольших количествах поступает в воздух в результате сжигания твердого топлива».

По обозначенным в Стратегии приоритетам должны быть сформированы и реализованы комплексные научно-технические программы, а также программы научного технологического развития по широкому спектру направлений. В этих программах должны присутствовать целевые экологические показатели по более широкому перечню, в соответствии с показателями, приводимыми госстатистикой.

В последние годы среди экологических проблем остро стоит проблема утилизации и переработки отходов производства и потребления. Мы согласны с автором статьи «Анализ и оценка перспектив реализации стратегии научно-технологического развития России» Н. И. Комковым¹ в том, что перечень проблем, перечисленных в Стратегии НТР РФ, должен быть дополнен в соответствии с майским Указом Президента РФ (2018 г.), имеющей непосредственное отношение к экологии проблемой «ликвидация накопленных и непрерывно поступающих промышленных и бытовых отходов».

Отсутствие эффективных отечественных технологий переработки промышленных и бытовых отходов и ориентация на технологию складирования отходов в отвалах и свалках делают среду обитания для жителей многих городов и поселений экологически опасной. Принимаемые меры по переходу к раздельному сбору бытовых отходов необходимо сочетать с поиском эффективного механизма полной утилизации отходов и поддержкой разработки использования отечественных технологий глубокой и безотходной переработки отходов. Такое направление НИР и новых технологий также считаем приоритетом сегодняшнего дня в Стратегии и программе НТР РФ.

В Стратегии промышленного и инновационного развития Свердловской области на период до 2035 года (с изменениями на 27 сентября 2019 г., в ред. Постановления Правительства Свердловской области от 27.09.2019 № 618-ПП) указана основная цель Стратегии — развитие базовых и перспективных отраслей промышленности Свердловской области за счет структурных, технологических и продуктовых изменений, направленных на повышение инновационной активности промышленных предприятий и укрепление их рыночных позиций на мировом и внутреннем рынках, и определены ключевые вызовы, на основе которых выявлены проблемы промышленного и инновационного развития Свердловской области. Среди них есть и затрагивающие

¹ Комков Н. И. Анализ и оценка перспектив реализации стратегии научно-технологического развития России // Проблемы прогнозирования. № 5. 2019. С. 73–87.

экологическую проблематику: «5) усиливающийся дисбаланс в качестве среды обитания... 6) высокая техногенная нагрузка на окружающую среду». В Программе реализации данной стратегии и достижения цели приведен перечень задач, среди которых выделим следующие две: 1) содействие технологической модернизации производств, 2) повышение экологичности, ресурсной и энергетической эффективности промышленных производств. В результате решения данной задачи 110 организаций промышленного комплекса должны реализовать проекты, направленные на внедрение наилучших доступных технологий (НДТ) в промышленное производство¹. Внедрение данных технологий является ключевым моментом в реализации стратегии экологической безопасности РФ, реформировании системы нормирования выбросов (сбросов) загрязняющих веществ в окружающую среду и системы платности за загрязнение последней, то есть стимулирование природоохранной деятельности.

Рассмотрим более детально, как реализуется на практике такое приоритетное направление научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ, как «экологически чистая и ресурсосберегающая энергетика». Топливо-энергетический комплекс России во многом обеспечивает экономическую, оборонную и иные виды национальной безопасности страны. В то же время производство электроэнергии и тепла уникально по масштабам оказания негативного воздействия на окружающую среду. В этой связи для предприятий ТЭК в современных условиях на первый план выходят задачи разработки и внедрения научно-технических инноваций, в том числе в сфере экологической безопасности, а также реализации программ энергосбережения и повышения энергетической эффективности, всемерного использования ресурсосберегающих, мало- и безотходных технологий.

Производство электроэнергии, тепла, воды является одной из наиболее «грязных» отраслей. На ее долю приходится 56 % всех выбросов в атмосферу от стационарных источников в РФ. Решению проблемы «экологически чистая и ресурсосберегающая энергетика» был посвящен ряд законодательных и программных документов:

— Экологическая доктрина Российской Федерации²;

¹ Стратегии промышленного и инновационного развития Свердловской области на период до 2035 года. URL: <http://mpr.midural.ru//UPLOAD/2019/07/383-PP.pdf> (дата обращения 16.03.2020).

² Экологическая доктрина Российской Федерации. Одобрена распоряжением Правительства РФ от 31 авг. 2002 г. № 1225-п. URL: https://www.mid.ru/foreign_policy/official_documents/-/asset_publisher/CptICk6BZ29/content/id/548754 (дата обращения 23.03.2020).

- Федеральный закон «Об электроэнергетике»¹;
- Указ Президента РФ «О некоторых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики» в целях снижения к 2020 г. энергоемкости валового внутреннего продукта Российской Федерации не менее чем на 40 % по сравнению с 2007 г., обеспечения рационального и экологически ответственного использования энергии и энергетических ресурсов²;
- Федеральный закон «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»³ для установления в нормативно-правовом поле стимулов к энергоэффективности;
- Государственная программа «Энергоэффективность и развитие энергетики»⁴. 28 марта 2019 г. постановлением Правительства Российской Федерации № 335 в программу внесены существенные изменения, и Государственная программа была переименована в «Развитие энергетики», а срок реализации продлен на период до 2024 г.⁵;
- Федеральный закон «О стратегическом планировании в Российской Федерации»⁶, в котором установлены правовые основы стратегического планирования в области социально-экономического развития и обеспечения национальной безопасности Российской Федерации;
- Распоряжение Правительства РФ «Об утверждении Перечня областей применения наилучших доступных технологий»⁷. Перечень определен по результатам анализа деятельности предприятий по абсолютным

¹ Об электроэнергетике Федеральный закон от 26.03.2003 № 35-ФЗ. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_41502/ (дата обращения 26.03.2020).

² О некоторых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики Указ Президента Российской Федерации от 4 июня 2008 г. № 889. URL: <https://rg.ru/2008/06/07/ukaz-dok.html> (дата обращения 16.04.2020).

³ Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ. ФЗ РФ от 23 нояб. 2009 г. № 261-ФЗ. URL: <https://rg.ru/2009/11/27/energo-dok.html> (дата обращения 16.04.2020).

⁴ Энергоэффективность и развитие энергетики. Государственная программа. Утв. постановлением Правительства РФ от 15 апр. 2014 г. № 321. URL: <http://government.ru/rugovclassifier/821/events/> (дата обращения 16.04.2020).

⁵ Развитие энергетики. Государственная программа РФ. URL: <https://minenergo.gov.ru/node/323> (дата обращения 16.04.2020).

⁶ О стратегическом планировании в Российской Федерации. ФЗ РФ от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_164841/ (дата обращения 16.03.2020).

⁷ Об утверждении Перечня областей применения наилучших доступных технологий. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24 дек. 2014 г. № 2674-р. URL: <http://docs.cntd.ru/document/420242884> (дата обращения 16.03.2020).

и удельным показателям объемов сбросов, выбросов загрязняющих веществ, образования и размещения отходов;

— Постановлением Правительства Российской Федерации от 25 января 2019 г. № 43 «О проведении конкурентных отборов проектов модернизации генерирующего оборудования тепловых электростанций», в рамках Программы модернизации теплоэлектростанций в 2022–2031 годах¹, были утверждены изменения и дополнения в нормативную правовую базу в электроэнергетике².

В Подпрограмме «Развитие возобновляемых источников энергии на период до 2020 г.» предусматривается увеличение установленной мощности и выработки электроэнергии к 2020 г. с использованием ВИЭ до 4377 МВт и 16 655 млн кВт·ч³.

Федеральная служба государственной статистики в разделе «Технологическое развитие отраслей экономики» в закладке «Список документов» представляет документ «Система показателей Росстата для статистической оценки уровня технологического развития отраслей экономики». В данном документе содержится пять показателей экологической направленности⁴:

1) производство автомобильного бензина по классам экологической безопасности;

2) производство дизельного топлива по классам экологической безопасности;

3) доля энергетических ресурсов, производимых с использованием возобновляемых источников энергии, в общем объеме производства энергоресурсов;

4) доля производства электрической энергии генерирующими объектами, функционирующими на основе использования возобновляемых источников энергии, в совокупном объеме производства электрической энергии (без учета гидроэлектростанций установленной мощностью свыше 25 МВт);

¹ Баринов В. А. Перспективы развития электроэнергетики России до 2030 г. Открытый семинар «Экономические проблемы энергетического комплекса». Семинар А. С. Некрасова. М.: ИНП РАН, 2013. 33 с.

² О проведении конкурентных отборов проектов модернизации генерирующего оборудования тепловых электростанций. Постановление Правительства РФ от 25 января 2019 г. № 43. URL: <https://minenergo.gov.ru/node/13844> (дата обращения 16.04.2020).

³ Баринов В. А. Перспективы развития электроэнергетики России до 2030 г. Открытый семинар «Экономические проблемы энергетического комплекса». Семинар А. С. Некрасова. М.: ИНП РАН, 2013. С. 17.

⁴ Сайт федеральной службы государственной статистики. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.gks.ru/folder/11189> (дата обращения 18.04.2020).

5) мощность генерирующих объектов, функционирующих на основе использования возобновляемых источников энергии (без учета гидроэлектростанций установленной мощностью свыше 25 МВт).

6) производство автомобильного бензина по классам экологической безопасности и дизельного топлива по классам экологической безопасности за период 2013–2018 гг. в РФ выросло в 1,9 и 2,6 раза соответственно. Доля энергетических ресурсов, производимых с использованием возобновляемых источников энергии, в общем объеме производства энергоресурсов осталась без изменения (17,3 %), хотя за этот период она в некоторые годы уменьшалась. Произошел рост доли производства электрической энергии генерирующими объектами, функционирующими на основе использования возобновляемых источников энергии, в совокупном объеме производства электрической энергии (без учета гидроэлектростанций установленной мощностью свыше 25 МВт) и мощность генерирующих объектов, функционирующих на основе использования возобновляемых источников энергии (без учета гидроэлектростанций установленной мощностью свыше 25 МВт) — в 2 и 3,3 раза соответственно.

Целесообразно, на наш взгляд, дополнить перечисленные показатели индикатором, характеризующим динамику и степень экологизации технологического развития данного производства, тем более, что для его расчета потребуются два уже имеющихся в статистике показателя.

Важным индикатором экологического развития является показатель «индекс удельных выбросов» ($J_{\text{уд.в.}}$). Он позволяет выяснить степень влияния изменения физического объема производства на объем выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников, что, в свою очередь, позволяет оценить влияние воздухоохранной деятельности на снижение выбросов. Данный показатель характеризует происходящие процессы с позиций устойчивого развития. Показатель рассчитывается на основе доступной статистической информации. Предлагаем ввести его в число статистических показателей и критериев эффективности инновационных инвестиционных мероприятий.

Индекс удельных выбросов ($J_{\text{уд.в.}}$) загрязняющих атмосферу веществ, рассчитывается по формуле:

$$J_{\text{уд.в.}} = \frac{J_{\text{в}}}{J_{\text{пп}}},$$

где $J_{\text{уд.в.}}$ — индекс удельных выбросов загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников; $J_{\text{в}}$ — индекс выбросов загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников; $J_{\text{пп}}$ — индекс физического объема промышленного производства.

Если величина индекса меньше 1, то имеет место положительная тенденция, то есть повышение экологичности производства, если же больше 1, то, соответственно, преобладает тенденция дезэкологизации производства. Индекс удельных выбросов ($J_{уд.в.}$) во всех регионах УрФО был меньше 1 за весь рассматриваемый период времени (табл. 10.2). Его значение меньше среднероссийского уровня, что является показателем процесса экологизации производства. Основным фактор здесь — это перевод предприятий топливно-энергетического комплекса с твердого топлива на газ, рост утилизации попутного нефтяного газа при добыче нефти, а также в определенной степени и за счет реконструкции основного производства с сопутствующим экологическим эффектом на крупных предприятиях, экспортирующих свою продукцию, что обусловлено международными экологическими стандартами.

Как видим, во всех регионах УрФО данный индекс меньше 1. Следовательно, в рассматриваемый период времени происходил процесс экологизации производства.

Принятая в РФ Стратегия научно-технологического развития не в полной мере отвечает требованиям экологически устойчивого развития. Необходима так называемая экологизация экономического развития на всех уровнях хозяйствования, а также в сфере государственного управления, включая принятие различного рода стратегий и программ в самых разных областях. Первоочередным приоритетом реализации Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации совершенно закономерно является продолжительность жизни людей, которая в значительной степени обусловлена состоянием окружающей среды и, в частности, атмосферного воздуха, что доказано многочисленными научно-прикладными исследованиями в области экологической эпидемиологии. Поэтому необходимо оздоровление окружающей среды с соответствующими характеристиками рассматривать в качестве приоритетной задачи.

Из 18 приоритетных направлений стратегии научно-технологического развития РФ три имеют экологическую направленность, хотя третья формулировка весьма неконкретна (эффективное взаимодействие человека, природы и технологий (п. 20Ж Стратегии НТР). В региональных программах по реализации данной стратегии эти направления должны быть конкретизированы, то есть названы конкретные мероприятия экологической направленности, их экологический эффект и затраты на осуществление.

В первую очередь должны снижаться выбросы приоритетных загрязняющих веществ, то есть тех, которые, согласно данным эколого-эпидемиологических исследований, в наибольшей степени опасны для здоровья населения в данном регионе. В качестве индикаторов оценки

Индексы удельных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников в регионах УрФО, приведенные к 2008 г. (доли)

Регион	Доли удельных выбросов загрязняющих веществ по отношению к 2008 г. по годам								
	2008	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Российская Федерация	1,00	0,88	0,84	0,83	0,78	0,73	0,73	0,71	0,71
УрФО	1,00	0,86	0,85	0,87	0,74	0,62	0,61	0,61	0,59
Курганская обл.	1,00	0,83	0,65	0,51	0,67	0,54	0,63	0,49	0,51
Свердловская обл.	1,00	0,82	0,72	0,68	0,64	0,58	0,58	0,52	0,52
ХМАО-Югра	1,00	0,94	1,05	1,09	0,86	0,68	0,66	0,67	0,67
Ямало-Ненецкий АО	1,00	0,77	0,71	0,83	0,60	0,46	0,49	0,55	0,53
Тюменская обл. (без АО)	1,00	1,18	0,92	0,85	0,90	0,79	0,67	0,59	0,68
Челябинская обл.	1,00	0,73	0,63	0,60	0,59	0,56	0,55	0,54	0,45

результативности (эффективности) реализации инвестиционных инновационных мероприятий должны быть следующие экологические показатели: снижение выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, размещаемых отходов, включая приоритетные виды загрязнения, то есть наиболее опасные для здоровья людей на данной территории с позиций оценки риска здоровью.

Региональная программа научно-технологического (инновационного, промышленного) развития должна коррелировать с региональной программой охраны окружающей среды, то есть включать обозначенные там приоритетные мероприятия. Инструменты и механизмы их реализации едины. Важнейшим экономическим инструментом реализации природоохранных мероприятий являются платежи за негативное воздействие на окружающую среду, которые должны экономически стимулировать предприятия к внедрению в основное производство наилучших доступных технологий и экологически эффективных прямых природоохранных мероприятий «на конце трубы».

В региональных программах следует выделить группу инновационных мероприятий, которые так или иначе (прямо или косвенно) направлены на оздоровление окружающей среды. Это — наилучшие доступные технологии, которые обязаны внедрять предприятия, в первую очередь те, которые в наибольшей степени негативно воздействуют на окружающую среду.

ГЛАВА 11. ЗНАЧИМОСТЬ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА В НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ ОБЩЕСТВА

11.1. Проблематика исследований человеческого капитала в контексте научно-технологического развития¹

Научно-технологическое развитие предъявляет повышенные требования к качественным характеристикам человеческого капитала, делая его центральным звеном экономического прогресса. При этом именно те субъекты хозяйственной деятельности (страны, регионы, предприятия), которые рассматривают задачу инвестирования в человеческий капитал в качестве приоритетной, быстрее достигают целей научно-технологического развития. Однако существует и другая сторона данного процесса — это автоматизация и вытеснение человеческих ресурсов из сферы производства. Причем по мере развития научно-технологического прогресса вытесняются все более и более квалифицированные кадры, в связи с тем, что машины начинают претендовать на интеллектуальные и креативные сферы деятельности человека. Цифровизация как современный этап научно-технологического развития все чаще сталкивается с проблемами этического характера, требующими безотлагательного решения. В условиях возникающих противоречий в системе «научно-технологическое развитие — человеческий капитал» необходимо обсуждение теоретического обоснования самой концепции человеческого капитала.

Основатель данной концепции Г. Беккер считал, что способности, навыки, умения и знания индивидуума при определенных условиях могут рассматриваться в качестве человеческого капитала². Т. Шульц, внесший существенный вклад в развитие данной теории, отмечал, что приобретенные человеком ценные качества, которые могут быть усилены соответствующими вложениями, являются человеческим капиталом³.

За более чем полувековой срок существования концепция человеческого капитала не устарела, а напротив, получила широкое развитие, как с точки зрения расширения сферы ее применения, так и с точки зрения популяризации основной идеи, то есть рассмотрения различных явлений с позиции возможностей их продуктивного использования.

¹ Параграф подготовлен кандидатом экономических наук Е. Б. Бедриной, К. В. Черновой.

² Becker G. S. Human capital. Chicago: University of Chicago Press, 1964. 187 p.

³ Schultz T. W. The economic value of education. New York : Columbia University Press, 1963. 92 p.

Первоначально развитие теории человеческого капитала шло по пути расширения структуры человеческого капитала, добавления к ней новых элементов, которые актуализировались в условиях различных этапов научно-технологического развития. Так, российский исследователь С.А. Дятлов, делая акцент на том, что человеческий капитал позволяет повысить производительность труда и эффективность производства, предложил расширить концепцию, дополнительно включив в человеческий капитал не только данные человеку «от природы» способности и полученные в процессе образования знания, но и приобретенные в ходе личного общения с членами социума, освоения человеческой культуры, аргументируя это тем, что они также могут носить профессионально-образовательный характер¹.

А. Л. Бовенберг выделил в структуре человеческого капитала навыки общения, самоконтроль и уверенность в себе, эмоциональную устойчивость, умение распределить время, креативность, ответственность, способность принять вызов, готовность к переменам², В.И. Ильинский добавил к структуре человеческого капитала «культурную составляющую»³, Ф. Нойманн — культурно-этнические способности⁴; Н. Римащевская — свободу личности⁵, А.И. Юрьев — жизнеспособность, работоспособность, способность к инновациям и способность к обучению⁶, И.Н. Семенов и Я.М. Рощина — психологические составляющие⁷,

¹ Дятлов С. А. Теория человеческого капитала: учеб. пособие. СПб.: Изд-во СПбУЭиФ, 1996. 141 с.

² Bovenberg A. L. The Life-course perspective and social policies: An overview of the issues // CESifo Economic Studies. 2008. Vol. 54, № 4.

³ Ильинский И. В. Инвестиции в будущее. Образование в инвестиционном воспроизводстве. СПб.: Изд-во Санкт.-Петерб. ун-та экономики и финансов, 1996. 163 с.

⁴ Нойманн Ф. Методика экономической оценки человеческого капитала // Государственное управление. Трансформационные процессы в современном мире: Тез. докл. междунар. науч.-практ. конф. Минск: Академия управления при Президенте Республики Беларусь, 2002. Ч. 2.

⁵ Римащевская Н. Человеческий потенциал России и проблемы «сбережения населения» // Российский экономический журнал. 2004. № 9–10. С. 22–40.

⁶ Стратегическая психология глобализации. Психология человеческого капитала / Под ред. А. И. Юрьева. СПб.: Logos, 2006. 513 с.

⁷ Семенов И. Н. Здоровоохранение. Рефлексивная психология и человеческий капитал — пропедевтика // Главный врач. Хозяйство и право. 2007. № 4. С. 14–17.

Семенов И. Н. Творчество и человеческий капитал. Рефлексивно-психологические аспекты взаимодействия и развития // Мир психологии. 2010. № 2. С. 37–51.

Семенов, И. Н. Человеческий и социальный капитал. Междисциплинарные и рефлексивно-психологические аспекты взаимодействия // Модернизация экономики и глобализация. М., 2009. Кн. 2; Рощина Я. М. Психологические составляющие человеческого капитала как фактор экономического поведения. М.: ГУ ВШЭ, 2008. 56 с.

Н.А. Бураншина и Н.Л. Иванова — социальную идентичность¹. Таким образом, с одной стороны, произошло некое размывание понятия «человеческий капитал», с другой стороны, понятие «человеческий капитал» приобрело многогранность и из сугубо прогностического поля «человека как его носителя» поднялось на более высокий уровень, расширив круг лиц, заинтересованных в развитии человеческого капитала. Благодаря этому возросла роль семьи, социума, организации и государства в его формировании.

В 1999 г. Н. Бонитис заострил внимание на человеческом факторе организации как объединении специальных знаний, навыков и интеллекта, лежащих в основе стоимости организации.² Идея была положительно воспринята, появилось множество исследований, где в качестве носителя человеческого капитала стали рассматривать не только конкретного человека, но и организацию, предприятие, отрасль, регион или национальную экономику. Таким образом, ответственность за создание и использование человеческого капитала разделили между собой все участники хозяйственной деятельности, что, в принципе, отразило реальную ситуацию, в которой гармонизация рынка труда возможна лишь при условии совместных усилий всех заинтересованных сторон.

Параллельно с этим, в 70–80 гг. XX в. произошла своего рода демократизация понятия «капитал», в результате которой оно стало активно использоваться не только в экономике, но и в социологии. Отдельные элементы человеческого капитала в теоретическом аспекте приобрели самостоятельность и перестали рассматриваться как его составляющие. Появились дефиниции «языковой капитал», «капитал доверия», «капитал репутации», «религиозный капитал» и т. п., среди которых наиболее близкими по форме и содержанию к «человеческому капиталу» оказались интеллектуальный, социальный, культурный и символический капитал.

Концепции социального капитала и культурного капитала возникли в качестве дополнения концепции человеческого капитала. Странники концепции социального капитала полагали, что в теориях человеческого капитала недостаточное внимание уделяется осознанию важности межличностных отношений и связей. Странники концепции «культурного капитала» подчеркивали интеллектуальную составляющую, которая могла бы функционировать отдельно от его носителя, то есть быть опредмеченной.

¹ Бураншина Н. А., Иванова Н. Л. Человеческий капитал муниципального образования. Понятие и структура.

² Bontis N. Managing organizational knowledge by diagnosing intellectual capital: framing and advancing the state of the field // International Journal of Technology Management. 1999. № 5. P. 433–462.

Термин «социальный капитал» был предложен Пьером Бурдьё в работе «Формы капитала» в 1986 г. для обозначения «ресурсов, основанных на родственных и групповых отношениях»¹. Джеймсом Коулманом социальный капитал был определен как общественные связи, способствующие достижению поставленных целей и позволяющие при этом экономить на трансакционных издержках, а также как «потенциал взаимного доверия и взаимопомощи», формируемый в межличностных отношениях и включающий в себя: обязательства и ожидания, информационные каналы и социальные нормы»². Роберт Патмон определил социальный капитал как «такие свойства организации общества, как доверие, нормы и социальные сети, способствующие повышению эффективности общественного взаимодействия» и обратил внимание на тенденцию к сокращению социального капитала³.

Понятие «культурный капитал» было предложено также Пьером Бурдьё в работе «Набросок теории практического действия» в 1972 г. для обозначения преимуществ, которые передают элиты своим детям (навыки устной и письменной речи, эстетические ценности, умение взаимодействовать с людьми, ориентация на достижения в учебе), позволяющие расширять возможности их социальной мобильности. Среди составляющих культурного капитала он выделил язык, культуру, традиции, а также опредмеченные продукты интеллектуального труда (картины, книги, словари, инструменты, машины и т. п.)⁴.

В 1972 г. М. Гроссман ввел понятие «капитал здоровья» — некоего актива, позволяющего его обладателю как можно дольше «использовать по назначению» свой человеческий капитал⁵.

Современные условия научно-технологического развития накладывают отпечаток на особенности формирования человеческого капитала. В частности, А.В. Бондарь, И.В. Корнеевец и Н.А. Яхницкая отмечают

¹ Bourdieu P. The forms of capital // Handbook of theory and research for sociology of Education / Ed. by J. Richardson. New York: Greenwood Press, 1986. P. 21.

² Coleman J. S. Social capital in the creation of human capital // American Journal of Sociology. 1988. No 94. P. 95–120; Coleman J. Foundations of Social Theory. Cambridge, Mass.: Belknap Press of Harvard University Press, 1990; Шверт, Р. Теоретическая социология Джеймса Коулмана. Аналитический обзор // Социологический журнал. 1996. № 1–2; Левин И. Б. Гражданское общество на Западе и в России // Полис. 1996. № 5.

³ Putnam R. Tuning in, Tuning out: the Strange Disappearance of Social Capital in America // PS: Political Science and Politics. 1991. Vol. XXVIII, № 4. P. 666; Putnam R. Bowling alone: the collapse and revival of American community. New York: Simon Schuster, 2000.

⁴ Bourdieu P. Esquisse d'une théorie de la pratique, précédé de trois études d'ethnologie kabyle. Genève : Droz, 1972.

⁵ Grossman M. On the Concept of Health Capital and the Demand for Health // Journal of Political Economy. 1972. Vol. 80, No 2. P. 223–255.

удлинение периода подготовки высококвалифицированного специалиста, переход на систему непрерывного образования, усиление важности международных связей, как для отдельного человека, так и в целом для организации¹. Кроме того, необходимо отметить важность скорости передачи информации, появления новых видов связи и информационных технологий, позволяющих сэкономить время и значительно повысить отдачу от человеческого капитала.

Технологические достижения (автоматизация, роботизация, цифровизация и др.) оказывают непосредственное влияние на рынок труда и особенности представленных на нем рабочих мест. Технология открывает новые возможности, если навыки работника отвечают меняющемуся характеру работы. С 2001 г. в странах с формирующейся рыночной экономикой доля рабочих мест, требующих нестандартных когнитивных и социально-эмоциональных навыков, возросла с 19 % до 23 %. Подготовка работников к получению навыков более высокого порядка повышает их производительность и помогает странам расти и конкурировать на глобальном уровне².

Современные эмпирические исследования подтверждают теоретические разработки основателей концепции человеческого капитала и ее ответвлений. Человеческий капитал делает более производительным инвестирование в образование и повышение профессионального уровня населения, способствуя увеличению его благосостояния и инновационной активности.³ В то же время в условиях научно-технологического развития роль образования в формировании человеческого капитала возрастает.

На основании значительных различий в уровне образования между странами и наличия тесной взаимосвязи между образованием, инновациями и экономическим развитием стран, В. Вьяс и Р. Вьяс делают вывод, что более бедные страны должны сделать инвестиции в образование своим главным приоритетом.⁴

¹ Бондарь А. В., Корнеевец И. В., Яхницкая Н. А. Человеческий капитал — стратегический ресурс «Новой экономики» // Белорусский экономический журнал. 2007. № 2. С. 56–69.

² The World Bank Group. The Human Capital Project: An Update URL: https://www.devcommittee.org/sites/dc/files/download/Documents/2019-09/Human%20capital%20project%20Final_DC2019-0007.pdf (дата обращения: 30.05.2020).

³ Устинова К. А., Губанова Е. С., Леонидова Г. В. Человеческий капитал в инновационной экономике. Вологда : Институт социально-экономического развития территорий РАН, 2015. 195 с.

⁴ Vyas V., Vyas R. Human capital, its constituents and entrepreneurial innovation: a multi-level modelling of global entrepreneurship monitor data // Technology Innovation Management Review. 2019. Vol 9. P. 5–17.

Одним из факторов доступа к качественному образованию становится его экспорт. В настоящее время развитие академической мобильности закрепляется в национальных программах большинства стран. Развитые страны воспринимают иностранных студентов не только как ключевую часть своего нематериального экспорта, но и как источник пополнения высококвалифицированными кадрами. При этом экономически менее развитые страны, такие, например, как Индия и Россия, откуда происходит наибольшее число иностранных студентов, теряют человеческий капитал как потенциальный источник инноваций, конкурентоспособности и роста.

Еще одной особенностью современного этапа научно-технологического развития является его ускорение. Оно ведет к пересмотру приоритетов при найме работников в пользу более молодых специалистов. Так, в соответствии с исследованиями Л. Коломбо¹, Н.Ф. Креспо², Э. Мигелеса³, С. Рупьетты⁴, А. Тейшейры⁵, знания в современном мире оказывают большее влияние на создание инноваций, чем имеющиеся навыки и опыт. К такому же выводу пришли В. Вьяс и Р. Вьяс, изучив данные более 200 тыс. предприятий в 96 странах⁶.

Не теряет актуальности и такая составляющая человеческого капитала, как здоровье, так как его состояние влияет на выбор профессии и возможности занятости. В соответствии с результатами социологических исследований на российских предприятиях, около 6 % респондентов отметили, что проблемы со здоровьем не позволили им получить желаемого образования, а 20 % — желаемую работу⁷. Исследование О.С. Кузьмича и С.Ю. Рощина подтвердило, что в российских условиях

¹ Does easy start-up formation hamper incumbents' R&D investment? / Colombo L., Dawid H., Piva M., Vivarelli M. // *Small Business Economics*. 2017. Vol 49. P. 513–531.

² Crespo N. F., Crespo C. F. Global innovation index: Moving beyond the absolute value of ranking with a fuzzy-set analysis // *Journal of Business Research*. 2016. Vol 69. P. 5265–5271.

³ Miguelez E., Moreno R., Artís M. Does social capital reinforce technological inputs in the creation of knowledge? // *Regional Studies*. 2011. Vol 45. P. 1019–1038.

⁴ Rupietta C., Backes-Gellner U. High quality workplace training and innovation in highly developed countries // *Swiss Leading House Working Paper*. 2012. No. 74.

⁵ Teixeira A. C., Fortuna N. Human capital, R&D, trade, and long-run productivity. Testing the technological absorption hypothesis for the Portuguese economy, 1960–2001 // *Research Policy*. 2010. Vol 39. P. 335–350.

⁶ Vyas V., Vyas R. Human capital, its constituents and entrepreneurial innovation: a multi-level modelling of global entrepreneurship monitor data // *Technology Innovation Management Review*. 2019. Vol 9. P. 5–17.

⁷ Максимова Т. М. Современное состояние, тенденции и перспективы оценки здоровья населения. М.: Пер Сэ, 2002. 186 с.

уровень здоровья влияет на экономическую отдачу, хотя и не очень значительно.¹

Одним из часто обсуждаемых в научной литературе является вопрос учета человеческого капитала в качестве нематериального актива организации, каким он, по своей сути, является.² Рассматривая организацию в качестве «носителя» человеческого капитала, ее нематериальные активы — патенты, авторские права, ноу-хау, репутацию и т. п. — можно назвать структурными элементами человеческого капитала. Г. Хэмель и К.К. Прахалад доказали, что в XXI в. именно нематериальные активы являются более производительными, чем материальные³. В крупнейших американских холдингах доля нематериальных активов с 1975 г. по 2018 г. возросла с 17 % до 87 %⁴. Исследования, проводимые на российских предприятиях, показали преобладание материальных активов над нематериальными, однако при этом была выявлена важность влияния человеческого капитала на результаты деятельности российских предприятий⁵.

Человеческий капитал является катализатором инноваций, лежащих в основе научно-технологического развития. Результаты исследования М. Дахли и Д.Д. Клерка подтверждают важную роль доверия как движущей силы инноваций. Доверие облегчает обмен информацией и сокращает потребность в трудоемком и дорогостоящем мониторинге, способствует более широкому и неограниченному сотрудничеству, что, в конечном итоге, может привести к увеличению числа НИОКР⁶.

В условиях роста неблагоприятной экономической конъюнктуры, рисков и неопределенностей доверие как экономический ресурс выступает важным условием при экспорте продукции малых и средних

¹ Кузьмич О. С., Рошин С. Ю. Влияние здоровья на заработную плату и занятость. Эмпирические оценки. М. : ГУ ВШЭ, 2007. 60 с.

² Носкова К. А. Влияние человеческого капитала на инновационное развитие организации // Экономика и менеджмент инновационных технологий. 2013. № 12. URL: <http://ekonomika.snauka.ru/2013/12/3414> (дата обращения 05.06.2020).

³ Hamel G., Prahalad C. K. Competing in the New Economy: Managing out Bounds // Strategic Managements Journal. 1996. Vol. 17, № 1. P. 85–92.

⁴ Булдыгин П. А., Журакинский В. С. Цифровые активы как новый вид нематериальных финансовых активов в деятельности организации // Экономика и бизнес. Теория и практика. 2019. № 5–1. С. 96–98.

⁵ Гаранина Т. Нематериальные активы и интеллектуальный капитал: роль в создании ценности компании // Вестник Санкт-Петербургского университета. 2010. № 8. Вып. 2. С. 78–105; Андреева Т., Гаранина Т. Влияние интеллектуального капитала на результаты деятельности российских производственных компаний // Форсайт. 2017. Т. 18, № 1. С. 31–40.

⁶ Dakhli M., Clercq D. D. Human capital, social capital, and innovation: a multicountry study // Entrepreneurship and regional development. 2004. No. 2. P. 107–128.

предприятий. Особую важность оно приобретает в случае продажи высокотехнологичной продукции, в связи с чем возрастает роль государственных институтов в продвижении предприятий и их продукции на внешних рынках.

Уровень доверия определяется множеством факторов. М. Дахли и Д.Д. Клерком было обнаружено положительное влияние доверия к отдельным людям, организациям и обществам на инновации в условиях низкого экономического неравенства, а в противоположной ситуации — его уменьшение. Было доказано, что высокие различия в доходах внутри страны уменьшают степень доверия ее граждан не только друг к другу, но и к странам, а также препятствуют инновационной деятельности¹.

11.2. Социокультурные аспекты формирования механизма реализации человеческого капитала в организациях²

Социокультурные особенности формирования и реализации процесса развития человеческого капитала становятся объектами изучения современных отечественных ученых в разрезе изучения особенностей реализации теории человеческого капитала в России³. Их важность отмечали еще К. Макконнелл и С. Брю, которые писали: «Наличие или отсутствие экономического роста невозможно объяснить только с помощью причин чисто экономического характера... экономическое развитие происходит не только благодаря изменению материальной базы, но и серьезным сдвигам в мышлении людей, их поведении, способах общения друг с другом»⁴.

Процесс формирования человеческого капитала идет на всех уровнях управления экономикой: на национальном (макроуровне), региональном (мезоуровне), на уровне организаций (микроуровень), отдельных домохозяйств и на индивидуальном (личностном) уровне; социокультурные особенности политики в отношении человеческого капитала проявляются по-разному на каждом из уровней.

На национальном и региональном уровнях управления проявляются такие социокультурные особенности развития человеческого капитала, как исторический бэкграунд, национальные и религиозные традиции, принятые в данном обществе ценности и ценностные ориентации.

¹ Dakhli M., Clercq D. D. Human capital, social capital, and innovation: a multicountry study // *Entrepreneurship and regional development*. 2004. No. 2. P. 107–128.

² Параграф подготовлен доктором экономических наук И. А. Кульковой

³ Многогранность человеческого капитала. Культурные и социальные основания / Астафьева О. Н., Делокаров К. Х., Егоров В. К. и др. М.: Согласие, 2019. 213 с.

⁴ Макконнелл К. Р., Брю С. Л. Экономикс. Принципы, проблемы и политика: пер. с англ. М.: Инфра-М, 1999, 974 с. С 876.

Эти особенности выступают наиболее изученными в современной социально-экономической науке. Так, изучаются социокультурные особенности формирования и реализации процесса развития человеческого капитала в разрезе исследования особенностей реализации теории человеческого капитала в России¹ или в отдельных ее регионах², влияния традиционной для России религии на формирование человеческого капитала³.

На микроуровне наблюдается наибольшее число особенностей, которые требуют учета и изменения кадровой политики: пол, средний возраст персонала и средний уровень образования, стаж работы в данной компании требуют существенного изменения кадровой политики компании так же, как и ценности и предпочтения персонала. Также важной особенностью является отношение к компании как к градообразующей в малых городах и селах. При этом в современной науке недостаточно разработаны методические подходы к перестраиванию кадровой политики в зависимости от социокультурных особенностей человеческого капитала компании. Большинство исследований и рекомендаций по формированию кадровой политики компании либо имеют общий характер, либо отличаются в зависимости от выбранной стратегии компании, стадии ее развития без учета. Задача настоящего исследования – выявить отличительные черты кадровой политики фирм в зависимости от социокультурных особенностей персонала.

Проанализируем далее специфику кадровой политики на примере некоторых компаний Среднего Урала в зависимости от социокультурных особенностей персонала.

Одним из важнейших социокультурных факторов кадровой политики организации является гендерный. При разработке кадровой политики компании данный фактор часто не берут в расчет: ни при приеме на работу, ни в системе мотивации персонала, ни в процессе формирования корпоративной культуры. Между тем, мужские и женские коллективы имеют ряд особенностей (табл. 11.1)

Несмотря на наличие столь серьезных отличий и на то, что многие трудовые коллективы организаций преимущественно (на 90 %) состоят

¹ Касаева Т. В. Особенности реализации теории человеческого капитала в условиях современной России // Вестник ТГУ, № 12 (116), 2012. С. 40–46.

² Груздева М. А., Калачикова О. Н. Социокультурные характеристики населения регионов Северо-западного федерального округа: общее и особенное // Вестник Удмуртского университета. Социология. Политология. Международные отношения. 2019. Т. 3. № 3. С. 306–316.

³ Малышева О. Л. Социокультурные особенности развития человеческого капитала в условиях модернизации экономики и православная трудовая этика // Социально-гуманитарные знания. 2011. № 5. С. 64–78.

Социокультурные особенности мужского и женского коллективов*

Мужской коллектив	Женский коллектив
Лаконичность и сдержанность в коммуникациях	Высокий уровень эмоциональности в общении
Заработок является основной целью работы	Зарплата не является главной целью в жизни
При построении карьеры высшую ценность имеет престиж должности и высокий общественный статус	Высшей ценностью карьерного роста выступает личный рост и самосовершенствование
Дружбы внутри коллектива обычно нет, чувства притуплены	Внутри коллектива чаще открытые отношения, дружба
Видят и анализируют ситуация «в целом», стратегически	Проявляют внимание к мелочам, деталям
Адекватно реагируют на критику	Отзывчивы на похвалу, болезненно реагируют на критику
Развита соревновательность	Отсутствие соревновательности
Проявление азартности, желания новизны	Проявление желания стабильности, отсутствия рисков
Речевая активность проявляется больше в профессиональной сфере	Речевая активность проявляется больше в непрофессиональной сфере
Причиной конфликтности являются производственные проблемы, перспективы роста	Причиной конфликтности являются условия работы и личное общение
Работают как одна команда	Работают как коллектив, а не команда

* Болдырева Н. В. Особенности управления персоналом на основе гендерных различий // Актуальные вопросы экономических наук. 2012. № 25–1. С. 219–223. С. 221.

из женщин (швейная, текстильная, кондитерская, часовая, электрокабельная и другая промышленность¹, сфера школьного образования, некоторые предприятия торговли и другие), или, наоборот, преимущественно из мужчин, в научной литературе не найти методических указаний по построению кадровой политики в преимущественно мужских или женских коллективах.

Отсутствие научных разработок по данной тематике подчеркивает и М.М. Басова и подтверждает наше исследование: так, по нашим запросам в базе данных РИНЦ по теме управления преимущественно женским или мужским коллективом было выдано всего порядка 10 ссылок на публикации. Максимально подходящая информация была

¹ Басова М. М. Социально-психологические особенности управления женским персоналом // Вестник Тамбовского университета. 2009. № 12 (80). С. 103–105. С. 104. (Гуманитарные науки).

с рекомендациями руководителю по управлению женским коллективом¹, особенности кадровой политики в таких компаниях не изучались.

Между тем, кадровая политика в преимущественно однополюх коллективах должна быть построена в соответствии с указанными особенностями. В качестве практического примера построения успешной кадровой политики в организации, где работают преимущественно мужчины можно привести группу «М.Видео-Эльдорадо», которая объединяет розничные бренды «М.Видео», «Эльдорадо» и маркетплейс Goods и является крупнейшим игроком на российском розничном рынке бытовой техники и электроники — общее число магазинов по состоянию на 2019 г. составило 1038 ед. В процессе исследования ситуации в Свердловской области нами было выявлено, что доля мужчин в составе человеческих ресурсов компании в 2019 г. составила более 82 %. Провозглашаемые ценности компании:

1) ответственность за будущее — компания принимает решения, понимая всю ответственность перед индустрией и обществом;

2) партнерство в команде — в компании доминирует понимание, что без доверия, взаимной поддержки и уважения к каждому достижение общего успеха невозможно;

3) равнодушие во всем — компания верит, что изменить мир может каждый человек, тем более коллектив;

4) смелость в инновациях — для развития рынка и удержания лидерских позиций компания настойчиво ищет, разрабатывает и внедряет новейшие технологии;

5) открытость к переменам — компания осознает, что именно изменения позволяют ей реализовывать свой потенциал и совершенствоваться.

Как видим, в компании провозглашаются «мужские» ценности работы: сдержанность, высокий общественный статус, умение видеть ситуацию в «крупном масштабе», желание новизны, азартность, единая команда.

Определяя ценность сотрудников, компания направляет значительные ресурсы на их развитие, предоставляя широкие возможности карьерного роста, обучения и профессионального развития. На лояльность персонала к компании в большей степени влияют стабильность, возможность карьерного и профессионального роста и высокая оплата труда. Отбор персонала в компании базируется не только на квалификационных критериях, то есть требованиях к уровню квалификации,

¹ Балынская Н. Р., Аверина И. Н. Особенности управления персоналом в женском коллективе // Актуальные вопросы экономики и управления. Мат-лы междунар. науч.-практ. конф. Магнитогорск, 24 апр. 2019 / Под общей редакцией Н. Р. Балынской. Магнитогорск: МГТУ, 2019. С. 8–11.

устанавливаемых нормативной отраслевой или внутриорганизационной документацией, но и на объективных, которые определяют соответствие реального уровня квалификации претендентов требуемым, и на психолого-личностных, характеризующих наличие тех качеств работника, которые позволяют ему добиваться высоких результатов в профессиональной деятельности.

В целях стимулирования безошибочной работы сотрудников организован конкурс «Лучший сотрудник» для каждого подразделения работников. По результатам месячного подсчета сотрудники подразделений, не имеющие товарных нарушений и достигшие наивысших показателей работы, номинируются на звание «Лучший сотрудник», получают грамоту, а также материальные призы, например электронику на сумму до 10 000 руб., или денежные средства. Данный элемент кадровой политики удовлетворяет потребность мужчин в соревновательности, он в наибольшей степени подходит именно мужским коллективам. Как результат можно отметить, что уровень текучести персонала в анализируемой компании остается значительно ниже среднего по рынку и составляет 34 % по итогам 2018 г., что помогает привлекать талантливых работников и удерживать квалифицированные кадры.

Также немаловажной социокультурной особенностью является возраст персонала. Общие рекомендации по разработке кадровой политики подходят для коллектива, в котором имеются работники разных возрастов примерно в равных долях. А если персонал молодой, то компаниям необходимо использовать в системе управления человеческим капиталом организации теорию поколений, которая появилась в 1991 г. и связана с именами американских исследователей Н. Хоува и В. Штрауса¹. Зарубежные и отечественные исследователи не только изучают особенности поведения различных поколений, но и разрабатывают принципы управления человеческим капиталом², конкретные практические рекомендации по управлению³ и *HR*-коммуникациям⁴. Так, профессор

¹ Ожиганова Е. М. Теория управления Н. Хоува и В. Штрауса. Возможности практического применения. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/teoriya-pokoleniy-n-houva-i-v-shtrausa-vozmozhnostiprakticheskogo-primeneniya>. (дата обращения 15.05.2020).

² Иванова О. Э., Рябинина Е. В. Принципы управления человеческим капиталом в свете притока рабочей силы нового поколения // Экономика и управление. Научно-практический журнал. 2019. № 5 (149). С. 136–140.

³ Верна В. В. Практические аспекты управления персоналом с учетом положений теории поколений // Современные технологии управления персоналом. Сб. тр. V междунар. науч.-практ. конф. / Под науч. ред. О. С. Резниковой. Симферополь : Издательство Типография «Ариал», 2018. С. 38–43.

⁴ Тютык О.В., Пестерников В. В. Обзор подходов к управлению *HR*-коммуникациями для разных поколений работников предприятия // Актуальные вопросы современной

О.Э. Иванова и Е.В. Рябинина определили три новых принципа управления человеческими ресурсами поколения Z¹:

1. Свободное пространство. Реализация данного принципа включает не только организацию зоны работы на основе *free siting* (англ. — свободная рассадка, когда за работником не закрепляется одно рабочее место и он может ежедневно выбирать стол, за которым сегодня будет работать), но и свободу в принятии решений в той сфере ответственности, в которой данный работник является компетентным профессионалом. Принцип свободного пространства может быть реализован и в отходе от строгой иерархичности системы менеджмента организации, поскольку он нацелен на автономию и ответственность каждого сотрудника компании. Зоны ответственности должны быть четко определены, и специалист может принимать решения в своей зоне в удобном для него режиме. Реализация данного принципа основана на использовании таких особенностей поколения Z, как нацеленность на быстрый результат, практичность, «сделай сам», мотивированность, выгода.

2. Протекция. Реализация этого принципа отражает необходимость оказывать молодым работникам поколения Z поддержку со стороны руководителей, старших компетентных специалистов. Указанный принцип направлен на развитие и поддержание высокого уровня компетентности всех специалистов, поскольку в процессе наставничества (или менторинга) развивается не только тот, кому оказывают поддержку, но и тот, кто эту поддержку оказывает, а также на развитие мотивации, стремления к профессиональной самореализации, особенно за счет использования другого метода поддержки — коучинга — в те периоды, когда она необходим работнику поколения Z. Кроме того, реализация принципа протекции позволит облегчить применение принципа свободного пространства, поскольку в процессе поддержки руководитель будет получать обратную связь, косвенно контролировать ситуацию.

3. Принцип индивидуальных стратегий. Реализация последнего принципа означает разработку индивидуального карьерного развития молодого специалиста. В отличие от случая традиционного построения карьерных перспектив только работником самостоятельно, для работника поколения Z будет полезно разработать несколько вариантов индивидуальной карьерограммы вместе с наставником, иначе «нацеленность на быстрый результат» данного поколения приведет к текучести кадров.

экономики. 2019. № 2. С. 83–91.

¹ Иванова О. Э., Рябинина Е. В. Принципы управления человеческим капиталом в свете притока рабочей силы нового поколения // Экономика и управление. Научно-практический журнал. 2019. № 5 (149). С. 139.

Ранее нами анализировалась система управления человеческими ресурсами в молодежной общественной организации «Свердловский областной студенческий транспортный отряд «Экспресс»¹. Анализируемая молодежная организация обслуживает 17 направлений пассажирского транспорта железной дороги, она состоит из 23 отрядов, общая средняя численность работников составляет более 450 чел. Отряды располагаются в Екатеринбурге, Нижнем Тагиле, Красноуфимске, Краснотурьинске и Казани. В год силами организации обслуживается от 300 до 400 тыс. пассажиров. Целями создания и деятельности данной организации выступают:

— организация временной занятости студентов и учащихся высших и средний профессиональных учебных заведений, желающих работать и получать доход в свободное от учебы время;

— интеграция учащейся и студенческой молодежи Свердловской области для расширения контактов, общения по интересам, организации социально ориентированного досуга, развития патриотизма;

— дополнительное профессиональное образование учащихся и студентов, получение ими дополнительных профессий, развитие учебно-методической базы обучения в сфере транспорта;

— удовлетворение повышенного спроса на труд на железнодорожном, речном и воздушном транспорте в летний период, обслуживание возрастающего пассажиропотока.

В кадровой политике учитываются активность молодого поколения, его творческий характер деятельности, стремление к ломке стереотипов, геймификация (то есть использование элементов игры в трудовой деятельности. При этом, организация предоставляет помощь в различных трудных жизненных ситуациях и обучает молодежь как профессиональным знаниям и навыкам (*hard-skills*), так и *soft*-компетенциям: умению общаться, работать в команде, достигать поставленных целей, взаимовыручке, творческому подходу, развивая тем самым человеческий капитал молодых работников.

Что касается организаций с преобладаем работников поколения X, по данному направлению публикаций меньше, но имеются подробные методические разработки по управлению человеческими ресурсами старших возрастов².

¹ Булатова Т. А., Кулькова И. А. Особенности формирования корпоративной культуры в молодежной организации // Human Progress. 2018. Т. 4, № 5. С. 139. URL: http://progresshuman.com/images/2018/Tom4_5/Bulatova.pdf, свободный.

² Дуракова И. Б., Талтынов С. М., Майер Е. В. Актуальные проблемы управления персоналом: работники старших возрастов. Учебное пособие. М.: Инфра-М, 2018. 191 с. (Высшее образование. Магистратура); Талтынов С. М., Майер Е. В. Работники старших возрастов в фокусе управления персоналом. Теория и прикладные аспекты решения

Следовательно, можно сделать вывод, что изучение такого социокультурного фактора, как возраст субъектов человеческого капитала, в научных исследованиях представлено достаточно подробно.

Также достаточно подробно исследованы особенности кадровой политики в вузах¹ и научно-исследовательских институтах², где социокультурным фактором развития человеческого капитала является наиболее высокий уже имеющийся уровень образования и развития человеческого капитала. Другая крайность — компании, где уровень образования персонала низок, редко бывают объектом исследования.

Важным социокультурным фактором развития человеческого капитала в организации является также градообразующий (сёлообразующий) характер деятельности организации. В этом случае компания фактически несет ответственность за формирование и развитие человеческого капитала не только своих работников, но и населения (по крайней мере детей и молодежи) всего населенного пункта. Тогда в основу кадровой политики закладываются принципы корпоративной социальной ответственности.

Примером успешной кадровой политики градообразующего предприятия можно назвать политику открытого акционерного общества «Синарский трубный завод» (ПАО «СинТЗ») — одной из семи крупнейших трубных компаний России, расположенного в городе Каменск-Уральский (Свердловская область). ПАО «СинТЗ» выступает одним из четырех градообразующих предприятий наряду с РУСАЛ, ОАО «КУМЗ», ПО «Октябрь», предоставляет работу более 10 тыс. работников (по данным о среднесписочной численности за 2019 г.). Цели кадровой политики в ПАО «СинТЗ» направлены на обеспечение соответствия человеческих ресурсов стратегическим целям бизнеса, формирование профессиональной и мотивационной готовности к достижению целей, качественную и количественную оптимизацию состава персонала, организацию обучения и профессиональную подготовку специалистов необходимого профиля³.

проблемы. Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2017. 116 с.

¹ Зиньковский К. В., Хлебович Д. И. Кадровая политика вузов в условиях институциональных изменений. Дифференциация или унификация? // Университетское управление. Практика и анализ. 2014. № 4–5 (92–93). С. 138–148.

² Бражникова Н. Б. Подходы к совершенствованию кадровой политики предприятий ракетно-космической промышленности. На примере ФГУП ЦНИИМАШ // Микроэкономика. 2015. № 4. С. 15–19.

³ Попова Н. В., Попова Е. В. Отношение работников к социальным программам предприятия и корпоративный патриотизм // Культура, личность, общество в современном мире. Методология, опыт эмпирического исследования. Мат-лы XX междунар. конф. памяти профессора Л. Н. Когана / Уральский Федеральный университет имени

ПАО «СинТЗ» можно назвать социально ориентированной компанией, где благодаря принятой политике корпоративной социальной ответственности реализуется большое количество социальных программ и проектов, в том числе «Пропаганда и формирование здорового образа жизни среди работников ПАО „СинТЗ” и членов их семей», «Оздоровление работников ПАО СинТЗ, членов их семей и неработающих пенсионеров — бывших работников предприятия», «Жилье», «Молодежь», «Женщины» и др.

Коллективным договором предусмотрена массовая культурно-воспитательная работа, жилищно-бытовое обслуживание, организация физкультурно-оздоровительных мероприятий, сохранение в полном объеме медицинского обслуживания работников.

Оздоровление предусмотрено не только для сотрудников компании, но и членов их семей, ветеранов завода — неработающих пенсионеров. В рамках выездного санаторно-курортного оздоровления ежегодно около 130 чел. отдыхают в санаториях «Жемчужина Зауралья», «Янган-Тау», «Липовка», «Усть-Качка», «Обуховский», «Белокуриха». Работает санаторий-профилакторий «Чистый ключ». Для сотрудников и их детей есть смена «мать и дитя». Ежегодно в «Чистом ключе» оздоравливается более 800 чел. Детское оздоровление проходит в загородных лагерях «Курьи», «У трех пещер», «Красная горка», «Исетские зори». Всего в 2017 г. оздоровлено 440 детей. Более 400 чел. ежегодно отдыхают в пансионате «Бургас», расположенным в курортной зоне на берегу Черного моря (п. Кудепста, граница Адлерского и Хостинского районов). Круглый год санаторно-курортное лечение работников ПАО «СинТЗ» осуществляется в отеле-санатории «Westend» (Марианске Лазне, Чехия).

Заводчане обеспечиваются качественным медицинским обслуживанием в клинике «Будь здоров», где они регулярно проходят профосмотры и получают восстановительное лечение. В поселке трубников работает филиал медико-санитарной части для ветеранов завода. Так, в 2019 г. работники компании и предприятий-аутсорсеров получили медицинские услуги на общую сумму 1588,8 тыс. руб. Жилищно-бытовая комиссия 8 раз в течение 2019 г. выезжала на обследование семей работников, пострадавших от пожаров. Всем пострадавшим была оказана материальная помощь из средств предприятия.

Комиссия по работе с женщинами ведет постоянный контроль раздела «Гарантии труда женщин», контролируется оказание материальной помощи для приобретения школьной формы малообеспеченным (имеющим среднемесячную зарплату менее 2,5 прожиточных

первого Президента России Б. Н. Ельцина, Институт социальных и политических наук, Департамент политологии и социологии; ред. колл. Грунт Е. В., Меренков А. В., Антонова Н. Л. Екатеринбург : УрФУ, 2017. С. 1761–1772. С. 1764.

минимумов) и многодетным работникам (имеющим трех и более детей). Финансируются и проводятся различные мероприятия программы «Женщины». В апреле 2019 г. проведена конкурсная программа «Вот так мама», во втором квартале 2019 г. организован конкурс «Образцовый женский коллектив на производстве», в котором принял участие 21 коллектив работниц завода и выделившихся предприятий. Победители конкурса награждены в период проведения праздничных мероприятий, посвященных профессиональному празднику, денежными призами.

Предприятие содержит детские секции по футболу, хоккею, плаванию, баскетболу, стендовой стрельбе, боксу, шахматам, пулевой стрельбе. Компания оплачивает работу тренеров, обеспечивает спортивной формой и инвентарем. Для работников предприятия завод организует занятия в бассейне («Олимп», «У трех пещер»), тренажерных залах (фитнес-клуб «Галактика», СК «Олимп»), залах для игровых видов спорта (СК «Олимп»), на футбольном поле (стадион «Космос»). Работают клубы по интересам: спортивно-туристский клуб «Синара», шахматный клуб «Слон». В клубах и секциях регулярно занимаются более 1500 заводчан и членов их семей.

Развитие человеческого капитала в компании осуществляется путем обучения и реализации различных программ:

- компания обеспечивает повышение квалификации, переподготовку работников в соответствии с потребностями производства, целевое обучение работников по повышению образовательного уровня в учебных заведениях, выплачивает стипендии обучающимся по программам целевой подготовки, а также оказывает материальную поддержку работникам, обучающимся по собственной инициативе на платной основе в вузах;

- регулярно проводятся конкурсы профессионального мастерства среди рабочих всех основных профессиональных групп и инженеров, такие конкурсы способствуют профессиональному развитию сотрудников, обмену знаниями и опытом;

- разработаны и реализуются программы развития стратегического и оперативного резерва руководителей «Эффективный руководитель», которые охватывают менеджеров от уровня мастера до топов и строятся на основе многоуровневой системы подготовки;

- развитию талантов и способностей молодых сотрудников компании способствует ежегодно проводимая молодежная научно-практическая конференция (МНПК). До 80 % инновационных предложений, выдвигаемых на конференции молодыми специалистами, внедряются на предприятиях компании. Их экономический эффект исчисляется десятками миллионов рублей.

Такой фокус кадровой политики приносит положительные плоды, выражающиеся в победе на конкурсе «Российская организация высокой социальной эффективности», который проводится по распоряжению Правительства РФ с целью выявления компаний, проводящих эффективную социальную политику, независимо от формы собственности и отраслевой принадлежности, и широком распространения их опыта в этой сфере. В данном конкурсе традиционно принимают участие организации атомной и авиационной промышленности, машиностроения, энергетики, нефтегазового сектора, горно-металлургического комплекса и других отраслей. В 2013 г. ПАО «СинТЗ» завоевал второе место в номинациях «За развитие социального партнерства в организации производственной сферы» и «За формирование здорового образа жизни» и третье места в номинациях «За участие в решении социальных проблем территорий и развитие корпоративной благотворительности» и «За сокращение производственного травматизма и профессиональной заболеваемости в организациях производственной сферы». Главным результатом социально ориентированной кадровой политики выступают положительный имидж компании в городе и наличие конкурса в процессе принятия на работу.

В рамках данного исследования не были изучены социокультурные особенности формирования и реализации кадровой политики в зависимости от ценностей, установок, отношения к труду, к жизни, образа жизни, ожиданий, нравов, языка, национальных традиций человеческих ресурсов и т. п., поскольку данное направление требует отдельного масштабного исследования, является глубокой междисциплинарной темой. Такие особенности проявляются на всех уровнях управления — от государственного до уровня домохозяйств. Следует отметить, что широкое распространение тех или иных перечисленных особенностей может существенно изменить содержание и направление кадровой политики компании. Особую сложность в формировании кадровой политики испытывают компании, где работают многонациональные трудовые коллективы, имеющие сильные разнонаправленные традиции, языковые барьеры, межэтнические конфликты. Чаще всего кадровая политика в таких компаниях строится на установленных и закрепленных в нормативных актах корпоративных ценностях. Однако возможны и другие варианты решения возникающих проблем: так, на заводе PepsiCo в Екатеринбурге, где работает множество персонала из Узбекистана, не знающего русского языка, не пошли по пути унификации, когда обучают русскому языку или все сотрудники начинают разговаривать на английском, а стали использовать два рабочих языка. Для этого вся необходимая информация была переведена на узбекский язык, и все таблички и указатели на заводе, меню в столовой и кадровые документы напечатаны на двух языках.

Также нами не было изучено развитие человеческого капитала на личностном уровне, хотя там тоже возможны конфликты, носящие внутрличностный характер, которые могут влиять на кадровую политику компании, где данный индивидуум работает. Причиной оставления данного направления за рамками исследования послужило то, что традиционно личностный уровень управления изучается психологическими науками.

Таким образом, проведенное исследование показало, что социокультурные факторы, к которым можно отнести не только изменяющиеся ценности, установки, образ жизни, традиции, но и демографические признаки населения (поло-возрастную структуру), уровень образования, социальную мобильность и социально-экономические отношения на территории нахождения организации, требуют внесения существенных коррективов в кадровую политику организации. Тема влияния социокультурных факторов на кадровую политику организаций в научно-методическом плане раскрыта недостаточно полно, поэтому является перспективным направлением науки, которое будет востребованным в практическом менеджменте компаний. Без учета социокультурных факторов кадровая политика будет малоэффективной, не будет в полной мере выполнять свою основную роль — развитие человеческого капитала в компании и в населенном пункте ее нахождения.

11.3. Оценка взаимосвязи инноваций, инвестиций и человеческого капитала¹

С 2017 г. Всемирный банк реализует глобальный проект по оценке человеческого капитала и его влияния на технологическое и экономическое развитие мира. К настоящему времени в проекте участвует 157 территорий Земли, при этом некоторые страны разделены на части, к примеру Китай представлен тремя территориями (Китай, Гонконг и Макао). К настоящему времени существуют оценки индекса человеческого капитала за два года (2017 и 2018 гг.). Индекс человеческого капитала включает в себя 3 компонента: перинатальная и детская медицина, образование и доступ к медицинским услугам. По сути все компоненты представлены показателями действующей системы здравоохранения и образования в стране. Всемирный банк определяет человеческий капитал как знания, навыки и здоровье, которые люди аккумулируют в течение своей жизни, что позволяет им реализовывать свой потенциал в качестве полезных членов общества².

¹ Параграф подготовлен Е. Х. Тухтаровой.

² Обновленный доклад Всемирного банка. Проект развития человеческого капитала. 2018. <http://pubdocs.worldbank.org/en/206761539197931619/Russian-FAQ-HumanCapitalProject.pdf> (дата обращения: 29.05.2020).

В настоящее время многими исследователями высказывается мнение о необходимости смены экономической модели в силу ее несоответствия целям и задачами развития мировой экономики. Еще в 2008 г. в докладе ООН была озвучена проблема заметного снижения отдачи от ресурсных источников в сложившейся после Второй мировой войны модели экономического развития и необходимости поиска новой модели и ресурсов¹.

В условиях перехода мировой экономики к шестому технологическому укладу, основанному на цифровых технологиях, формируются условия для создания новой экономической модели, где основным источником выступает уже человеческий капитал, а не финансовый или физический. Оценки, которые производились для самых разных стран мира, свидетельствуют, что отдача от человеческого капитала существенно превышает отдачу от физического².

Отдача от человеческого капитала усиливается и оборачивается огромными выгодами для стран, в которых происходит удержание и накопление человеческого капитала. В этом случае происходят не только непрерывный процесс воспроизводства человеческого капитала, но и его дополнение и взаимодействие с физическим капиталом. В результате взаимодействия происходит его преобразование в важнейший ресурс технического прогресса и долгосрочного экономического развития.

По разным оценкам, процесс эффективного взаимодействия человеческого и физического капитала обуславливает от 10 до 30 % разрыва в уровне валового внутреннего продукта (ВВП) на душу населения между странами³. При этом на величину разрыва влияют, в первую очередь, качество системы образования или взаимодействие между работниками с разным уровнем квалификации⁴. Действительно, сопоставительный анализ стран мира продемонстрировал, что разрыв в ВВП на душу населения между странами может объясняться различием в уровне человеческого капитала.

¹ Commission on Growth and Development 2008. The Growth Report: Strategies for Sustained Growth and Inclusive Development. URL: <http://www.rw.undp.org/content/rwanda/en/home/library/poverty/creating-value-for-all---strategies-for-doing-business-with-the-.html/> (дата обращения: 21.07.2020).

² Капелюшников Р. И., Лукьянова А. Л. Трансформация человеческого капитала в российском обществе. На базе «Российского мониторинга экономического положения и здоровья населения». М.: Фонд «Либеральная миссия», 2010. С. 196.

³ Jim Yong Kim. The Human Capital Gap. Foreign Affairs. June 2018. URL: <https://www.foreignaffairs.com/articles/2018-06-14/human-capital-gap> (accessed: 29.05.2020).

⁴ Чистяков Ю. Р., Гартман И. А., Забродецкая О. А. Связь уровней образования и дохода. Причины и последствия несоответствия // Russian Journal of Education and Psychology. 2012. № 1. С.427–437.

Для подтверждения данной гипотезы проведено исследование взаимосвязи между ВВП, человеческим капиталом и инновациями с применением логико-структурного, математических и эконометрических методов анализа. В этих целях была использована база данных Всемирного банка и глобального инновационного индекса. Для отражения объективной ситуации в мировой экономике, представленной различными группами стран, исследуемое поле было разделено на 4 квадранта: два полуположительных, положительный и отрицательный. Поле разделено по принципу «золотой середины», то есть пересечение осей зафиксировано на средних значениях показателей. Такое разделение позволило наглядно продемонстрировать связь между исследуемыми показателями для разных стран с определением их места в мировой экономике. Полуположительное поле будет свидетельствовать о нераскрытом потенциале и не совсем эффективной действующей системе здравоохранения и образования в стране. Тогда как отрицательное поле будет свидетельствовать о худших стартовых условиях для стран и невозможности развития этих стран без должного внимания к важнейшим аспектам жизнедеятельности любого государства — образования и здравоохранения.

Корреляционно-регрессионный анализ продемонстрировал, что связь между ВВП на душу населения и индексом человеческого капитала является тесной, но носит нелинейный характер (рис. 11.1). При этом для различных групп стран эта связь может отличаться характером взаимодействия между физическим и человеческим капиталом и, как следствие, — степенью влияния. Для слаборазвитых стран степень влияния человеческого капитала по ВВП очень чувствительна. Как показал эконометрический анализ, эта связь характеризуется практически вертикальным углом наклона (или вертикальной эластичностью). Это свидетельствует, во-первых, о том, что даже незначительный рост человеческого капитала в стране будет оказывать довольно существенное влияние на рост показателя ВВП на душу населения по ППС, во-вторых, о заниженном потенциале этих стран, при том что большинство из них являются ресурсообеспеченными. Однако в настоящее время большинство слаборазвитых стран находится в отрицательном квадранте, что свидетельствует о низком уровне человеческого капитала, не обладающего достаточным потенциалом для технологического рывка, и это, в свою очередь, будет способствовать дальнейшему усугублению разрыва при переходе мировой экономики на шестой технологический уклад.

Для развитых и развивающихся стран степень влияния человеческого капитала на рост ВВП будет ниже, так как он сильно коррелирован с другими факторами, от которых зависит экономическое развитие

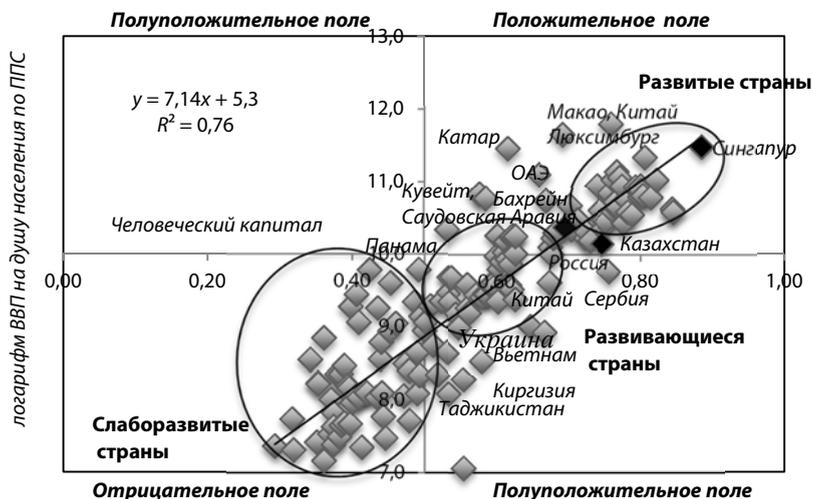


Рис. 11.1. Взаимосвязь показателей ВВП на душу населения по ППС и человеческого капитала в странах мира в 2018 г. (источник: составлено на основе данных Всемирного банка)

стран, например от инновационной составляющей или сроков прохождения инновации от изобретения до внедрения в производство и выпуска продукции в промышленных масштабах. Отметим, что Россия и Казахстан обладают наиболее высоким уровнем человеческого капитала среди стран СНГ и находятся на стыке двух групп и практически входят в группу развитых стран, находясь в положительном квадранте, тогда как Китай (без территорий Гонконга и Макао) имеет гораздо более низкий уровень человеческого капитала, а потому попадает в категорию развивающихся стран и расположен в полуположительном квадранте (рис. 11.1).

Человеческий капитал определяет и потенциал для дальнейшего развития при переходе на новый технологический уклад. Как свидетельствует межстрановой анализ, у России гораздо больший потенциал для долгосрочного развития, чем у Китая, вследствие более высокого уровня человеческого капитала. Несмотря на технологическое развитие Китая, его экономика больше интегрирована в мировую экономическую систему, в которой задействованы практически все имеющиеся производственные мощности. Поэтому в период кризиса страна будет испытывать такие же серьезные потрясения, как и развитые страны, тогда как Россия, где имеется значительное число незадействованных производственных мощностей, имеет возможность не только перезапуска, но и обновления экономики на качественно новой основе с применением цифровых технологий.

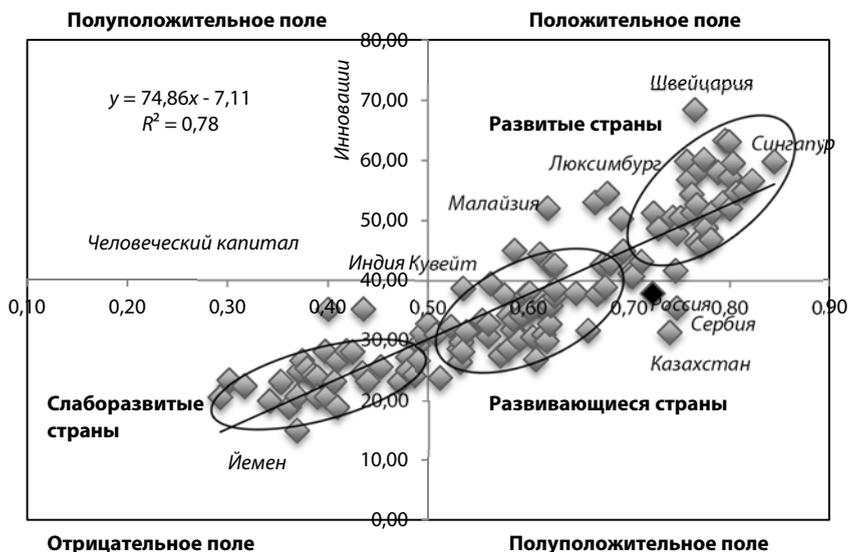


Рис. 11.2. Взаимосвязь человеческого капитала и инноваций в 2018 г. (источник: составлено на основе данных Всемирного банка и глобального инновационного индекса)

Как показало исследование, связь между человеческим капиталом и ВВП — сложная и нелинейная, что может объясняться его влиянием на ВВП через механизм внедрения инноваций. Связь же между человеческим капиталом и инновациями прямая и линейная, только в разных странах степень влияния различна. К примеру, в слаборазвитых странах степень влияния человеческого капитала на инновации имеет более слабый характер, а угол наклона, свидетельствующий об этой связи, более пологий по сравнению с другими группами стран (рис. 11.2). Это означает, что инновации в слаборазвитых странах без повышения уровня человеческого капитала не будут иметь широкого позитивного эффекта, как, например, в развивающихся странах с высоким уровнем человеческого капитала.

Степень влияния человеческого капитала на инновации в развивающихся странах выше, чем в слаборазвитых, но ниже, чем в развитых. При этом поляризация этих показателей в развивающихся странах выше, чем в слаборазвитых.

Например, Малайзия, характеризующаяся средним уровнем человеческого капитала, имеет высокий уровень инноваций в своей экономике (что и позволяет ей динамично развиваться), а потому находится в положительном квадранте. В то же время, такие страны как Казахстан, Сербия и Россия, обладающие высоким уровнем человеческого капитала, имеют более низкий уровень инновационной составляющей

в экономике, а потому эти страны распределены в полуположительном квадранте.

Феномен Малайзии объясняется перемещенными производственными мощностями и внедрением инноваций из развитых стран в страны Юго-Восточной Азии (ЮВА). То есть, данный процесс можно охарактеризовать переходом (или трансформацией) социально-экономического развития в более сложно устроенное экономическое пространство с глубоким разделением труда. Данный процесс способствовал освоению новых навыков и знаний, трансформации системы образования и росту значения системы здравоохранения, что, в конечном итоге, привело к ощутимому росту человеческого капитала.

Собственные производственные мощности в Казахстане, России и Сербии (преимущественно в экспортоориентированных производствах), претерпевающие сложный процесс трансформации от деградации до модернизации, начали соответствовать современному технологическому развитию мировой экономики лишь в последнее десятилетие. Трансформация производственного процесса, производственных отношений повлекла за собой и трансформацию человеческого капитала в связи с необходимостью освоения новых знаний и навыков. Однако если в одних отраслях происходит его накопление в силу необходимости повышения профессиональных навыков, то в других отраслях идет процесс деградации человеческого капитала и вынужденной миграции. Например, большое число высококвалифицированных представителей научного сообщества и производственных структур в период системных реформ 1990-х были вынуждены эмигрировать за рубеж, так как в одночасье перестали быть востребованными в странах бывшего социалистического лагеря¹.

Процесс миграции высококвалифицированных кадров за рубеж также претерпел процесс трансформации ввиду необходимости соответствия новым условиям и спросу на рынке труда. Часть из этих специалистов была вынуждена осваивать новые специальности, другая часть была интегрирована в научные сообщества, где происходил обмен научными достижениями, что способствовало новому витку накопления человеческого капитала в принимающих странах.

Перемещение производственных мощностей также имело неоднородный характер, а потому одним странам ЮВА удалось трансформировать имеющиеся человеческие и производственные ресурсы и выйти на уровень развитых стран. Ярким примером этого является Сингапур — лидер по внедрению инноваций и уровню человеческого капитала

¹ Рязанцев С. В., Боженко В. В., Пажневский Ш. З. Тенденции трудовой миграции в Российской Федерации // Новые векторы миграции на Евразийском пространстве. Демография. Социология. Экономика. Т. 1. М. : Экон-Информ, 2015. С. 13–29.

в мире. Схожими тенденциями можно охарактеризовать и процесс трансформации человеческого капитала в Южной Корее, связанный с индустриализацией в 1970–1980 гг.

Индустриализация, прошедшая в разные годы прошлого столетия в большинстве стран мира, позволила развиваться мировой экономике в среднем 70–80 лет, что несколько больше, чем в теоретическом представлении о длине технологических волн, согласно теории циклов Н.Д. Кондратьева¹. Сегодня текущая мировая экономика пришла к необходимости освоения нового технологического уклада. Об этом свидетельствует анализ взаимосвязи инноваций и ВВП за 2018 г., который продемонстрировал заметное ослабление влияния инноваций на ВВП. Более того, инновации уже не в состоянии оказывать положительное влияние даже на развитые экономики мира (рис. 11.3). Так, если связь между человеческим капиталом и инновациями, человеческим капиталом и ВВП составляет 78 и 76 % соответственно, то связь между инновациями и ВВП менее тесная и составляет лишь 63 %. Более того, анализ распределения стран показал, что большинство стран мира находятся в отрицательном квадранте, небольшая часть в полуположительном квадранте, и лишь малая часть стран капиталистического ядра — в положительном (рис. 11.3). Данная тенденция свидетельствует о том, что в настоящее время лишь небольшое количество стран, в экономиках которых имеется соответствующий цифровым технологиям накопленный человеческий капитал, готовы и переходят на шестой технологический уклад. В большинстве же стран мира наблюдается дисбаланс между уровнем человеческого капитала и инновационными возможностями.

Согласно данным, представленным на рисунке 11.3, к успешно переходящим на шестой технологический уклад относятся страны так называемого «капиталистического ядра» — США, Швейцария, Великобритания, Швеция и др. Интересно отметить, что в эту же группу вошел и Гонконг, тогда как Китай в целом находится в группе догоняющих стран в полуположительном квадранте. Россия находится на стыке двух групп уже не слаборазвитых, но еще не в квадранте полуположительных значений и пока не входит в группу догоняющих стран, что свидетельствует о не самом благоприятном инновационном климате. Негативные тенденции могут объясняться длительным периодом внедрения инноваций на предприятиях России, а также в перекосе инноваций в одних отраслях и отсутствием процесса модернизации в других, не менее значимых для экономики, что и отражается на ситуации в стране в целом.

¹ Кондратьев Н. Д. Мировое хозяйство и его конъюнктуры во время и после войны. Вологда : Вологодск. отд-е Гос. изд-ва, 1922. 258 с.

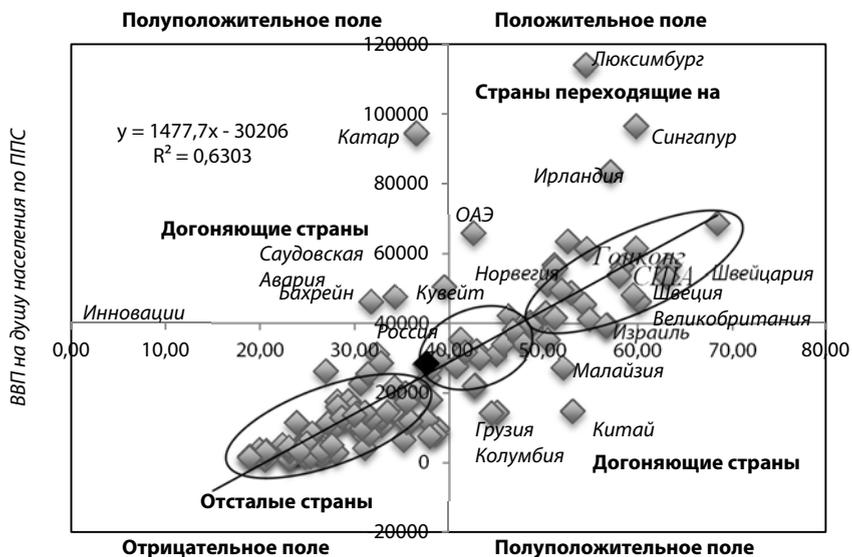


Рис. 11.3. Взаимосвязь ВВП на душу населения по ППС с инновациями в 2018 г. (источник: составлено на основе данных Всемирного банка и глобального инновационного индекса)

Система образования — важнейший составной компонент человеческого капитала, направленный на удовлетворение спроса на рынке труда и нужд экономики. При этом система образования, может не успевать удовлетворять эти потребности, так как имеет задержку во времени, связанную с обучением и «поставками» нужных специалистов на рынок труда. Как следствие, возникает серьезный разрыв между фактическими и необходимыми запасами человеческого капитала.

Особенно усиливается этот разрыв в периоды экономических шоков или кризисов, что может свидетельствовать о смене технологических укладов и необходимой перестройке системы образования для адекватного соответствия запросам рынка труда. В таких условиях участники прилагают активные усилия, направленные на восполнение этого разрыва или оптимизацию имеющихся резервов человеческого капитала.

Так, по имеющимся оценкам, в 1990-е гг. Свыше 40 % российских работников сменили профессию, из них две трети — в начальный период реформ 1991–1995 гг.¹ Этот масштабный процесс переориентации людей на новые профессии был охарактеризован как «великая

¹ Капелюшников Р. И., Лукьянова А. Л. Трансформация человеческого капитала в российском обществе. На базе «Российского мониторинга экономического положения и здоровья населения». М.: Фонд «Либеральная миссия», 2010. С. 196.

реаллокация человеческого капитала»¹, что объясняется перестройкой экономической системы в целом.

В настоящее время мировая экономика, испытывающая кризисные явления, вызванные переходом к освоению шестого технологического уклада, предъявляет новые требования к человеческому капиталу. Переход к новому технологическому укладу всегда сопровождается перестройкой системы образования. Накопленные ранее профессиональные навыки, знания и умения во многих специальностях претерпят существенные изменения, а некоторые просто могут исчезнуть. Этот процесс был отмечен в различные периоды времени развития современной цивилизации.

Промышленные революции, последующие за этим модернизации, внедрение инновационных технологий на производство формировали запрос на освоение новых навыков и компетенций. Следовательно, сегодня в условиях перехода на новый технологический уклад предполагаются трансформация и существенные преобразования в системе образования, которая будет формировать новый цикл накопления знаний человеческого капитала в ближайшие 10–20 лет.

11.4. Приоритеты формирования человеческого капитала научно-технологического развития²

Согласно экспертно-аналитическому докладу Центра стратегических разработок (г. Москва), в ближайшее время на рынке труда следует ожидать ряда изменений:

- изменение структуры рынка труда в сторону роботизации производств, что будет иметь последствия для занятости в сегменте рабочих профессий. По прогнозным оценкам, роботизация к 2035 г. охватит 25–30 % работы выполняемой людьми;
- быстрая смена квалификационных требований к работникам и отказ от систем пожизненного найма, что приведет к изменению отношения к профессиональной карьере и выбору занятий;
- рост потребности в новых профессиях, связанных с использованием передовых производственных технологий, интеллектуализацией, роботизацией производства и т. п.³

¹ Sabirianova K. The Great Human Capital Reallocation: A Study of Occupational Mobility in Transitional Russia // EERC Working Paper. 2001. No 2K/11.

² Параграф подготовлен доктором экономических наук О. А. Козловой, кандидатом экономических наук М. Н. Макаровой.

³ Новая технологическая революция. Вызовы и возможности для России. Экспертно-аналитический доклад / Центр стратегических разработок. М., 2017. 136 с. URL: <https://www.csr.ru/wp-content/uploads/2017/10/novaya-tehnologicheskaya-revolutsiya.pdf> (дата обращения 6.12.2019).

Таким образом, в процессе научно-технического развития на рынке труда следует ожидать новых возможностей для развития и новых рисков и угроз, которые в равной степени могут коснуться как работников, так и работодателей. Исходя из этого, по программе «Цифровая экономика РФ» (далее — Программа), утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р, основными направлениями в системообразующей для накопления и эффективного использования человеческого капитала сфере занятости и рынка труда являются:

- создание ключевых условий для подготовки кадров цифровой экономики;
- совершенствование системы образования, обеспечивающего цифровизацию экономики компетентными кадрами;
- ориентация рынка труда на требования цифровой экономики;
- создание системы мотивации освоения необходимых компетенций и участия кадров в развитии цифровой экономики России¹.

Сформулированные в Программе направления свидетельствуют о том, что научно-технологическое развитие на основе цифровизации — это, прежде всего, смена управленческой парадигмы на всех уровнях национальной экономики. Принципиально новая система управления, формируемая совместно всеми субъектами экономических отношений: бизнесом, государством, населением, должна стать основой для качественного обновления социально-трудовых отношений в условиях быстрого внедрения цифровых технологий.

В этой связи исследования процессов, обусловленных идущими изменениями в требованиях к человеческому капиталу в условиях цифровизации, и факторов, формирующих определенные возможности и барьеры по удовлетворению этих требований, становятся остроактуальными.

Выделим следующие направления зарубежных исследований процесса цифровизации во взаимосвязи с рынком труда:

- изучение проблем поляризации рынка труда, появления новых форм занятости под влиянием цифровых технологий и их анализ с позиции рисков и возможностей адаптации работников к новым условиям². Решение проблем исследователями видится, в основном, в повышении

¹ Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации». URL: <http://government.ru/docs/28653>.

² Palier B. Work, social protection and the middle classes: What future in the digital age? // International Social Security Review. 2019. Vol. 72(3). P. 113–133. URL: https://www.researchgate.net/publication/335718393_Work_social_protection_and_the_middle_classes_What_future_in_the_digital_age.

гибкости системы социальных гарантий при приеме на работу и увольнении работников;

— определение и классификация базовых навыков и знаний, связанных с цифровой грамотностью населения, необходимых для успешного поиска работы¹;

— разработка методического обеспечения оценки изменений различных параметров рынка труда (например, оплаты труда) под влиянием цифровых технологий²;

— изучение степени влияния внедряемых цифровых технологий на занятость в различных видах экономической деятельности. Результаты исследований свидетельствуют о том, что цифровые технологии, применяемые в производстве, сильнее всего повлияют на развитие и рынок труда таких отраслей, как автомобилестроение, логистика, машиностроение, аэрокосмическая промышленность и химия³;

— гендерные и территориальные аспекты цифровизации экономики, обусловленные способностью к адаптации к условиям цифровизации, характеризуемой неким набором свойств, связанных с наличием цифровых навыков и уровнем восприятия работниками вероятности нахождения новой работы в ближайшем будущем⁴.

Среди российских работ, анализирующих вопросы развития рынка труда в контексте цифровизации экономики, основной акцент делается на поиск решения проблемы пропорционального соотношения трех составляющих рынка труда: знаний, умений и навыков, которые обеспечивают конкурентоспособность данного рынка. Главная проблема российского рынка труда видится в отсутствии связи между такими структурными составляющими человеческого капитала, как размер заработной платы и уровень квалификации, что в итоге приводит

¹ Arall Jordi Juárez, Molías Luis Marqués. Aspectos de la competencia digital para la empleabilidad // Revista Española de Orientación y Psicopedagogía. 2019. Vol. 30, Núm. 2. URL: <http://revistas.uned.es/index.php/reop>.

² Mönnig A. M., Maier T., Zika G. Economy 4.0-Digitalisation and Its Effect on Wage Inequality // Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik. 2019. June. URL: <https://www.degruyter.com/view/j/jbnst.2019.239.issue-3/jbnst-2017-0151/jbnst-2017-0151.xml>.

³ Freddi D. Digitalisation and employment in manufacturing // AI & SOCIETY. 2018, Vol. 33, iss. 3. P. 393–403 URL: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00146-017-0740-5>.

⁴ Krieger-Boden C., Sorgner A. Labor market opportunities for women in the digital age // Economics: The Open-Access, Open-Assessment E-Journal. 2018. No 12. P. 1–8. URL: <http://www.economics-ejournal.org/economics/journalarticles/2018-28>; Jandric M., Randelovic S. Adaptability of the workforce in Europe — Changing skills in the digital era // Zbornik Radova Ekonomskog Fakulteta u Rijeci. 2018. № 36(2). P. 757–776. URL: https://www.researchgate.net/publication/330188997_Adaptability_of_the_workforce_in_Europe_-_Changing_skills_in_the_digital_era.

к уменьшению доли работников, обладающих цифровыми компетенциями¹.

В контексте темы данной главы монографии отметим приводимый во многих работах вывод: эффекты цифровизации накладываются на уже имеющиеся дисбалансы рынка труда, лишь усиливая их действие. Процессы цифровизации вызывают активную перестройку системы разделения общественного труда как на региональном, национальном, так и на международном уровнях. Противоречие этих процессов выражается в их двойном эффекте: наряду с позитивными изменениями, реально возникает угроза социальных и экономических потрясений. Данное противоречие при внедрении цифровых технологий в сферу социально-трудовых отношений в условиях современного общественного устройства означает, что потенциальные возможности сокращения рабочего времени и производительности труда будут реализовываться, прежде всего, не в форме увеличения свободного времени занятого населения, а в форме роста интенсивности труда, безработицы и социального напряжения, что вызывает у многих исследователей серьезную тревогу. Сугубо технократический подход игнорирует социальные компоненты цифровизации экономики, что, в конечном счете, может привести к стратегическим просчетам при выборе направлений развития человеческого капитала и социально-экономического развития в целом.

Таким образом, анализ работ российских и зарубежных исследователей позволяет сделать вывод, что одним из важнейших факторов достижения успеха в научно-технологическом развитии становится перестройка социально-трудовых отношений в качественно новое состояние.

Анализ современного состояния социально-трудовой сферы в Российской Федерации свидетельствует о наличии многих деформаций в развитии ее структурных элементов, так или иначе влияющих на уровень человеческого капитала и перспективы его дальнейшего роста.

Среди целого комплекса проблем на российском рынке труда сосредоточим внимание на нескольких аспектах, которые, на наш взгляд, играют ключевую роль при формировании эффективного механизма взаимодействия новых технологий и человеческого капитала и выстраивания приоритетов его накопления и использования:

¹ Chernyakov M. K., Chernyakova M. M., Akberov K. Ch. Dynamic model of social risks in the digital economy // *Advances in Economics, Business and Management Research*. 019. Vol. 81. *Modern Management Trends and the Digital Economy: from Regional Development to Global Economic Growth* : 1 intern. sci. conf. MTDE 2019. P. 373–378. URL: <https://www.atlantis-pess.com/proceedings/mtde-19/125908851>.



Рис. 11.4. Динамика уровня безработицы населения Российской Федерации в период 2000–2017 гг. (источник: Рабочая сила, занятость и безработица в России. По результатам выборочных обследований рабочей силы. 2018: Стат. сб. / Росстат. М., 2018. 142 с.; Россия в цифрах. 2019. Крат. стат. сб. / Росстат. М., 2019. 549 с.)

- количественное и качественное обеспечение экономики рабочей силой;
- уровень цифровой грамотности работников и организаций;
- уровень неформальной занятости;
- технологическая многоукладность экономики.
- региональные диспропорции рынков труда.

Высокий уровень занятости (в 2018 г. 65,6 %¹) в настоящее время обеспечивает довольно низкие масштабы безработицы. В целом, в период с 2000 г. по 2017 г. общий уровень безработицы находился в интервале 10,6–5,2 % (рис. 11.4). На первый взгляд, может показаться, что рынок труда в России стабилен, уровень безработицы имеет тенденцию к снижению, что должно свидетельствовать об улучшении конъюнктуры рынка труда. Однако это не в полной мере соответствует действительности. Специалисты сходятся во мнении, что стабильный уровень занятости населения обеспечивается за счет низкого уровня оплаты труда, что отличает российский рынок труда от большинства развитых стран².

Определенные риски цифровизации обусловлены количественным обеспечением экономики рабочей силой, что связано с сокращением

¹ Источник: Рабочая сила, занятость и безработица в России. По результатам выборочных обследований рабочей силы. 2018. Стат. сб. / Росстат. М., 2018. 142 с.

² Российский рынок труда. Тенденции, институты, структурные изменения. Доклад центра трудовых исследований (ЦеТи) и Лаборатории исследования рынка труда (ЛИРТ) НИУ ВШЭ / Под ред. В. Гимпельсона, Р. Капельюшниковой, С. Рощина. М., 2017. URL: https://csr.ru/wp-content/uploads/2017/03/Doklad_trud.pdf.

численности населения трудоспособного возраста при одновременном усилении тенденции постарения населения. Экономическая активность населения в возрасте 60 и более лет составляла в 2017 г. всего 5,9 % при доле около 30 % данной возрастной категории в общей численности населения страны.

В качественном аспекте конкурентоспособность работников все больше будет определяться уровнем их взаимодействия с информацией и доступом к информационным ресурсам, что требует определенных навыков: цифровой грамотности, управления вниманием, соблюдения информационной гигиены, способности работать в мультикультурной среде. В связи с этим в качестве положительного момента отметим, что цифровая грамотность россиян с каждым годом повышается. Почти 70 % населения страны используют интернет каждый день. Если в 2010 г. доля населения регулярно использующего интернет составляла 26 %, то за 8 лет она возросла более чем в 2,5 раза. Причем отмечается рост не только цифрового потребления, но и цифровых компетенций населения. Почти 75 % российских граждан используют интернет для получения государственных и муниципальных услуг, 76,6 % домохозяйств подключены к интернету, что свидетельствует о прочном внедрении цифровых технологий в обыденную жизнь россиян¹.

Уровень владения цифровыми навыками создает базу для последующего трудоустройства человека и его карьерных перспектив. Как видно из таблицы 11.2, подавляющее большинство россиян в возрасте 15–24 лет являются наиболее продвинутой группой как в плане простого использования цифровых технологий, так и в плане создания новых программных продуктов.

В каждой из последующих возрастных групп цифровые компетенции снижаются. Данный факт подтверждает высокий запрос экономики на наличие у работников не только профессионального образования и определенной квалификации, но и на обладание им навыками использования цифровых технологий.

Кроме того, высокая цифровая грамотность молодежи может составить ее значительное конкурентное преимущество на рынке труда по отношению к людям среднего и старшего возраста. Это влечет за собой необходимость адаптации населения к поиску путей для повышения своей цифровой грамотности, то есть создает предпосылки для массового обучения (переобучения) работников, увеличения их цифровых

¹ См.: Индикаторы цифровой экономики: 2019. Стат. сб. / Г.И. Абдрахманова, К.О. Вишнеvский, Л.М. Гохберг и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2019. 248 с. URL: <https://www.hse.ru/data/2019/06/25/1490054019/ice2019.pdf>.

**Цифровые навыки населения Российской Федерации в 2018 г.
(процент от общей численности соответствующей возрастной группы)***

Цифровые навыки	Доля имеющих цифровые навыки							
	всего	по возрастным группам						
		15-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65-74	75+
Работа с текстовыми редакторами	41,1	69,0	54,0	50,3	43,1	28,0	12,3	2,4
Отправка электронной почты	36,8	51,3	52,7	47,7	39,5	24,7	9,6	1,6
Работа с электронными таблицами	20,8	41,3	28,3	25,8	21,2	11,3	2,5	0,4
Подключение и установка новых устройств	9,8	18,1	16,3	12,0	8,4	4,4	1,3	0,4
Изменение настроек конфигурации	2,7	5,0	5,2	3,1	2,1	0,8	0,3	0,1
Написание программного обеспечения	1,1	2,4	2,1	1,2	0,7	0,3	0,1	0,02

* См. в: Индикаторы цифровой экономики: 2019. Стат. сб. / Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишневский, Л. М. Гохберг и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2019. 248 с. URL: <https://www.hse.ru/data/2019/06/25/1490054019/ice2019.pdf>.

компетенций. Однако на сегодняшний день масштабы обучения взрослого населения крайне незначительны.

Ярким показателем внедрения в экономику цифровых технологий служит доля организаций использующих облачные технологии. Если в 2015 г. в предпринимательском секторе такие организации составляли лишь 18,4 %, то буквально через два года их удельный вес возрос до 22,6 %. Еще сильнее использование организациями облачных сервисов проявилось в социальной сфере. В 2015 г. доля таких организаций составляла 20 %, а через два года увеличилась до 24,4 %.

Серьезной проблемой российского рынка труда, сдерживающей процессы цифровизации в сфере социально-трудовых отношений, является высокий уровень неформальной занятости. В 2017 г. уровень неформальной занятости составил 19,8 % от занятого населения в России, то есть практически каждый пятый работник состоял с работодателем в неформальных трудовых отношениях. Высокий уровень неформальных трудовых отношений свидетельствует о наличии вторичного рынка труда с низкой заработной платой, почти полным отсутствием каких-либо социальных гарантий, неудовлетворительными условиями труда, что напрямую входит в противоречие с требованиями

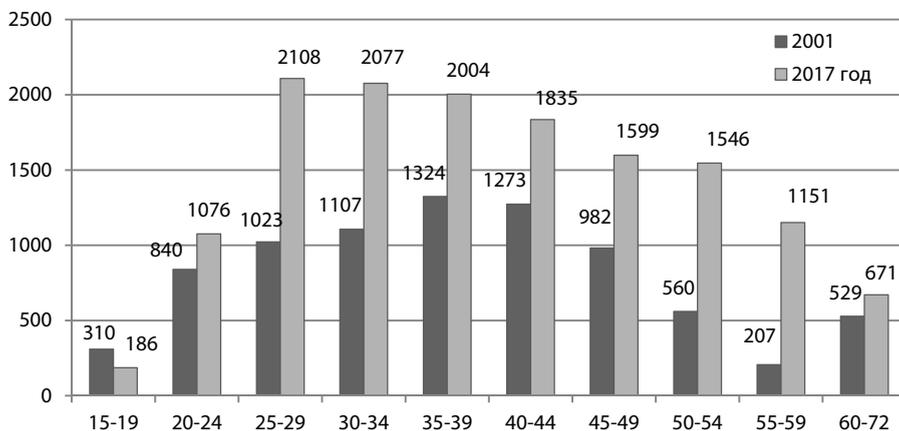


Рис. 11.5. Структура занятых в Российской Федерации в неформальном секторе по возрастным группам, тыс. чел. (сборники «Рабочая сила, занятость и безработица в России. По результатам выборочных обследований рабочей силы» за 2008, 2012, 2018 гг. (см.: <http://www.gks.ru>))

научно-технологического развития как к уровню развития экономики, так и уровню человеческого капитала.

С 2001 г. по 2017 г. численность неформально занятых в возрасте 50–72 лет утроилась (с 1296 до 3368 тыс. чел.), а удельный вес увеличился с 16 % до 23,6 % в общей численности данной категории занятого населения (рис. 11.5).

Самую высокую долю составляет молодежь в возрасте 25–29 лет. За рассматриваемый период ее численность удвоилась с 1023 до 2108 тыс. чел., а доля изменилась с 12,5 до 14,8 %. Так же сильный прирост наблюдается в возрастной группе 30–34 лет, за эти годы их численность увеличилась с 1107 до 2077 тыс. чел., а доля — с 13,6 до 14,6 % в общей структуре неформальной занятости.

Уровень образования неформально занятых ниже, чем в целом по экономике. Доля лиц, имеющих высшее образование, в данном секторе составила в 2017 г. 18,1 %, в целом по экономике эта доля составляла 34,2 %. Вместе с тем доля лиц, не имеющих профессионального образования, в неформальном секторе достигает 35,1 %, против 20,9 % в целом по экономике. Удельный вес занятых, имеющих среднее специальное и начальное профессиональное образование, в неформальном секторе и в экономике в целом сопоставим и составляет 46,7 % и 44 % соответственно.

На сегодняшний день самый большой удельный вес неформальной занятости отмечается в таких видах экономической деятельности, как оптовая и розничная торговля и услуги по ремонту транспортных

средств. Доля неформально занятых в этом секторе составляет стабильно почти треть от общей численности занятых в данных секторах экономики. На втором месте по распространению неформальных трудовых отношений находится сектор сельского и лесного хозяйства. В 2017 г. удельный вес неформально занятых в данном секторе экономики составил 16,8 %.

Следующая серьезная проблема, препятствующая росту человеческого капитала и требующая решения на общесистемном уровне, обусловлена технологической многоукладностью российской экономики. Согласно общей теории¹, выделяется шесть технологических отрезков (последний из которых — развивающийся уклад). Исследователями отмечается, что в Российской Федерации на долю пятого уклада приходится только 10 % производств, и то в основном в оборонно-промышленном и авиакосмическом комплексах. Больше половины текущих технологий относится к четвертому укладу, а примерно 1/3 — к третьему.²

Определенным подтверждением технологической многоукладности российской экономики может служить статистическая информация о степени износа основных фондов, составляющей в настоящее время 47,4 %. Это означает, что практически половина основных производственных фондов нуждается в замене, ремонте или обновлении. Крайняя степень износа наблюдается в информационной сфере (60,5 %), что на фоне стремления государства к развитию цифровой экономики выглядит парадоксально. Высокий процент износа основных фондов (более 50 %) отмечается в сфере здравоохранения, транспортировке, добыче полезных ископаемых. Сложившаяся ситуация тормозит внедрение цифровых технологий и увеличивает потребность в низкоквалифицированных работниках.

В целях разработки механизма эффективного взаимодействия научно-технологического развития и человеческого капитала нельзя обойти вниманием аспект региональной дифференциации рынков труда. В силу своей огромной территории, наличия различных природных ресурсов, различных социально-демографических параметров и исторически сложившихся условий формирования производств региональные рынки труда имеют разные возможности адаптации к условиям

¹ Глазьев С. Ю., Львов Д. С., Фетисов Г. Г. Эволюция технико-экономических систем. Возможности и границы централизованного регулирования. М.: Наука, 1992. 207 с.; Нанотехнологии как ключевой фактор нового технологического уклада в экономике / Под ред. С. Ю. Глазьева и В. В. Харитоновой. М.: Тривант, 2009. 304 с.; Глазьев С. Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития / Междунар. фонд Н. Д. Кондратьева. М.: Издательство «ВлаДар». Москва, 1993. 310 с.

² Технологические уклады — волны и цикличность // Via Future. Инновации. Стартапы. Изобретения. URL: <https://viafuture.ru/katalog-idej/tehnologicheskij-uklad>.

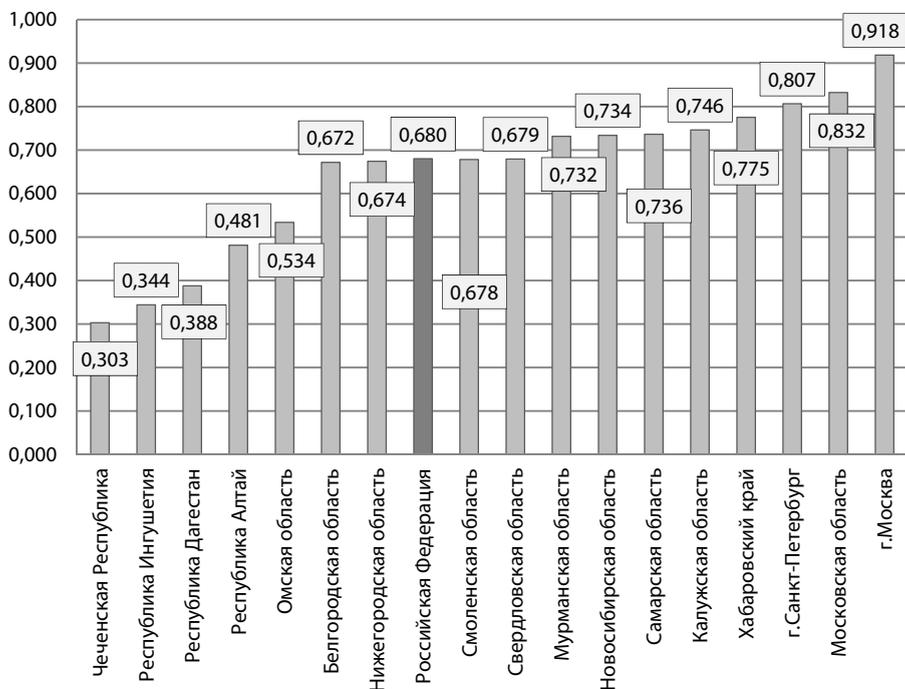


Рис. 11.6. Интегральный коэффициент качества занятости в некоторых регионах Российской Федерации в 2018 г. (источник: рассчитано авторами)

цифровизации экономики. Это можно проследить, анализируя интегральный показатель качества занятости, включающий в себя такие индикаторы использования человеческого капитала, как численность занятых в неблагоприятных условиях труда, численность неформально занятого населения, уровень общей безработицы. Интегральный показатель изменяется от 0 до 1, возрастая при улучшении качественных характеристик занятости. На рисунке 11.6 приведены результаты расчетов по тем регионам, которые существенно отличаются от среднероссийского значения данного показателя

Как свидетельствуют данные, представленные на рисунке 11.6, российские регионы довольно сильно различаются по качеству занятости. Особенно тревожная обстановка сложилась в некоторых северокавказских и сибирских регионах. Выше среднероссийского значения, но далеко до идеального состояния данного показателя многие другие регионы Сибири, Дальнего Востока, Урала.

Приведенный анализ свидетельствует как о возможностях, так и о рисках для сферы труда при переходе к цифровой экономике. Прежде всего, минимизация рисков видится в развитии образовательных технологий,

направленных на повышение цифровых компетенций населения, особенно средних и старших возрастных категорий, а также в дифференцированном подходе к разработке программ цифровизации экономики российских регионов на основе учета особенностей их социально-экономического развития и места в сложившемся региональном разделении труда.

Важность и необходимость научного осмысления цифровизации экономики обусловлены многоаспектностью данного социально-экономического феномена, сложностью системы взаимосвязей всей совокупности процессов, определяющих трансформацию социально-трудовых отношений, ее результаты и последствия.

Отмеченные тенденции в состоянии социально-трудовой сферы актуализируют научную задачу дальнейшего развития существующего методологического и методического аппарата изучения и оценки влияния процессов цифровизации на рынок труда и занятость, что послужит научной основой для разработки и реализации эффективных управленческих решений по улучшению качества жизни населения российских регионов и переходу национальной экономики на цифровые технологии.

Исходя из проведенного в данном разделе монографии анализа можно сделать вывод, что научно-технологическое развитие приводит к трансформации всей системы отношений накопления и использования человеческого капитала. Проблема формирования гибкого и эффективного механизма взаимодействия наукоемких технологий и человеческого капитала требует перестройки отношений между работодателями, работниками и государством, учитывающих интересы каждого из субъектов этих отношений. Анализ имеющихся тенденций свидетельствует, что несмотря на возможности цифровой экономики российский рынок труда фактически не готов к цифровизации в силу ряда встроенных организационных и социально-экономических барьеров, обусловленных системным дисбалансом социально-трудовых отношений. Для устранения выявленных препятствий необходимо со стороны государства совершенствование законодательных, организационных, социально-экономических мер, регламентирующих адаптацию сферы занятости и рынка труда к научно-технологическим платформам. Особую важность приобретает формирование системы цифровых компетенций работников, которые необходимо поддерживать путем непрерывного обучения в течение всей жизни.

11.5. Состояние и возможности развития сферы высшего образования (на примере регионов УрФО)¹

Научно-технологическое развитие Российской Федерации, являющееся одним из приоритетов государственной политики, может базироваться на качественном образовании населения. В современных условиях высшее образование должно не просто формировать компетенции и профессиональные навыки, но и способствовать появлению новых научных и инновационных идей и проектов. В связи с этим значима оценка обеспеченности и доступности высшего образования с позиции удовлетворения запросов населения в сфере образования и формирования научно-исследовательского потенциала региона, а также возможности и формы консолидации научных, образовательных организаций, промышленных предприятий и бизнеса в сфере образования для целей обеспечения целостности и единства научно-технологического развития регионов РФ.

Для оценки сферы образования применяются различные подходы. Так, А.А. Маслак, С.А. Поздняков и А.И. Попов в своем исследовании для оценки качества образования используют методику измерения латентных переменных на основе модели Раша², коллектив исследователей во главе с доктором экономических наук Е.А. Федоровой применяет построение композитных индексов³. В нашем исследовании использован индексный метод, позволяющий проводить компаративное сравнение регионов.

В основу анализа внутрирегиональных условий развития высшего образования нами был положен следующий алгоритм исследования:

1. Проведение анализа состояния сферы высшего образования (на уровнях МСКО 6–8 Международной стандартной классификации образования⁴, то есть с учетом обучения по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и аспирантуры).

¹ Параграф подготовлен доктором экономических наук Н. М. Логачевой.

² Маслак А. А., Поздняков С. А., Попов А. И. Измерение качества образования в регионах РФ // Теория и практика измерения латентных переменных в образовании и других социально-экономических системах. Мат.-лы X всерос. (с междунар. участием) науч.-практ. конф., Славянск-на Кубани, 28–29 июня 2008 г. / Славянский-на-Кубани государственный педагогический институт; отв. ред. А. А. Маслак. Славянск-на Кубани: Филиал федерального государственного образовательного учреждения профессионального образования «Кубанский государственный университет», 2008. 329 с. С. 155.

³ Оценка качества образования в регионах РФ / Фёдорова Е. А., Муслиенко С. О., Фёдоров Ф. Ю., Рогов О. Ю. // Региональная экономика. Теория и практика. 2018. Т. 16, № 2. С. 251–253.

⁴ Бондаренко Н.В., Бородина Д. Р., Гохберг Л. М. Индикаторы образования — 2020. Стат. сб. / Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ «ВШЭ», 2020. 496 с.

2. Определение интегрального индекса для оценки состояния сферы высшего образования в регионах УрФО.

3. Позиционирование регионов УрФО с использованием интегральных индексов: социально-экономического положения регионов (по данным РИА Рейтинг) и рассчитанного нами интегрального индекса состояния сферы высшего образования.

4. Определение групп регионов с учетом их позиционирования.

5. Дополнительное введение в анализ показателя инвестиций в образование на душу населения для оценки потенциала и целенаправленности развития сферы образования в регионе.

6. Проведение анализа уровня цифровизации научно-образовательных процессов регионов (на основе исследования субиндексов «специализированные кадры и учебные программы» и «наличие и формирование исследовательских компетенций и технологических заделов, включая уровень научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ», рассчитанных «Сколково»).

7. Представление структур межрегионального взаимодействия (научно-образовательные центры мирового уровня).

Для анализа состояния сферы высшего образования регионов (на уровнях МСКО 6–8 Международной стандартной классификации образования) были выбраны следующие показатели¹:

1) число образовательных организаций высшего образования и научных организаций;

2) число филиалов образовательных организаций высшего образования;

3) число организаций, ведущих подготовку аспирантов;

4) численность студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры на 10 000 чел. населения;

5) численность аспирантов на 10 000 чел. населения;

6) численность профессорско-преподавательского состава организаций, осуществляющих образовательную деятельность по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры.

Применительно к сфере высшего образования и науки регионального уровня пространственный подход актуализирует значимость изучения внутрирегиональных условий предоставления образовательных услуг. В этом контексте сложно переоценить значение фактора территориальной доступности образовательных объектов². Инфраструктурные

С. 42.

¹ Регионы России. Основные характеристики субъектов Российской Федерации / Федеральная служба государственной статистики, 2019. URL: <https://www.gks.ru/folder/210/document/13205> (дата обращения: 05.05.2020).

² Доступность высшего образования в регионах России / А. Д. Громов, Д. П.

характеристики объектной доступности в сфере высшего образования и науки оценивают первые три показателя, выбранные нами.

Целью функционирования образовательных организаций высшего образования на территории региона является удовлетворение запросов населения на образовательные услуги, а территориальная доступность этих организаций способствует сохранению численности молодого населения в регионе (этот факт является косвенным последствием возможности получения образования не покидая регион, но очень значимым в нынешней демографической ситуации для большинства регионов РФ).

Для оценки территориальной и объектной доступности учреждений образования и науки, было проанализировано число образовательных организаций и их филиалов, а также научных организаций, осуществляющих подготовку аспирантов (табл. 11.3–11.5). Данные за период 2014–2018 гг. по регионам УрФО позволили выявить тренды в динамике показателей.

Динамика показателя «число образовательных организаций высшего образования и научных организаций» практически во всех регионах понижательная (за исключением Курганской области и ЯНАО), что связано с процессами оптимизации в сфере образования, слиянием образовательных организаций. В целом по РФ снижение показателя составило более 20 %, в УрФО — более 10 %. В Курганской области и ЯНАО ситуация негативная (в ЯНАО нет головных образовательных организаций высшего образования, в Курганской области их количество незначительное), в ХМАО, Тюменской и Челябинской областях за эти годы наблюдалось снижение, в Свердловской области — нестабильная динамика. Сложившаяся ситуация говорит о неравномерности размещения объектов в сфере высшего образования по территориям, что снижает доступность образовательных услуг для той категории населения, которая хотела бы обучаться и жить в своем регионе.

Число филиалов образовательных организаций высшего образования, представленное в таблице 11.4, также характеризует объектную доступность высшего образования на территории региона.

Данные таблицы 11.4 по регионам УрФО показывают тенденции, аналогичные общероссийским: количество филиалов снижается, как в среднем по РФ, так и по всем регионам УрФО. Данная ситуация является результатом целенаправленных действий Министерства образования и науки РФ («оздоровление сети филиалов» за счет закрытия тех, которые не отвечают лицензионным и аккредитационным требованиям), приведших к сокращению филиальной сети более чем в 2

Таблица 11.3

Число образовательных организаций высшего образования и научных организаций, ед.*

Регион	Число образовательных организаций высшего образования и научных организаций по годам				
	2014	2015	2016	2017	2018
РФ	950	896	818	766	741
УрФО	58	59	54	53	50
Курганская обл.	3	3	3	3	3
Свердловская обл.	24	26	24	23	23
ХМАО	8	8	7	7	5
ЯНАО	0	0	0	0	0
Тюменская обл.	7	7	5	5	5
Челябинская обл.	16	15	15	15	14

* До 2016/2017 учебного года — образовательные организации высшего образования.

Таблица 11.4

Число филиалов образовательных организаций высшего образования, ед.

Регион	Число филиалов образовательных организаций высшего образования по годам				
	2014	2015	2016	2017	2018
РФ	1319	1076	840	651	596
УрФО	135	110	91	67	58
Курганская обл.	5	5	5	4	4
Свердловская обл.	46	39	34	23	19
ХМАО	25	14	11	8	6
ЯНАО	16	12	6	6	5
Тюменская обл.	11	10	8	6	7
Челябинская обл.	32	30	27	20	17

раза по РФ. По регионам УрФО самое большое сокращение произошло в ХМАО, ЯНАО — на 75 и 68 % соответственно. Минимальное сокращение произошло в Курганской области, в силу изначально незначительного количества объектов в сфере высшего образования.

Отметим, что сравнение данных таблицы 11.2 и 11.3 показывает, что с 2014 г. по 2018 г. изменилась структурное соотношение «вуз — филиал» в РФ: до 2016 г. преобладало число филиалов, с 2017 г. — головные образовательные организации высшего образования. Однако в регионах УрФО подобная структурная перестройка еще не произошла: во всех регионах, за исключением Свердловской области, по-прежнему преобладают численность филиалов образовательных организаций.

Число организаций, ведущих подготовку аспирантов, единиц

Регион	Число организаций, ведущих подготовку аспирантов, по годам				
	2014	2015	2016	2017	2018
РФ	1519	1446	1359	1284	1223
УрФО	85	85	77	70	72
Курганская обл.	4	4	4	4	4
Свердловская обл.	46	47	44	40	41
ХМАО	6	6	5	5	5
ЯНАО	—	—	—	—	—
Тюменская обл.	15	14	12	9	10
Челябинская обл.	14	14	12	12	12

Информация об объектной доступности организаций для получения высшего образования последней ступени, то есть возможности пройти подготовку в аспирантуре, представлена в таблице 11.5.

Подготовка аспирантов на территории региона имеет важное значение для повышения научно-исследовательского потенциала региона. Данные таблицы 11.5 показывают сокращение объектной доступности в этой сфере. По РФ снижение составило 20 %, по УрФО — 15 %. В ЯНАО все эти годы отсутствует возможность освоить данную степень высшего образования на территории региона, в Курганской области стабильно низкий показатель, в остальных регионах произошло сокращение числа организаций, ведущих подготовку аспирантов, но в разной степени (наибольшее сокращение — в Тюменской области — 30 %, наименьшее — в Свердловской области — 11 %), что снижает возможности получения фундаментальных научных компетенций в регионах.

Диспропорции в территориальной доступности организаций высшего образования и науки по регионам УрФО весьма ощутимы. Учитывая то, что любой гражданин страны должен иметь возможность получать образовательные услуги независимо от места его проживания, адекватным современным реалиям ответом может стать развитие дистанционного образования. Такой подход становится актуальным в том числе и в случае вынужденного ограничения доступности объектов инфраструктуры образования, как это случилось в этом году в связи с пандемией. Сбалансированное развитие очных и дистанционных форм получения высшего образования способно сгладить территориальную дифференциацию обеспеченности образовательными организациями высшего образования в регионах РФ.

В этом направлении уже принимаются решения. В частности, 10 июня 2020 г. Президент России Владимир Путин дал поручение Мин-

Численность профессорско-преподавательского состава организаций, осуществляющих образовательную деятельность по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры, чел.

Регион	Численность профессорско-преподавательского состава в регионе по годам				
	2014	2015	2016	2017	2018
РФ	299750	273758	260980	245078	234142
УрФО	20559	19049	17630	16270	15135
Курганская обл.	1038	949	810	765	663
Свердловская обл.	8044	7506	7129	6479	6153
ХМАО	1438	1277	163	1148	1069
ЯНАО	200	116	58	46	46
Тюменская обл.	3330	3100	2773	2591	2355
Челябинская обл.	6509	6101	5697	5241	4849

обрнауки России подготовить совместно с Минпросвещения России и представить предложения по совершенствованию форм и методов обучения и воспитания, образовательных технологий, имея в виду сохранение приоритетности осуществления учебной деятельности непосредственно в образовательных организациях¹.

Объектный аспект исследования не снимает вопрос кадрового обеспечения образовательных организаций. Для развития сферы высшего образования большое значение имеет наличие высококвалифицированного преподавательского состава, готового передать свои знания и сформировать компетенции у студентов и магистрантов. Таблица 11.6 отражает численность ППС, изменяющуюся с 2014 г. по 2018 г.

Оптимизация системы высшего образования не могла не отразиться на численности ППС, которая «следует» за динамикой числа образовательных организаций, демонстрируя снижение.

Анализ численности профессорско-преподавательского состава организаций, осуществляющих образовательную деятельность по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры, показал, что общее сокращение численности ППС по РФ с 2014 г. по 2018 г. составило более 20 %, по УрФО – более 25 %.

По регионам тенденции совпадают по своему направлению с общероссийской динамикой, отличаясь при этом глубиной изменений. В частности, наиболее резкое падение отмечается в ЯНАО (более 75 %), что в совокупности с ранее рассмотренными показателями

¹ Перечень поручений по итогам совещания о ситуации в системе образования в условиях распространения новой коронавирусной инфекции // Президент России. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/assignments/orders/63502> (дата обращения: 11.06.2020).

демонстрирует неблагоприятные положение и динамику в сфере развития высшего образования в данном регионе. Менее значительное снижение, но существенно превышающий средний по РФ темп демонстрирует Курганская область. Сопоставление данных 2014 и 2018 гг. по области позволяет констатировать сокращение численности ППС более, чем на 35 %. Остальные регионы УрФО по уровню снижения численности ППС сопоставимы со средним показателем по округу.

Для определения запроса населения на получение высшего образования и научных компетенций проанализирована численность студентов и аспирантов (таблицы 11.7, 11.8).

Данные таблицы демонстрируют снижение показателя, как в РФ, так и во всех регионах УрФО. Это происходит из-за наложения двух тенденций: сокращения численности студентов (во всех регионах, за исключением Свердловской области, где наблюдается нестабильная динамика)

Таблица 11.7

Численность студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры на 10 000 чел. населения, чел. на 10 000 чел. населения

Регион	Численность студентов в регионе по годам, чел. на 10 000 чел. населения				
	2014	2015	2016	2017	2018
РФ	356	325	300	289	284
УрФО	331	294	266	262	250
Курганская обл.	274	246	209	207	199
Свердловская обл.	338	313	280	289	278
ХМАО	214	168	155	149	142
ЯНАО	104	49	29	18	14
Тюменская обл.	494	449	411	388	368
Челябинская обл.	357	315	289	278	266

Таблица 11.8

Численность аспирантов на 10000 чел. населения

Регион	Численность аспирантов по годам				
	2014	2015	2016	2017	2018
РФ	8	8	7	6	6
УрФО	5	5	4	4	4
Курганская обл.	3	2	2	2	2
Свердловская обл.	6	6	5	5	5
ХМАО	5	4	4	4	4
ЯНАО	0	0	0	0	0
Тюменская обл.	8	6	5	4	5
Челябинская обл.	5	5	4	4	4

и разнонаправленные изменения численности населения. В частности, в Курганской и Свердловской областях за рассматриваемый период численность населения снижалась, в Тюменской области и ХМАО росла, в ЯНАО и Челябинской области характеризовалась переменной динамикой.

Сокращение численности студентов на 10000 населения по РФ составило 20 %, по УрФО — почти 25 %. Самое значительное падение показателя произошло в ЯНАО, оно составило 85 % (при условии стабильной численности населения). В ХМАО снижение составило около 33 %, в Курганской области — 27 %, в Тюменской и Челябинской областях — 25 %. Более благополучно в этом смысле выглядит Свердловская область — произошло сокращение численности обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры студентов на 10000 чел. населения примерно на 17 %.

Научные компетенции в условиях социально-экономического и технологического развития, основанного на цифровизации и инновациях, становятся актуальны как никогда. Данные таблицы 11.7 не только показывают сокращение численности аспирантов на 10000 человек населения, но и в целом отражают низкий уровень запроса на этот уровень высшего образования.

ЯНАО и по данному показателю является аутсайдером среди регионов УрФО. Наибольший потенциал демонстрирует Свердловская область (больше, чем в других регионах численность аспирантов, меньший процент снижения), позитивную динамику за последний период имеет Тюменская область. После масштабного снижения (с 2014 г. по 2017 г.), только в этом регионе наблюдается рост численности аспирантов, что, наряду с увеличением числа организаций, ведущих подготовку аспирантов в 2018 г., свидетельствует о целенаправленной работе в этом направлении.

Проведенный анализ показал, что общероссийские тенденции во многом повторяются в регионах УрФО, но с некоторой спецификой их динамики. Очевидно, что важным индикатором, определяющим востребованность инфраструктуры в сфере образования, является численность населения региона. Для учета этого параметра и более глубокого сравнения ситуации в регионах все избранные показатели были нами рассчитаны на 10000 чел. населения региона, а затем определены индексы показателей (за 2018 г.) на основе сопоставления региональных и российских индикаторов. Итоги расчетов представлены в таблице 11.9.

Такой подход позволили определить интегральный индекс состояния высшего образования (предпоследний столбец, таблица 11.9) и ранжировать регионы по этому индексу.

Интегральный индекс состояния сферы высшего образования регионов УрФО, 2018 г.

Регион	I_b	I_ϕ	I_a	$I_{\text{ппс}}$	$I_{\text{ст}}$	$I_{\text{ап}}$	$I_{\text{об}}$	Ранг региона
РФ	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	—
УрФО	0,802	1,157	0,700	0,768	0,880	0,659	0,828	—
Курганская обл.	0,712	1,180	0,575	0,498	0,701	0,321	0,664	4
Свердловская обл.	1,056	1,084	1,140	0,894	0,979	0,755	0,985	1
ХМАО	0,595	0,888	0,361	0,403	0,500	0,652	0,566	5
ЯНАО	0,000	2,276	0,000	0,053	0,049	0,000	0,396	6
Тюменская обл.	0,652	1,136	0,791	0,973	1,296	0,759	0,934	2
Челябинская обл.	0,798	1,204	0,414	0,875	0,937	0,685	0,819	3

Расчет интегрального индекса проводился следующим образом:

$$I_{\text{об}} = (I_b + I_\phi + I_a + I_{\text{ппс}} + I_{\text{ст}} + I_{\text{ап}}) / 6,$$

где $I_{\text{об}}$ — интегральный индекс состояния сферы высшего образования в регионах; I_b — индекс обеспеченности образовательными организациями высшего образования в регионах; I_ϕ — индекс обеспеченности филиалами образовательных организаций в регионах; I_a — индекс обеспеченности организациями, ведущими подготовку аспирантов, в регионах; $I_{\text{ппс}}$ — индекс обеспеченности образовательных учреждений высшего образования профессорско-преподавательским составом в регионах; $I_{\text{ст}}$ — индекс востребованности организаций высшего образования в регионах; $I_{\text{ап}}$ — индекс востребованности организаций, ведущих подготовку аспирантов, в регионах.

При расчете интегральных индексов используются различные методические подходы, например, нормирование показателей. Такой подход реализован исследователями НИУ ВШЭ при построении индекса образовательной инфраструктуры российских регионов (для дошкольного, общего и среднего профессионального образования)¹. Определяя интегральный индекс для оценки состояния в сфере высшего образования и науки, мы использовали весовые коэффициенты. Удельный вес (значимость) показателей принят за единицу в связи с равнозначностью, по мнению авторов, всех шести показателей.

Данные таблицы 11.9 демонстрируют, что регионы УрФО имеют индексную оценку состояния сферы высшего образования ниже среднего по РФ.

¹ Индекс образовательной инфраструктуры российских регионов 2018–2019. М. : Институт образования НИУ «Высшая школа экономики», 2019. С. 9.

Лидером по интегральному показателю является Свердловская область с индексом, равным 0,985. По трем показателям (I_b , I_{ϕ} , I_a — обеспеченности организациями) из шести регион демонстрирует значения индексов выше среднероссийского уровня, что говорит о доступности объектов инфраструктуры высшего образования и науки на территории области. Существенно ниже, чем в среднем по РФ, выглядит индекс востребованности организаций, ведущих подготовку аспирантов, но при этом среди других регионов РФ этот индекс занимает 2-е место. Таким образом, научно-образовательный потенциал Свердловская область по совокупности показателей можно оценить, как более мощный, чем у остальных регионов.

Второе место в рейтинге занимает Тюменская область ($I_{об} = 0,934$). По востребованности организаций высшего образования регион является лидером в УрФО и имеет показатель значительно выше, чем в среднем по РФ, однако территориальная доступность учреждений высшего образования реализуется не за счет вузов, созданных на территории региона, а за счет филиалов (что отличает структуру образовательных организаций региона от общероссийской структуры образовательных организаций). Также среди регионов УрФО Тюменская область имеет максимальный индекс (но ниже среднероссийского) востребованности организаций, ведущих подготовку аспирантов. Выявленная ранее целенаправленность в сфере развития высшего образования и науки при оценке объектной доступности дает основания утверждать, что потенциал региона будет усиливаться.

Челябинская область, занимающая 3-е место в рейтинге регионов УрФО с индексом $I_{об} = 0,819$, имеет проблемы с обеспеченностью организациями, ведущими подготовку аспирантов (о чем свидетельствует индекс $I_{ап} = 0,414$). Тем не менее совокупный научно-образовательный потенциал региона достаточно высок.

В Курганской области (4-е место в рейтинге) в сфере высшего образования и науки проблемными моментами являются: 1) низкая обеспеченность и востребованность организаций, ведущих подготовку аспирантов, свидетельствующая о слабом научно-исследовательском потенциале региона, 2) недостаточная численность профессорско-преподавательского состава образовательных учреждений высшего образования, что делает затруднительным развитие сферы высшего образования силами ППС региона.

Ханты-Мансийский автономный округ (5-е место в рейтинге) имеет все показатели ниже среднероссийского уровня. Проблемные аспекты региона — это недостаточная востребованность и обеспеченность образовательными организациями высшего образования (значения индексов: $I_{ст} = 0,5$ и $I_b = 0,595$), низкий уровень обеспеченности образователь-

ных учреждений высшего образования профессорско-преподавательским составом, что ставит развитие сферы высшего образования в зависимость от необходимости привлекать профессорско-преподавательские кадры из других регионов. Ограничения для развития научных компетенций в регионе связаны с низкой обеспеченностью организациями, ведущими подготовку аспирантов ($I_a = 0,361$).

Аутсайдером в сфере развития высшего образования и науки является Ямало-Ненецкий автономный округ, занимающий 6-е место с интегральным индексом 0,396. Образовательная сфера ЯНАО представлена только филиалами образовательных организаций, расположенными в регионе. Это связано с дефицитом преподавателей образовательных учреждений высшего образования. Сфера развития научных компетенций не представлена в регионе, что препятствует возможности населения региона формировать научно-исследовательские компетенции.

Итак, сложившаяся ситуация в сфере высшего образования и науки в регионах УрФО нестабильна, различается по субъектам УрФО, имеет тенденцию к сокращению объектной доступности на территориях. Неравная территориальная доступность образовательных учреждений высшего образования и организаций, ведущих подготовку аспирантов, создает неравные условия для формирования образовательных и научных компетенций у жителей регионов.

Возможности развития исследуемой сферы зависят от социально-экономических условий, сложившихся в регионе. Для оценки взаимозависимости развития сферы высшего образования и социально-экономического положения регионов использованы интегральный показатель, демонстрирующий социально-экономическое положение (по данным РИА Рейтинг¹), и интегральный индекс, характеризующий состояние сферы высшего образования и науки, рассчитанный нами (табл. 11.10).

По показателям социально-экономического положения наблюдается значительная дифференциация по регионам УрФО. Максимальное значение интегрального индекса СЭП, равное 78,4 в ХМАО, минимальное — 23,95 — в Курганской области.

Интегральный индекс состояния сферы образования регионов колеблется от 0,985 (Свердловская область) до 0,396 (ЯНАО). При этом отставание округов от областей выглядит заметным.

С использованием интегральной оценки социально-экономического положения и интегрального индекса состояния сферы образования и науки регионов РФ ($I_{ог}$) осуществлено позиционирование регионов

¹ Рейтинг социально-экономического положения регионов по итогам 2018 года / РИА Рейтинг. 2019. URL: <https://ria.ru/20190603/1555111859.html> (дата обращения: 13.03.2020).

Таблица 11.10

Интегральная оценка социально-экономического положения и состояния сферы образования и науки регионов

Регион УрФО	Интегральные показатели, 2018 г.			
	социально-экономического положения регионов (СЭП)*	ранг	интегральный индекс ($I_{об}$)	ранг
Курганская обл.	23,95	6	0,665	4
Свердловская обл.	67,91	3	0,985	1
ХМАО	78,4	1	0,567	5
ЯНАО	69,39	2	0,396	6
Тюменская обл.	64,93	4	0,935	2
Челябинская обл.	57,26	5	0,819	3

Таблица 11.11

Инвестиции в образование (без субъектов малого предпринимательства) на душу населения в регионах УрФО, тыс. руб. на душу населения

Регион	Инвестиции в образование по годам				
	2014	2015	2016	2017	2018
РФ	1,616	1,636	1,435	1,506	1,825
УрФО	2,346	1,859	1,468	1,355	1,794
Курганская обл.	1,327	0,948	0,986	0,862	0,739
Свердловская обл.	2,253	1,847	1,058	1,057	1,653
ХМАО	3,957	3,783	2,719	2,085	2,030
ЯНАО	8,330	5,956	6,369	4,819	4,859
Тюменская обл.	3,043	1,366	1,721	2,226	3,155
Челябинская обл.	0,764	0,785	0,649	0,590	1,037

УрФО, графическая интерпретация которого представлена на рисунке 11.7

Позиционирование регионов УрФО позволило выделить 3 группы субъектов со схожими интегральными показателями:

– имеющие лучшие позиции Свердловская, Тюменская и Челябинская области;

– субъекты, в которых высокая оценка СЭП сочетается с достаточно низким интегральным индексом, оценивающим состояние высшего образования и науки, – ХМАО, ЯНАО;

– Курганская область, где низкий уровень СЭП и невысокий индекс $I_{об}$.

Потенциал развития сферы высшего образования и науки зависит не только от тех условий, которые сложились в регионе, но и от его

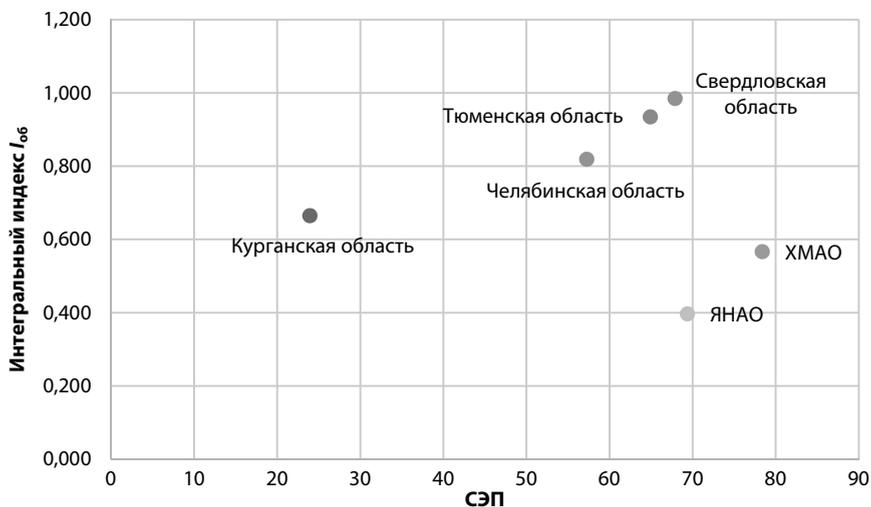


Рис. 11.7. Позиционирование регионов УрФО по интегральной оценке социально-экономического положения и интегральному индексу состояния сферы образования и науки

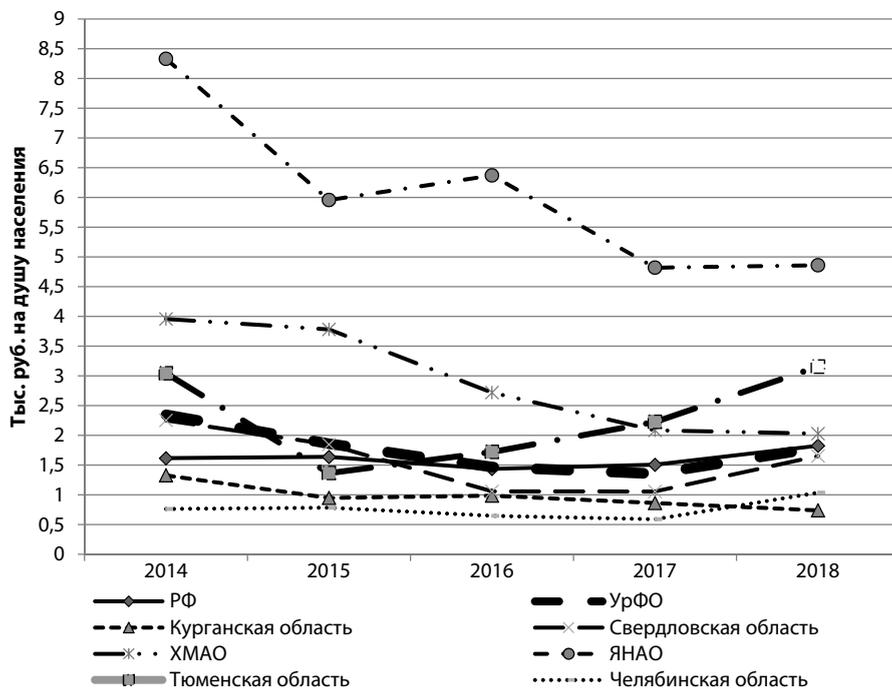


Рис. 11.8. Инвестиции в образование (без субъектов малого предпринимательства) на душу населения в регионах УрФО

инвестиционных возможностей. Для оценки инвестиций, направляемых на развитие сферы образования, обратимся к данным таблицы 11.11.

Графическая интерпретация инвестиций в образование представлена на рисунке 11.8.

Анализ данных показал, что в целом по УрФО показатели нестабильны, но в большинстве регионов округа превышают российский уровень.

По регионам ситуация складывается неоднозначно с позиций амплитуды колебания рассматриваемого показателя. Следует отметить неустойчивую динамику инвестиций практически во всех регионах УрФО.

Регионами, где наблюдалось устойчивое падение показателя, являются Курганская область и ХМАО. С 2014 г. по 2018 г. инвестиции в образование на душу населения снизились на 45 и 48 %, соответственно, при этом их уровень в ХМАО по-прежнему превышает среднероссийский, а в Курганской, начиная с 2015 г., — ниже, чем в среднем по РФ.

В ЯНАО, Тюменской, Свердловской и Челябинской областях наблюдается неустойчивая динамика, показатель после снижения начал расти. При этом в ЯНАО уровень инвестиций максимальный среди регионов УрФО (отчасти из-за низкой численности населения).

Наиболее сложная ситуация по возможности развития в сфере образования сложилась в Курганской области.

Вышеизложенное свидетельствует о том, что возможности развития различны по регионам, но даже там, где они относительно высоки, это не приводит к формированию мощного научно-исследовательского потенциала региона.

Вместе с тем, сфера высшего образования и науки осуществляет подготовку востребованных кадров, формирует исследовательские компетенции, создавая фундаментальные основы для инновационного, научно-технического развития регионов и страны.

В условиях технологической трансформации российской экономики и социальной сферы, связанной с переходом к новым технологическим укладам, требования к образовательным программам, научным исследованиям повышаются. Наиболее актуальными компетенциями становятся умения в области информационных технологий, программного обеспечения и телекоммуникаций, нано- и биотехнологии, производства новых видов материалов и энергии. Цифровизация становится неотъемлемой частью образовательного и научного процесса.

Комплексное развитие образования, науки и техники происходит в условиях цифровизации и предъявляет дополнительные требования к участникам процесса в регионах РФ. Следует констатировать, что процессы цифровизации, непосредственно касающиеся сферы

Таблица 11.12

Оценка уровня цифровизации регионов УрФО в 2018 г.*

Регионы УрФО	Значения индексов в 2017 г.		Значения индексов в 2018 г.		Изменение	
	индекс 2	индекс 3	индекс 2	индекс 3	индекс 2	индекс 3
Курганская обл.	28,12	27,51	43,43	45,74	15,31	18,23
Свердловская обл.	47,16	50,24	68,67	66,37	21,51	16,13
ХМАО	64,65	68,64	78,81	76,06	14,16	7,42
ЯНАО	61,42	58,21	73,12	79,09	11,7	20,88
Тюменская обл.	62,54	61,12	76,17	80,53	13,63	19,41
Челябинская обл.	60,22	65,09	73,06	74,24	12,84	9,15

* См.: Индекс «Цифровая Россия» / Центр финансовых инноваций и безличной экономики Московской школы управления Сколково, 2018 [Электронный ресурс]. URL:https://finance.skolkovo.ru/downloads/documents/FinChair/Research_Reports/SKOLKOVO_Digital_Russia_Report_Full_2019-04_ru.pdf (дата обращения: 20.003.2020).

образования и науки, протекают неравномерно. Доказательством этого являются данные таблицы 11.12, в которой представлены субиндексы, рассчитанные ВШУ Сколково по регионам РФ: субиндекс 2 «специализированные кадры и учебные программы» и субиндекс 3 «наличие и формирование исследовательских компетенций и технологических заделов, включая уровень научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ».

Данные таблицы показывают, что между регионами существует значительный разрыв по субиндексу «специализированные кадры и учебные программы» (индекс 2). В частности, регион-лидер ХМАО в 2017 г. имел индекс равный 64,65, а в 2018 г. — 78,81, в то время как регион-аутсайдер Курганская область имела соответственно 28,12 и 43,43. Разрыв в 2017 г. составлял 36,53, а годом позже немного уменьшился до 35,38. Максимальное изменение (рост) по этому индексу продемонстрировала Свердловская область, имевшая невысокий уровень в 2017 г., наименьший рост индекса у ЯНАО.

По данным 2018 г. среди регионов УрФО выделяются на 3 группы со схожими индексами: в первой — ХМАО и Тюменская область, во второй группе — ЯНАО, Челябинская и Свердловская, в третьей — Курганская область.

По субиндексу «наличие и формирование исследовательских компетенций и технологических заделов, включая уровень научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ» в 2017 г. лидером был ХМАО, в 2018 г. это место заняла Тюменская область. Регионом-аутсайдером в эти годы, несмотря на рост индекса на 18,23, была Курганская область. Разрыв между лидером и аутсайдером с 41,13 сократился до 34,79.

По близости значений индекса в 2018 г. регионы УрФО могут быть разделены на 3 группы: в первой — Тюменская область, ЯНАО, ХМАО, во второй группе — Челябинская и Свердловская, в третьей — Курганская область.

Несмотря на выявленные дифференциацию и дисбаланс по цифровому развитию, следует отметить, что по рассмотренным субиндексам регионы УрФО имеют достаточно высокие позиции среди регионов РФ и имеют возможность использовать потенциал цифровизации для развития сфер образования и науки, как самостоятельно, так и объединив свои усилия.

Возможности научно-исследовательского, инновационного развития регионов могут быть расширены за счет межрегионального взаимодействия образовательных, научных и производственных структур.

Объединение региональных организаций реализуется в разных формах и способствует достижению различных целей. Для создания объединений широко используется кластерный подход¹.

В методических рекомендациях по реализации кластерной политики в субъектах Российской Федерации термин «территориальный кластер» трактуется как «объединения предприятий, поставщиков оборудования, комплектующих, специализированных производственных и сервисных услуг, научно-исследовательских и образовательных организаций, связанных отношениями территориальной близости и функциональной зависимости в сфере производства и реализации товаров и услуг. Кластеры могут размещаться на территории как одного, так и нескольких субъектов»².

В сфере высшего образования и науки ранее создавались инновационно-образовательные кластеры, которые представляют собой «системное объединение различных организаций (образовательных, научных учреждений, промышленных предприятий, организаций инвестиционно-инновационной инфраструктуры, органов государственного управления, органов местного самоуправления, общественных организаций и т. д.), позволяющее использовать преимущества внутрикластерного взаимодействия с целью более быстрого и эффективного распространения новых знаний, стимулирующих инновации для роста конкурентоспособности экономики региона»³.

¹ Кузьменко Н. И. Построение образовательных кластеров в регионах РФ // Синергия. 2017. № 6. С. 7–12.

² Методические рекомендации по реализации кластерной политики в субъектах Российской Федерации. Утв. Минэкономразвития РФ 26.12.2008 № 20615-ак/д19. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_113283 (дата обращения: 05.05.2020).

³ Концепция развития инновационно-образовательных кластеров Свердловской области / ФГБОУ ВПО «Уральский государственный экономический университет»,

Согласно Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации¹, на данном этапе необходимо обеспечить целостность и единство научно-технологического развития России. Для этого научные и образовательные организации, промышленные предприятия, иные организации, непосредственно осуществляющие научную, научно-техническую и инновационную деятельность, могут быть объединены с применением новых форм консолидации.

В рамках Указа Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» была определена цель к 2024 г.: «Создание не менее 15 научно-образовательных центров мирового уровня на основе интеграции университетов и научных организаций и их кооперации с организациями, действующими в реальном секторе экономики; создание научных центров мирового уровня, включая сеть международных математических центров и центров геномных исследований»².

Целью межрегиональных структур (кластерных образований, научно-образовательных центров, сетевых образовательных структур) является расширение возможностей регионов в получении востребованного высшего образования населением региона, повышение доступности обучения в аспирантуре, совместное использование интеллектуального, научного и производственного потенциала регионов, для реализации (коммерциализации) проектов инновационного и технологического развития регионов-участников объединения.

В рамках реализации Указа Президента в 2019 г. были созданы 5 научно-образовательных центров мирового уровня (в Белгородской, Кемеровской, Нижегородской, Тюменской области и Пермском крае). Задача первых НОЦов состояла в том, чтобы сформировать и проработать программы своего развития, определить ключевых партнеров в сфере образования, науки и промышленности. Проекты, разрабатываемые этими центрами, должны быть направлены на создание технологических решений и подготовку специалистов для индустрий, развитие которых актуально для регионов.

Один из 5 пилотных НОЦ, образованных в рамках национального проекта «Наука» и федерального проекта «Развитие научной и научно-производственной кооперации», был создан в Уральском

Екатеринбург, 2011. С. 3.

¹ О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации. Указ Президента Российской Федерации от 01.12.2016 г. № 642. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_207967.

² О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года. Указ Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_297432.

федеральном округе силами трех субъектов: Тюменской областью, Ханты-Мансийским и Ямало-Ненецким автономными округами. Для Западно-Сибирского межрегионального научно-образовательного центра мирового уровня приоритетными направлениями деятельности являются использование ресурсов Арктики, повышение эффективности добычи углеводородного сырья, биологическая безопасность человека, животных и растений, а также цифровая трансформация нефтегазовой индустрии¹.

Западно-Сибирский НОЦ, возникший на базе Тюменского государственного университета как образовательного центра, включает 10 образовательных организаций высшего образования, 14 научных организаций и 7 крупнейших организаций реального сектора экономики, имеет мощный научно-образовательный фундамент (что подтверждает анализ интегральных индексов и субиндексов, результаты которого представлены нами выше). Такое межрегиональное взаимодействие позволит смягчить негативные аспекты в развитии сферы высшего образования на уровнях МСКО 6–8 Международной стандартной классификации образования (это актуально для ЯНАО) и будет способствовать возникновению синергетических эффектов для всех участников консолидации.

Однако на данном этапе существуют некоторые сложности, требующие своего разрешения:

1. Отсутствие понятных институционально обозначенных параметров результата деятельности таких центров. Они не были заданы на федеральном уровне, вероятно, потому, что каждый НОЦ будет определять их соотносясь со своими особенностями. Однако для достижения целенаправленности и согласованности достижения целей научно-технического развития в рамках новых проектов НОЦ, считаем целесообразным сформировать ориентиры по целям.

2. Несмотря на то, что НОЦ по сути является добровольным партнерством, где интересы и силы образовательных, научных организаций и промышленных предприятий объединяются для достижения синергетического эффекта, как для самих участников, так и для регионов, нечетко очерчены механизмы управления. Применение инструментов жесткой иерархической модели управления, которая работает в рамках одной организации, ограничено в добровольных объединениях. В связи с этим организационно-управленческие вопросы требуют решения.

¹ Западно-Сибирский межрегиональный научно-образовательный центр мирового уровня. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.xn--mlacy.xn--plai/centers/zapadno-sibirskii-mejregionalnii-nauchno-obrazovatelnyy-centr-mirovogo-urovnya> (дата обращения 01.06.2020).

3. Для поддержки проектов НОЦ выбрана модель многоканального финансирования, то есть для решения поставленных задач планируется привлечь средства федерального и регионального бюджетов, внебюджетных средств организаций НОЦ, промышленных партнёров и международных фондов. Однако механизмы, доли и финансовые обязательства участников не определены в рамках единого (общероссийского, государственного) подхода, что создает необходимость поиска «территориального, ручного» управления финансированием проектов, что, в свою очередь, ставит регионы в неравные условия.

Несмотря на нерешенность указанных вопросов, создание новых НОЦ происходит достаточно активно. Наблюдается конкуренция между регионами за право получения федеральной поддержки.

Уральский федеральный округ, подтверждая свой статус имеющего высокий уровень развития в образовательно-исследовательской, научно-инновационной, технологической сферах, продолжает формирование новых НОЦ.

В июле 2019 г. на Международной промышленной выставке «Иннопром» было подписано Соглашение о создании Уральского НОЦ при участии Свердловской, Курганской и Челябинской областей¹. В этом НОЦ акцент также будет сделан на межрегиональной кооперации таким образом, чтобы проекты были выгодны всем регионам-участникам.

Основными направлениями деятельности Уральского НОЦ «Передовые промышленные технологии и материалы» определены новые производственные технологии (такие как сенсорика, робототехника, импульсная техника, переработка техногенных и бытовых отходов и пр.), энергетика и новые материалы («умные» материалы, новые конструкционные материалы для экстремальных условий, перспективные магнитные материалы, новые органические материалы для медицины и техники)².

Межрегиональная консолидация способна оказать позитивное воздействие на развитие регионов-участников:

- для образовательных организаций высшего образования расширяются возможности для перспективных разработок, притока исследователей и студентов, подготовки кадров по передовым направлениям;
- для научных организаций — реализация и коммерциализация научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, вовлечение

¹ Создание уральского НОЦ поддержали крупнейшие госкорпорации России. URL: <https://www.xn--m1acy.xn--p1ai/news/sozдание-uralskogo-noc-podderjali-krupneishie-goskorporacii-rossii> (дата обращения: 05.05.2020).

² Логическая связь. УрО РАН подает пример взаимодействия с производством. URL: <https://www.poisknews.ru/ran/logicheskaya-svyaz-uro-ran-podaet-primer-vzaimodejstviya-s-proizvodstvom/> (дата обращения: 05.05.2020).

исследователей в межрегиональные, международные коллаборации ученых;

— для регионов и представителей бизнеса — возможность формирования внутренних заказов на исследования, а также привлечение инвестиций в регион.

Проведенное исследование состояния и возможностей развития сферы высшего образования и науки в контексте научно-технического развития России позволило выявить ряд проблем, требующих решения:

— наличие дифференциации регионов УрФО по доступности высшего образования;

— неустойчивость динамики инвестиций в сфере образования;

— несовершенство институционального и организационного обеспечения в сфере консолидации научных, образовательных организаций, промышленных предприятий в форме НОЦ мирового уровня.

Очевидно, что только четкие и грамотные управленческие решения на всех уровнях позволят добиться развития образования как важнейшей отрасли, формирующий научно-исследовательский фундамент регионов. Требуются структурирование целей и повышение их согласованности, определение параметров для развития образовательных организаций высшего образования с учетом приоритетных направлений научно-технологического развития в целом.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ¹

В качестве заключения мы считаем нужным привести основные выводы исследования, выполненного научным коллективом авторов монографии.

1. Приоритеты научно-технологического развития российской экономики определяются самим фактом существенного отставания нашей страны по целому ряду направлений в сфере наукоемких технологий. Более того, содержащихся в государственных и региональных программах не достаточно для перехода Российской Федерации на инновационный путь развития. Также требуют обсуждения и уточнения вопросы институционального обеспечения, принципов реализации поставленных в приоритетах научно-технологического развития целей и механизмов их реализации.

Стимулирование развития высокотехнологического сектора предполагает проведение серьезных преобразований федеральной государственной политики и сложившейся системы экономических отношений. Механизмы научно-технологического развития должны обеспечивать, в первую очередь, создание в стране принципиально новых высокотехнологичных производств, а не модернизацию старых, которые в подавляющем большинстве построены еще во времена СССР и в силу технологической отсталости, устаревшей идеологии производства и особенностей современного российского менеджмента не могут быть усовершенствованы до уровня, который позволит решить проблемы решения проблем импортозамещения и перехода в дальнейшем на инновационную модель развития. Для кардинального изменения модели развития необходимо реализовать ряд мер:

- усиление правовой защищенности свободы предпринимательства и частной собственности, преодоление монополизма, снижение уровня коррупции;

- резкое уменьшение налоговой нагрузки на высокотехнологичный бизнес;

- создание (с участием государственных средств) банка развития, обеспечивающего оптимальные механизмы инвестирования проектов создания высокотехнологичных производств, соответствующих приоритетным направлениям науки, техники и технологий;

- ужесточение государственного регулирования цен на товары и услуги естественных монополий, необходимые для ведения бизнеса.

¹ Заключение подготовлено доктором экономических наук Ю. Г. Лавриковой.

Ввиду неразвитости высокотехнологичного сектора экономики и гражданской незрелости российского общества основная ответственность за решение проблем сохранения науки и оздоровления условий ее существования на первых этапах реализации инновационной парадигмы ложится на плечи государства. В связи с этим к первоочередным можно отнести следующие меры:

1) разработка совместно с научным сообществом внятной стратегии реформирования российской науки, в которой определяется ее институциональная роль в обеспечении ключевых составляющих современного социально-экономического роста, а также оптимизация системы управления научными исследованиями (отказ от излишней бюрократизированности системы управления научными исследованиями) и восстановление принципов самоуправления научного сообщества в организации научных исследований (в первую очередь, фундаментальных) и выборе приоритетов развития науки;

2) кратное (не менее чем в 3–4 раза) увеличение государственного финансирования науки, приведение структуры затрат на проведение НИОКР в соответствии с приоритетами развития мировой науки и технологий (естественно, с учетом сильных и слабых сторон отечественной науки и потребностей в развитии высокотехнологичных производств). Ввиду крайне скудного финансирования науки в настоящее время это должно быть сделано, главным образом, за счет выделения на эти направления дополнительных бюджетных средств, а не урезания финансирования других направлений. Предоставление дешевых кредитов научным организациям для реализации прикладных проектов по приоритетным направлениям развития науки, техники и технологий. Также важно создание благоприятных условий для полноценного развития исследований по социально-экономическим и гуманитарным проблемам;

3) распространение особого льготного режима хозяйствования, аналогичного тому, которым пользуются резиденты иннограда «Сколково», на все научные организации и предприятия малого инновационного бизнеса, осуществляющие деятельность по приоритетным направлениям развития науки, техники и технологий: снижение ставки налога на прибыль минимум на 50 %, освобождение от уплаты налогов на добавленную стоимость, имущество, платы за землю, обязательных отчислений с фонда оплаты труда, отмена ввозных пошлин на оборудование, используемое для научных исследований и опытно-производственных работ, и комплектующие к нему, а также снижение вывозных пошлин на экспорт высокотехнологичной продукции.

Для повышения качества подготовки и переподготовки научных и инженерных кадров необходимо решать, в первую очередь,

вопросы увеличения финансирования вузов и обеспечения достойной зарплаты профессорско-преподавательскому составу, снижения лекционной и бюрократической нагрузки на преподавателей, пересмотра номенклатуры научных специальностей и приведения ее в соответствие с изменяющимися потребностями общества и трендами развития науки, техники и технологий. При этом положительную роль в формировании эффективных механизмов управления научно-технологическим развитием территорий также сыграет повышение самостоятельности регионов при управлении научно-технологическим развитием.

2. Стратегия научно-технологического развития России опередила систему целеполагания и установила приоритеты для сектора исследований и разработок. Вместе с тем, успех реализации Стратегии зависит от результативности и эффективности используемых инструментов: механизмов системы финансирования фундаментальных и прикладных исследований, инфраструктуры научных исследований, кадровой политики, системы управления.

Авторы монографии пришли к выводу, что несмотря на большое количество публикаций по сложившимся в научной литературе теоретическим и методологическим подходам к исследованию вопросов научно-технологического развития, недостаточно изучено сопоставление механизмов государственного управления и результативности научно-исследовательской деятельности по направлениям, сформулированным в приоритетах научно-технологического развития. Было показано, что основным логическим методом исследования вопросов научно-технологического развития может стать метод декомпозиции, позволяющий осуществить разложение основных механизмов государственного управления научно-технологическим развитием на компоненты, соответствующие ограниченному числу приоритетов.

Проведенное эмпирическое исследование позволило подтвердить гипотезу о несогласованности механизмов государственного управления и научно-исследовательской результативности в разрезе приоритетов научно-технологического развития. Так, на основе анализа структуры внутренних затрат на НИОКР, финансирования государственных программ и грантового финансирования в разрезе приоритетов были установлен топ-3 приоритетов научно-технологического развития: это приоритет (а) — сквозные цифровые технологии и новые материалы, приоритет (е) — связанность территории и развитие транспортных и телекоммуникационных систем, и приоритет (б) — экологически чистая и ресурсосберегающая энергетика. Однако позиции России на патентном и публикационном полях по данным трем приоритетам не столь существенны.

Сопоставление востребованности приоритетов научно-технологического развития в механизмах государственного управления и эффективности научно-исследовательской деятельности показало, что патентная активность по приоритетам (е) и (б) крайне незначительна. Данный факт наглядно демонстрирует рассогласованность объемов государственной поддержки приоритетов и их эффективности. В то время как государственное финансирование идет на поддержку одних приоритетов, заявки на патенты подаются совершенно по другим приоритетам, а именно приоритеты (г) и (в). Несогласованность финансирования приоритетов и результативности научной деятельности отражается и в тематике публикационной активности. Так, например, приоритет (е), существенно поддерживаемый механизмами государственного управления, занимает лишь последнее седьмое место.

Таким образом, государственная поддержка отдельных научно-технологических приоритетов осуществляется весьма конъюнктурно и с опорой преимущественно на особенности пространственного и отраслевого развития страны. Поэтому реализация механизмов государственного управления требует повышения эффективности государственных расходов и нефинансовых мер поддержки с учетом показателей эффективности научно-исследовательского сектора в соответствии с задачами, определенными в приоритетах научно-технологического развития.

В региональном разрезе потенциал реализации цели и задач Стратегии научно-технологического развития и национального проекта «Наука» неравномерен. Это в значительной степени обусловлено историей формирования научных центров в отдельных регионах. Вместе с тем, в настоящее время сложились тренды к формированию новых научных «ядер» в пространственном развитии России.

3. Анализ возможностей направлений развития, определенных приоритетом Стратегии научно-технологического развития РФ (а) — сквозные цифровые технологии и новые материалы, показал, что научно-технологические приоритеты и перечни критических технологий в сфере цифровизации экономики и промышленности меняются достаточно часто. Часть из них сохраняется и трансформируется, часть просто исчезает. Безусловно, подход к приоритетам должен быть гибким, чтобы отвечать на большие вызовы. Однако частая корректировка приоритетов может привести к потере системности и последовательности в принятии решений о государственной поддержке.

Рост патентной активности в области сквозных цифровых технологий и приоритетных направлений развития электроники определяет технологический задел цифровой экономики РФ в целом и позволяет

обеспечить экономическую безопасность предприятий в рамках технико-технологических, информационных и других групп рисков.

Динамику патентной активности РФ по областям сквозных цифровых технологий в последние годы можно назвать положительной. С 2015 г. по 2019 г. более чем в два раза выросла патентная активность в области нейротехнологий, сформировалась технологическая база создания систем распределенного реестра (блокчейн), промышленной робототехники и интернета вещей. В зачаточном состоянии пока остались области обеспечения промышленности технологиями на основе больших данных и систем нейроинтерфейсов. В 2019 г. отрицательная (в отношении к предыдущему году) динамика наблюдалась только в получении патентов на изобретения, связанные с использованием виртуальной и дополненной реальности. Тем не менее, учитывая данные за первую половину 2020 г., можно ожидать, что к концу текущего года число выданных патентов в данной области превысит уровень 2018 г.

В монографии детально рассмотрены механизмы государственной поддержки проектов цифровизации и решений в области цифровых технологий на основе внедрения отечественных продуктов, сервисов и платформенных решений, созданных на базе сквозных цифровых технологий: 1) федеральные и региональные целевые программы, 2) программы институтов развития (федеральные и региональные фонд поддержки промышленности, науки, инноваций и инвестиций и др.), 3) программы инновационного развития корпораций с государственным участием, 4) программы развития территориальных кластеров, 5) государственные задания научным организациям и вузам, 6) инструменты косвенной финансовой и нефинансовой поддержки.

Особое внимание в монографии уделено исследованию становления цифровых платформ, представляющих собой систему алгоритмизированных взаимоотношений участников рынка, объединенных единой информационной средой, приводящую к снижению транзакционных издержек. В монографии исследованы классификации цифровых платформ по видам, функционалу, категориям.

Для выделения организаций, работающих по платформенной бизнес-модели, и дальнейшей разработки подходов к созданию организаций необходима детализированная классификация, отражающая специфику ценности, которая предоставляется той или иной платформой. Это позволит также выделить в рамках больших экосистем цифровые платформы, объединенные в большие комплексы. Основой платформенной организации является уникальная ценность, предоставляемая данной платформой для пользователей, в какой-то степени это ее миссия. Для составления классификации авторами было рассмотрено множество действующих цифровых платформ и проведена работа

по сортировке данных систем по видам ценностей, которые они предоставляют. На основе имеющихся данных разработана классификация цифровых платформ по 22 видам предоставляемых ценностей.

4. Исследования направления развития, определенного приоритетом (б) — ресурсосберегающая энергетика, показали, что угрозы безопасному развитию энергетики оказывают существенное влияние на устойчивое развитие страны в целом и ее отдельных регионов. Несоввершенство энергетической компоненты приводит, в частности, к повышенной стоимости энергии, которая закладывается далее в цепочки производства и потребления товаров и услуг; повышенные выбросы загрязнителей в атмосферу негативно сказывается на экологической обстановке и способствует росту заболеваемости населения. Эксплуатация отдельных устаревших элементов в энергосистеме значительно снижает ее надежность, увеличивает количество отказов, времени ограничения энергоснабжения. В климатических условиях территорий Урала последствия крупных аварий систем энергоснабжения могут наносить значительный материальный ущерб. Сложившаяся обстановка требует активного вмешательства всех заинтересованных сторон и разработки действенных механизмов нормализации ситуации.

Решение вопросов энергетической безопасности должно опираться на четкую промышленную политику, направленную на развитие собственного отечественного производства, обновление парка машин и оборудования, внедрение новых современных технологий, разработку и обкатку технологий завтрашнего дня.

Авторами был рассчитан индикатор сбалансированности материально-энергетических потоков, возникающих в результате хозяйственной деятельности, для регионов Уральского федерального округа. У всех регионов, входящих в Уральский федеральный округ, за исключением Ямало-Ненецкого автономного округа, индикатор сбалансированности выше единицы, что явно свидетельствует о наличии общей неустойчивости. Особенно высокий уровень несбалансированности установлен в Челябинской области (более 15), что существенно выше общемировой величины, приблизительно равной 10. Установлен высокий уровень взаимосвязи между индикатором сбалансированности региона и материальными потоками электроэнергетики: коэффициент корреляции 0,745, а между материальными потоками и парниковыми газами указанный коэффициент — 0,998. Таким образом, если наблюдается высокий уровень несбалансированности в регионе, присутствуют и значительные материальные потоки в электроэнергетике, высокая эмиссия парниковых газов.

Одним из механизмов усиления энергетической безопасности является разработка топливных балансов регионов, учитывающих

перспективные потребности местной экономики в ТЭР, транспортные возможности приема и передачи ТЭР, экономическую эффективность работы систем энергетики, требования по охране окружающей среды и, соответственно, применяемые технологии получения энергии. Здесь также следует учитывать возможность диверсификации топливного баланса за счет использования местных источников топлива и энергии, что повысит надежность и устойчивость энергетической системы.

Организационная структура механизма нейтрализации угроз энергетической безопасности должна содержать следующие элементы управления иерархическими энергетическими системами на различных уровнях с учетом местных особенностей функционирования систем ТЭК и иметь следующий функционал:

- выработку энергетической политики, обеспечивающей баланс интересов всех участников цепочки добычи, распределения, переработки, потребления ТЭР, и контроль за ее реализацией;

- проработку требований энергетической политики межстранового, государственного, межрегионального, регионального и муниципальных уровней;

- стимулирование научно-технической деятельности, способствующей инновационному развитию топливно-энергетического комплекса и потребителей его продукции. Основной целью данного направления видится повышение экономической и энергетической эффективности работы ТЭК и потребителей ТЭР, повышение надежности работы систем энергетики, снижение антропогенного влияния на окружающую среду;

- разработку актуальных регламентов, правил устройства и эксплуатации объектов, технических требований и нормативов проектирования и строительства. Необходимо периодически пересматривать требования нормативно-правовой документации с учетом развития технологий добычи, распределения, переработки и потребления ТЭР;

- контроль над соблюдением правовых норм, экономическое и правовое регулирование работы предприятий ТЭК, рациональное управление предприятиями, находящимися в государственной собственности, разработку вариантов совершенствования законодательной базы в целях регулирования деятельности ТЭК и повышения энергетической безопасности территорий РФ;

- организацию проведения научно-исследовательских работ в области диагностики и моделирования энергетической безопасности территорий различного уровня.

Деятельность органов власти, осуществляющих управление отраслями ТЭК, должна способствовать межрегиональной интеграции, повышению энергетического взаимодействия. Необходимо проведение политики саморазвития, направленной на повышение энергетической

независимости, по мере возможности самообеспеченности или диверсификации топливных балансов. Органам исполнительной власти следует оказывать всемерную поддержку инвестиционным процессам в ТЭК, поддерживать инновационную деятельность во всей цепочке предприятий ТЭК и их основных потребителей ТЭР.

Отдельным механизмом повышения энергобезопасности выступает активизация инвестиционного процесса. В настоящее время отечественное энергомашиностроение пребывает в упадке.

Авторами предложены организационно-экономические механизмы, способствующие реализации научно-технологических задач в развитии электроэнергетики:

- увязка государственных преференций энергокомпаниям с реализацией ими программ развития, соответствующих новой Энергетической стратегии России и приоритетам научно-технологического развития;

- восстановление и сохранение системного единства отрасли с расширением использования принципов оптимального управления ее функционированием и развитием. Для этого важно повышать статус схемного проектирования развития, недавно восстановленную практику разработки перспективных схем развития и размещения электроэнергетики следует расширить в увязке с разработкой аналогичных схем для основных энергопотребляющих отраслей, энергетического машиностроения и электротехнической промышленности. Такое сопряженное управление развитием поможет не только создавать перспективные виды техники и технологий энергетики, но и получить позитивный неэнергетический эффект развития энергетики в виде создания опережающего спроса на новое оборудование преимущественно отечественного производства;

- с учетом устойчивого роста спроса на энергию в мире, который проявляется, в частности, в устойчивом и интенсивном экспорте угля, нужно проектировать в перспективе экспорт не только первичных энергоносителей, но и электрической энергии. Это направление следует рассматривать как возможность увеличения в структуре экспорта энергии с большей добавленной стоимостью и, следовательно, дополнительный резерв оптимизации развития отрасли;

- расширение практики государственно-частного партнерства при реализации проектов в электроэнергетике. При этом возможно два пути: во-первых, максимизация привлечения негосударственных инвестиций с помощью точечного бюджетного инвестирования, в частности, на хеджирование, на компенсацию процентных ставок по инвестиционному кредиту и выводу их в отрицательную зону, что в энергетике имело бы особое значение из-за инвестиционных лагов и повышенной

неопределенности; во-вторых, на стратегических направлениях развития отрасли и в увязке с созданием и производством в России перспективных видов оборудования рассматривать в качестве наиболее надежного и эффективного варианта обеспечения развития энергосистем прямое государственное инвестирование. Поскольку совокупные риски строительства и риски управления генерацией слишком высоки, их не следует совмещать в одном лице. Целесообразно сформировать отдельные организации (возможно, одну федеральную организацию) по строительству электростанций;

— участие государства в инвестировании электроэнергетики можно организовать с обязательным условием наращивания доли государства в капитале соответствующих энергетических компаний. Такое организационно-экономическое решение соответствует приростной концепции структуры собственности на капитал больших систем энергетики, которые являются инфраструктурной основой размещения и развития экономики страны и регионов и в которых принципиально высока роль естественно монопольной деятельности, для которой, в конечном счете, единственным надежным способом управления текущими и инвестиционными затратами является системная оптимизация.

5. Для изучения механизмов реализации приоритета (в) — высокотехнологичное здравоохранение, проведено исследование взаимного влияния социально-экономического положения региона и доступности и качества медицинской помощи. В группу показателей социально-экономического положения вошло 18 индикаторов, а в субиндекс социальной сферы — 6 индикаторов. Оценка регионов по доступности и качеству медицинской помощи включала шесть составляющих. В первую группу входили результирующие показатели состояния здоровья населения. Вторая группа состояла из показателей обеспеченности населения различными категориями медицинских работников, что является важнейшей характеристикой доступности медицинской помощи. Остальные группы оценивались показателями, характеризующими доступность и результативность наиболее значимых видов медицинской помощи. Авторы отмечают, что выбор именно этих групп показателей соответствует приоритетным направлениям развития системы медицинской помощи, определенным в национальном проекте «Здравоохранение».

Апробация предложенной методики на примере регионов Уральского федерального округа позволила сформулировать ряд выводов:

— состояние и уровень развития здравоохранения в регионах УрФО существенно различаются, причем социально-экономическое положение и потенциал развития региональной экономики определяют сегодняшнюю ситуацию и перспективы развития отрасли;

— в регионах наблюдаются неблагоприятные тенденции в динамике поликлинических и амбулаторных мощностей, вводе в действие объектов здравоохранения;

— потенциал развития системы здравоохранения в регионах за счет инвестиций недостаточен, а тенденции инновационных процессов неустойчивы;

— необходимо развитие сети федеральных центров, оказывающих высокотехнологичную помощь на территории регионов, для более широкого охвата населения высокотехнологичными медицинскими услугами;

— использование кластерных и сетевых форм организации медицинской помощи, научных исследований, практикоориентированного обучения медицинских кадров должно активизироваться. Для этого требуется совершенствование институционального обеспечения социально-экономических процессов, в том числе в сфере здравоохранения, с учетом специфики институциональной среды в медицинской сфере (особенно формальных институтах), связанной с достаточно жесткими регламентами и процедурами медицинской деятельности;

— уровень цифровизации регионов УрФО существенно дифференцирован, что приводит к цифровому неравенству в части получения медицинской помощи в цифровой форме.

В связи с этим важнейшее значение имеет переход к новым технологиям в медицине по следующим направлениям:

— цифровая инфраструктура, используемая медицинскими учреждениями и населением (прежде всего высокоскоростной широкополосный интернет);

— организационно-коммуникационные технологии: сетевые формы взаимодействия, мобильные приложения для врачей и пациентов в сочетании с различными платформами, электронный документооборот медицинских организаций, электронная карта пациента, электронная запись на прием к врачу;

— медицинские услуги: высокотехнологичная медицинская помощь, персонализированное лечение, превентивная медицина (выявление причин болезней с помощью гаджетов), телемедицина, мобильная медицина (ИКТ, обеспечивающее консультации при дистанционном взаимодействии в формате «врач — пациент», «врач — врач», мониторинг состояния здоровья и др.);

— научные исследования и образовательная деятельность: большие данные, использование которых актуально в связи со сбором и обработкой данных в крупных масштабах, например в период массового тестирования и вакцинации большого количества людей, искусственный интеллект (способность распознавать негативные симптомы

в диагностике пациента), мобильные медицинские приложения с функциями интерактивных симуляторов, что в настоящее время востребовано в практикоориентированном обучении медицинских работников.

Для активизации инновационных процессов в здравоохранении необходимы адекватные институциональные условия, эффективное взаимодействие участников социальных процессов, грамотные управленческие решения на всех уровнях.

Механизм реализации приоритетов в социальной сфере в регионах предусматривает координацию и согласованные действия федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов РФ, органов местного самоуправления, учреждений социальной сферы территории, научных и образовательных организаций, общественных сообществ, предпринимательских структур. Координация управленческих действий должна включать сопоставление целей, ресурсов, форм и методов деятельности, их взаимное согласование для достижения общих целей.

Для рационализации управления социальной сферой в соответствии с приоритетами развития необходимо выполнение стратегических и приоритетных задач:

- разработка и реализация долгосрочных целевых программ и проектов в социальной сфере. Речь идет о национальных, федеральных и региональных проектах «Здравоохранение», «Образование», «Демография»;

- разработка и реализация стратегий развития социальной сферы регионов, скоординированных по степени важности, очередности, срокам, ресурсам;

- разработка мер и видов обеспечения реализации стратегии здравоохранения на основе новых технологий и цифровизации, в том числе на основе реализации национального проекта «Цифровая экономика».

Социальный эффект от реализации таких проектов должен привести к удовлетворенности населения качеством и доступностью медицинской помощи.

Возможности развития сферы здравоохранения связаны с государственно-частным партнерством, частной медициной в этой сфере, где реально оценивается конкурентоспособность медицинских учреждений, признаками которой являются доступность и высокое качество медицинских услуг. Конкуренция частных медицинских компаний может способствовать быстрому освоению высоких технологий, в том числе мирового уровня, модернизировать управленческие и логистические процессы деятельности медицинских организаций.

Персонализированная медицина уже является неотъемлемой частью современного здравоохранения и самым прогрессивным подходом

к развитию всей системы охраны здоровья. Безусловно, на пути перехода к полной практике персонализированной медицины общество столкнется с немалым количеством проблем.

Новые подходы персонализированной медицины к организации клинической деятельности (профилактика, ранняя диагностика, использование фармакогенетики и индивидуального набора лечебно-оздоровительных инструментов) открывают новые возможности для профессионалов здравоохранения, позволяя добиваться клинически значимого положительного результата как у отдельных больных, так и на уровне всей системы здравоохранения, повышая ее социальную и экономическую эффективность. Современная парадигма здравоохранения заключается в формировании общественного здоровья, когда повышается ответственность самого человека за свое здоровье, качество жизни и долголетие. Иначе говоря, новая модель здравоохранения основана на принципе пациентоориентированности, в соответствии с которым человек остается центральной фигурой и основным капиталом общества.

Сохраняется проблема экономической эффективности персонализированной медицины. Внедрение ее принципов в сферу здравоохранения создает множество экономических вопросов, в первую очередь, из-за невозможности адекватной оценки ее эффекта. Отсутствие качественных данных о затратах и результатах в отношении здоровья (условное понимание «оптимальных» стратегий профилактики, однозначно «оптимального» лекарства в определенное время, ложноположительные и ложноотрицательные результаты тестов, неопределенность в отношении частоты заболеваний, определяемых на молекулярном уровне) является основной причиной, объясняющей отсутствие четких доказательств ценности персонализированной медицины с точки зрения экономической эффективности. Эти аспекты персонализированной медицины могут сочетаться с трудностями при включении ценообразования, расчета стоимости и бремени болезней в экономическую оценку, что негативно влияет на фармако-экономические результаты. Одним из частичных решений проблемы оценки экономической целесообразности внедрения принципов ПМ являются разработка и анализ различных сценариев, которые можно использовать для генерации интервала возможных значений при оценке эффективности затрат. Таким образом, точность оценки может быть достигнута путем интеграции максимального числа данных о возможных пациентах и их исходах в системы генерирования больших данных.

Большая роль в реализации высокотехнологичной медицинской помощи отводится межрегиональным структурам здравоохранения, оказывающим высокотехнологичную медицинскую помощь, как особому

направлению услуг здравоохранения при активном развитии научной и образовательной деятельности. Положительный опыт создания медицинских кластеров имеется во многих регионах России. В разной стадии формирования находятся кластеры в области медицины и здравоохранения в Москве, Санкт-Петербурге, Казани, Томской, Тюменской, Курганской, Самарской, Калужской областях и других регионах.

Концентрация ресурсов (материальных, трудовых, инновационных) на территории кластера позволяет сокращать продолжительность времени, затраченного на лечение и диагностику, что является в некоторых случаях критически важным для пациента. Размещение организаций на локальных территориях способствует сокращению транспортных издержек, оптимизирует логистику, ускоряет процесс лечения, диагностики и реабилитации. Для сетевых структур, в том числе медицинских, важна не столько территориальная близость участников, сколько наличие общих для всей сети информационных ресурсов, тиражирование общезначимых данных и информации из одного центра, консолидация данных и информации в едином центре. Таким образом, развитие интегрированных структур кластерного и сетевого типа в здравоохранении является передовым способом улучшения качества оказываемой медицинской помощи.

6. Проведенное исследование показало, в соответствии приоритетом (г) — агрохозяйство и продукты питания, необходимость формирования механизмов приоретизации деятельности Минсельхоза РФ на основе результатов научно-технологического развития АПК (перечень отраслевых критических технологий и перечень перспективных областей научных исследований, разработка технологических дорожных карт и портфеля приоритетных проектов по реализации приоритетов научно-технологического развития АПК).

Важно внедрение проектного принципа реализации приоритетов научно-технологического развития АПК (формирование рабочей группы с включением в нее ответственных, утверждение плана реализации научно-технологического развития АПК и процесса мониторинга выполнения плана).

Необходимо обеспечить координацию с федеральными и региональными органами исполнительной власти по вопросам реализации научно-технологического развития АПК (Минобрнауки, Минпромторг России и пр.: подготовка предложений по приоритетным направлениям развития АПК, по тематике и объемам финансирования работ и проектов в сфере исследований и разработок).

Должна быть сформирована специализированная инфраструктура реализации научно-технологического развития АПК (сети отраслевых центров, профильной технологической платформы, системы

мониторинга, включая Центры научно-технологического прогнозирования в АПК, и т. д.), включая подготовку методических рекомендаций по реализации приоритетов научно-технологического развития АПК.

7. По приоритету (д) — национальная безопасность, проведено исследование отдельных слагаемых экономической безопасности за период с 2006 г. по 2019 г. включительно на примере субъектов Приволжского федерального округа. Рейтинговая оценка применена в качестве метода исследования. Все показатели нормированы и оценены суммарно по следующим группам: социально-экономическое развитие (группа, характеризующая уровень и качество жизни населения), экономический рост (абсолютная и относительная оценка ВРП по отношению к различным сферам: производственной, финансовой), группы показателей внешнеэкономической деятельности и финансовой устойчивости.

Были собраны статистические данные по тридцати шести показателям (проекция показателей, рекомендованных Стратегией экономической безопасности РФ до 2030 г., на уровень субъекта РФ). Следующим этапом стало применение экономико-математических методов — рейтинговой оценки и кластерного анализа. Комплексные результаты исследования показали, что в результате можно выделить два кластера регионов Приволжского федерального округа. Первый кластер составляют регионы с более высокими значениями по рейтинговой оценке. Среди них две республики — Башкортостан (5-е место в рейтинговой оценке), Татарстан — 1-е место; две области: Нижегородская — 4-е место, Самарская — 2-е место; Пермский край — 3-е место. Остальные регионы Приволжского федерального округа отнесены ко второму кластеру. Это Республика Марий Эл — 14-е место, Республика Мордовия — 9-е, Чувашская Республика — 8-е место, и шесть областей: Кировская — 11-е место, Оренбургская — 10-е, Пензенская — 13-е, Саратовская — 12-е, Удмуртская — 9-е, Ульяновская — 6-е место.

Наиболее высокие позиции характерны для тех регионов, которые обладают, в первую очередь, достаточно высоким уровнем социально-экономического развития как в рамках федерального округа, так и на уровне всей страны. Однако высокие позиции не означают отсутствие угроз и рисков в области экономической безопасности. На основании полученных данных рейтинговой оценки следует отметить, что ни один регион не занимает устойчивого положения одновременно по всем группам показателей.

Сложностью создания эффективного механизма обеспечения экономической безопасности для региона выступает невозможность четкого определения границ между управлением региональной экономикой и формированием непосредственного управления экономической

безопасностью. Фактически во всех регионах управление экономической безопасностью сводится к мерам правоохранительной деятельности. В то время как развитие и совершенствование слагаемых безопасности (структурных элементов экономической безопасности) на уровне региона сводится к достижению нормативных значений, рекомендуемых сопроводительными документами стратегического развития. Для хозяйствующих субъектов, бесспорно, вносящих значимый вклад в обеспечение экономической безопасности региона, функции механизма исполняются в недостаточной мере.

В условиях кризисных явлений и быстрого изменения влияния внутренних и внешних факторов на экономическую безопасность всех субъектов РФ перспективным может стать развитие механизма обеспечения экономической безопасности на основе межрегионального взаимодействия. Контуром макрорегионального механизма обеспечения экономической безопасности может стать создание единой концепции макрорегиональной экономической безопасности с учетом достигнутых показателей по ключевым сферам экономической безопасности, уточнением наиболее значимых статистических данных для учета, установлением нормативных границ для каждого региона. Основой для формирования, развития и совершенствования непосредственных инструментов обеспечения экономической безопасности в рамках макрорегионального механизма должны выступить направления, указанные в Стратегии пространственного развития РФ. Технической реализацией указанных задач и целей Стратегии пространственного развития и составных элементов механизма экономической безопасности может стать законодательное закрепление статуса макрорегионального бюджета.

Кроме того, политика импортозамещения, проводимая в регионе, несомненно, предоставляет широкие возможности для обеспечения структурных и качественных изменений в экономике региона посредством повышения производительности труда, развития науки, техники, повышения качества и культуры производства, что, в свою очередь, будет способствовать повышению занятости населения и уровня его жизни, улучшению качества образования, позволит обеспечить стабильность социально-экономического развития территории.

При оценке экономической безопасности особое место отведено социальному блоку. В монографии представлен поэтапный ход реализации пенсионных реформ в России с выделением, во-первых, нарушений страхового принципа формирования пенсионных прав (ограничение на занятость, расширение системы досрочных пенсий, новая пенсионная формула и др.) и, во-вторых, непоследовательных решений (введение и отмена единого социального налога с регрессионной шкалой, введение и «заморозка» накопительного механизма и др.).

Неудовлетворительный уровень пенсионного обеспечения населения России говорит о том, что процесс совершенствования пенсионной системы еще не завершен и требует дальнейших изменений. В соответствии с мировой практикой, в России построена дифференцированная пенсионная система, включающая распределительные и накопительные механизмы, но ввиду отсутствия стратегического и целостного подхода реализуемые изменения вступают в противоречие со сложившимся порядком формирования пенсионных прав. Поэтому нерешенные проблемы действующей пенсионной системы накладываются на новые, что создает дисбаланс. Для формирования механизмов дальнейшего совершенствования пенсионной системы необходимо в полной мере оценить ее работоспособность и эффективность, что достаточно трудно, поскольку она постоянно реформируется. При сохранении существующей солидарной распределительной пенсионной системы перспективным механизмом может стать усиление страхового принципа, предполагающего персонафицированный характер страховых взносов и их прямую взаимосвязь с пенсионными выплатами. Такой подход повысит доверие граждан к пенсионной системе и их активность в формировании своих пенсионных прав.

В качестве наиболее перспективного механизма нейтрализации угроз на российском рынке труда предлагается переход от замедленной реструктуризации занятости к техническому прогрессу, «смещенному» в пользу высококвалифицированной рабочей силы. Переход от замедленной реструктуризации занятости к «смещенному» техническому прогрессу зависит главным образом от качества институциональной среды в России. Характерная для российского рынка труда сверхжесткая система нормативного регулирования при крайне неэффективных механизмах инфорсmenta позволяет работодателям действовать в обход формальных правил игры, в том числе задерживать заработную плату, отправлять работников в вынужденные отпуска и т. п., что способствует консервации массивного сегмента малопродуктивных рабочих мест. Следовательно, для ускорения ликвидации старых малопродуктивных рабочих мест на российском рынке труда требуется формирование гибкой системы законодательного и административного регулирования рынка труда и эффективных механизмов контроля за исполнением законов и контрактов. Реализация обозначенных институциональных изменений на российском рынке труда, в свою очередь, приведет к росту производительности труда за счет замещения технологически устаревших рабочих мест более эффективными и современными.

8. В целях реализации положения приоритета (е) — связанность территории и освоение Арктики, были рассмотрены стратегические основы

обеспечения пространственного развития Российской Федерации. Они нашли отражение преимущественно в Стратегии пространственного развития — базовом документе целеполагания регионального развития страны. Установлено наличие тесной корреляции между закрепляемыми с их помощью ориентирами преобразований пространства и обеспечением связанности территории страны — одним из приоритетов Стратегии научно-технологического развития РФ. Такие направления пространственного развития, как ликвидация инфраструктурных ограничений, развитие территорий, представляющих особый интерес для Российской Федерации, имеют самое непосредственное отношение к научно-технологическому развитию государства. В то же время, как показало проведенное исследование, на данном этапе ни Стратегия пространственного развития РФ, ни план ее реализации не содержат описания комплексного механизма реализации этих направлений, что требует решения этой проблемы.

При обосновании механизма связанности территорий необходимо рассматривать производственно-технологические системы, занимающие ведущее место в обеспечении научно-технического прогресса в целом и в этом качестве выступающие носителями приоритетов научно-технологического развития как ведущие и в реализации приоритета территориальной связанности. Однако в той же степени на территориальную связанность воздействуют и институты, в которых находят выражение социально-экономические и организационно-экономические производственные отношения. Отношения собственности определяют связи соподчиненности и взаимозависимости между юридическими лицами, концентрируют принятие основных решений по развитию в центрах компаний, в управляющих партнерах групп компаний. Под воздействием наложения институциональных систем на технологические сети выстраиваются сети кооперации, сбыта, материально-технического обеспечения, формируются отношения вертикальной и горизонтальной интеграции, конгломеративные группы.

Важной частью процесса обеспечения связанности территории Российской Федерации является механизм межтерриториального взаимодействия. Следует отметить, что формирование благоприятных условий для развития и последующего укрепления связей между регионами и муниципальными образованиями требует применения комплекса мер как экономического, так и организационного характера, однако ключевым фактором, определяющим успешность интеграционной деятельности, следует считать готовность территорий к подобному сотрудничеству: если субъекты видят перспективы в объединении усилий, то преодоление институциональных или ресурсных ограничений — в большей степени вопрос техники.

В сфере государственной поддержки территориальных проектов эффективной институциональной мерой государственного регулирования процессов инициирования и реализации инвестиционных проектов на региональном уровне является использование инструментов господдержки за счет бюджетных ассигнований при условии соответствия определенным критериям и показателям их эффективности. Министерством регионального развития РФ к числу необходимых требований отнесены соблюдение соответствия проекта Стратегии социально-экономического развития РФ, наличие положительных социальных эффектов, невозможность реализации проекта без государственной поддержки, минимальная стоимость регионального инвестиционного проекта.

Еще одним институциональным механизмом реализации новых стратегических инициатив, направленным, в частности, на обеспечение рассматриваемого приоритета НТР, выступает комплексное планирование отраслевых мероприятий на территориях в сфере важнейших сетевых инфраструктур. Так, действует Комплексный план модернизации и расширения магистральной инфраструктуры на период до 2024 г. В его рамках предусмотрены прямое привлечение средств федерального бюджета и предоставление государственных гарантий и налоговых льгот. Задачи комплексного плана — достижение посредством инфраструктурных проектов в сфере транспорта эффектов по приросту ВВП за счет снятия инфраструктурных ограничений обеспечения агломерационных эффектов, прироста валовой добавленной стоимости, повышения безопасности на транспорте, экономии времени, а также дополнительных налоговых поступлений.

Новое состояние связанности территорий Российской Федерации проявляется через реализацию инфраструктурных проектов и развитие институциональных механизмов, стимулирующих появление комплексных межсубъектных программ и проектов. Однако базовой предпосылкой возрастания связанности, приоритетности той или иной ее структуры выступает комплексное развитие производительных сил на территориях, возможное как результат комплексной государственной стратегии развития.

В условиях роста международной конкуренции за привлечение потребителей международных транспортных услуг для национальных экономик и их регионов (в том числе для российской экономики) становится актуальным повышение привлекательности международных транспортных услуг. Средства повышения данной привлекательности во многом связаны с планируемым развитием российской транспортно-логистической инфраструктуры (в первую очередь, высокоскоростная магистраль и Северный морской путь в рамках проекта

«ТЕПР-ИТЕС») и стыковкой (сопряжением) этой инфраструктуры с предполагаемыми к развитию зарубежными транспортными коридорами (Экономический пояс Шелкового пути). Возможными средствами повышения привлекательности представляются стимулирование организации компаниями транспортно-логистических хабов, задействование потенциала логистики имеющейся в регионах сети железных и автомобильных дорог, налаживание сотрудничества между регионами по организации обслуживания международных транспортных коридоров, обеспечение кадрового потенциала, готового поддерживать работу транспорта, энергетики и коммуникаций в рамках новотехнологичной транспортной инфраструктуры, кадров, готовых технически обслуживать операции международных перевозок и международной торговли и работать на производствах, обеспечивающих создание по маршруту данной инфраструктуры, готовность предложения кооперации производителям комплектующих, заинтересованным в услугах транзита, выработка оптимальных с точки зрения безопасности и нагрузки на населенные пункты решений в сфере транспортно-логистической инфраструктуры, обеспечение для пассажиров возможности получения дополнительных услуг (конгрессно-выставочных, туристических).

В отношении механизма освоения Арктики наиболее рациональная модель освоения связана с сочетанием двух моделей: создание базовых постоянных поселений, обеспеченных надлежащей социальной инфраструктурой, в южных частях Арктической зоны РФ или в пределах преарктических территорий с менее суровыми природно-климатическими условиями и мобильных поселений в местах разработки природных ресурсов на периферии арктической зоны. Собственно, по такому сценарию идет освоение нефтегазовых ресурсов полуостровов Ямал, Гыданский и Тазовский (ЯНАО). В настоящее время без вахтового метода нельзя обойтись при освоении нефтегазовых месторождений в шельфовой и приморских зонах арктических морей, отличающихся наиболее неблагоприятными природно-климатическими условиями для постоянного проживания пришлого населения.

Для стабилизации социально-экономического положения предпринимаются определенные шаги по диверсификации хозяйства, основанного как на невозпроизводимых, так и воспроизводимых факторах роста. Ресурсная составляющая экономики Арктики диверсифицируется новыми отраслями — расширением сферы услуг, развитием информационных коммуникаций, использованием рекреационного потенциала др. В первую очередь увеличивают количество рабочих мест новые отрасли — туризм, развитие сферы услуг, информационные технологии. Организация наукоемких производств, в свою очередь, требует высококвалифицированных рабочих кадров. Для сферы услуг это менее

актуально, так как здесь многие рабочие места не требуют специальной профессиональной подготовки.

В условиях освоения и развития арктических районов диверсификация производства требует сочетания рыночного подхода и государственных интересов, так что пока это скорее социальная, чем экономическая проблема. В связи с этим для самодостаточных природно-ресурсных районов, каким является Ямало-Ненецкий автономный округ, в настоящее время основой устойчивого экономического развития остается ориентация на добычу и экспорт природного сырья. Сам же процесс диверсификации в данном случае заключается в расширении использования новых источников сырья (что и происходит в ЯНАО), разработка которого является экономически целесообразной.

9. По приоритету (ж) — взаимодействие человека, природы и технологий, проведены исследования по сохранению окружающей среды и трансформации системы отношений накопления и использования человеческого капитала. В Стратегии научно-технологического развития РФ большое внимание уделено экологии — три из выделенных приоритетов имеют экологическую направленность. В региональных программах эти направления должны быть конкретизированы, то есть названы конкретные мероприятия экологической направленности, их экологический эффект и затраты на осуществление.

В первую очередь должны снижаться выбросы приоритетных загрязняющих веществ, то есть тех, которые, согласно данным эколого-эпидемиологических исследований, в наибольшей степени опасны для здоровья населения в данном регионе. Индикаторами оценки результативности (эффективности) реализации инвестиционных инновационных мероприятий должны быть следующие экологические показатели: снижение выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, размещаемых отходов, включая приоритетные виды загрязнения, то есть наиболее опасные для здоровья людей на данной территории с позиций оценки риска здоровью.

Региональная программа научно-технологического (инновационного, промышленного) развития должна коррелировать с региональной программой охраны окружающей среды, то есть включать обозначенные там приоритетные мероприятия. Инструменты и механизмы их реализации едины. Важнейшим экономическим инструментом реализации природоохранных мероприятий являются платежи за негативное воздействие на окружающую среду, которые должны экономически стимулировать предприятия к внедрению в основное производство наилучших доступных технологий и экологически эффективных прямых природоохранных мероприятий «на конце трубы».

В региональных программах следует выделить группу инновационных мероприятий, которые прямо или косвенно направлены на оздоровление окружающей среды. Это — наилучшие доступные технологии, которые обязаны внедрять предприятия, в первую очередь те, которые в наибольшей степени негативно воздействуют на окружающую среду.

Научно-технологическое развитие предъявляет повышенные требования к качественным характеристикам человеческого капитала, делая его центральным звеном экономического прогресса. Именно те субъекты хозяйственной деятельности (страны, регионы, предприятия), которые рассматривают задачу инвестирования в человеческий капитал в качестве приоритетной, быстрее достигают целей научно-технологического развития. Однако существует и другая сторона данного процесса — это автоматизация и вытеснение человеческих ресурсов из сферы производства. Причем по мере развития научно-технологического прогресса вытесняются все более и более квалифицированные кадры, в связи с тем, что машины начинают претендовать на интеллектуальные и креативные сферы деятельности человека. Цифровизация как современный этап научно-технологического развития все чаще сталкивается с проблемами этического характера, требующими безотлагательного решения. В условиях возникающих противоречий в системе «научно-технологическое развитие — человеческий капитал», необходимо обсуждение теоретического обоснования самой концепции человеческого капитала.

Человеческий капитал определяет и потенциал для дальнейшего развития при переходе на новый технологический уклад. Как свидетельствует межстрановой анализ, у России гораздо больший потенциал для долгосрочного развития, чем у Китая, вследствие более высокого уровня человеческого капитала. Несмотря на технологическое развитие Китая, его экономика больше интегрирована в мировую экономическую систему, в которой задействованы практически все имеющиеся производственные мощности. Поэтому в период кризиса страна будет испытывать такие же серьезные потрясения, как и развитые страны, тогда как Россия, где имеется значительное число незадействованных производственных мощностей, имеет возможность не только перезапуска, но и обновления экономики на качественно новой основе с применением цифровых технологий.

Проведенный методом бенчмарка анализ практик формирования механизма реализации человеческого капитала показал, что в компаниях-лидерах кадровая политика строится на основе учета социокультурных особенностей структуры персонала. Так, в преимущественно мужских успешных коллективах она направлена на создание и поддержание высокого общественного статуса, соревновательность

и азартность, новизну, в то время как в преимущественно женских коллективах — на возможность личного общения, благодарность, личный рост сотрудниц, внимание к мелочам. Компании с преобладанием молодежи активно используют в механизме кадровой политики геймификацию, наставничество, а эффективные компании с преобладанием персонала высшей квалификации — снижают степень контроля за работой, поощряют творчество. Отличительной чертой механизма кадровой политики в градообразующих фирмах выступает активная социальная политика, направленная не только на персонал, но на всех жителей населенного пункта.

Как показало исследование, связь между человеческим капиталом и ВВП — сложная и нелинейная, что может объясняться его влиянием на ВВП через механизм внедрения инноваций. Связь же между человеческим капиталом и инновациями прямая и линейная, только в разных странах степень влияния различна. К примеру, в слаборазвитых странах степень влияния человеческого капитала на инновации имеет более слабый характер, а угол наклона, свидетельствующий об этой связи, более пологий по сравнению с другими группами стран. Это означает, что инновации в слаборазвитых странах без повышения уровня человеческого капитала не будут иметь широкого позитивного эффекта, как, например, в развивающихся странах с высоким уровнем человеческого капитала.

Степень влияния человеческого капитала на инновации в развивающихся странах выше, чем в слаборазвитых, но ниже, чем в развитых. При этом поляризация этих показателей в развивающихся странах выше, чем в слаборазвитых.

Одним из важнейших факторов достижения успеха в научно-технологическом развитии становится перестройка социально-трудовых отношений в качественно новое состояние. Анализ современного состояния социально-трудовой сферы в Российской Федерации свидетельствует о наличии многих деформаций в развитии ее структурных элементов, так или иначе влияющих на уровень человеческого капитала и перспективы его дальнейшего роста.

Среди целого комплекса проблем на российском рынке труда авторы выделили несколько ключевых аспектов формирования эффективного механизма взаимодействия новых технологий и человеческого капитала и выстраивания приоритетов его накопления и использования:

- количественное и качественное обеспечение экономики рабочей силой;
- уровень цифровой грамотности работников и организаций;
- уровень неформальной занятости;
- технологическая многоукладность экономики;

— региональные диспропорции рынков труда.

Российские регионы довольно сильно различаются по качеству занятости. Особенно тревожная обстановка сложилась в некоторых северокавказских и сибирских регионах. Выше среднероссийского значения, но далеко до идеального состояния данного показателя многие другие регионы Сибири, Дальнего Востока, Урала.

Приведенный анализ свидетельствует как о возможностях, так и о рисках для сферы труда при переходе к цифровой экономике. Прежде всего, минимизация рисков видится в развитии образовательных технологий, направленных на повышение цифровых компетенций населения, особенно средних и старших возрастных категорий, а также в дифференцированном подходе к разработке программ цифровизации экономики российских регионов на основе учета особенностей их социально-экономического развития и места в сложившемся региональном разделении труда.

Важность и необходимость научного осмысления цифровизации экономики обусловлены многоаспектностью данного социально-экономического феномена, сложностью системы взаимосвязей всей совокупности процессов, определяющих трансформацию социально-трудовых отношений, ее результаты и последствия.

Отмеченные тенденции в состоянии социально-трудовой сферы актуализируют научную задачу дальнейшего развития существующего методологического и методического аппарата изучения и оценки влияния процессов цифровизации на рынок труда и занятость, что послужит научной основой для разработки и реализации эффективных управленческих решений по улучшению качества жизни населения российских регионов и переходу национальной экономики на цифровые технологии.

Таким образом, научно-технологическое развитие приводит к трансформации всей системы отношений накопления и использования человеческого капитала. Проблема формирования гибкого и эффективного механизма взаимодействия наукоемких технологий и человеческого капитала требует перестройки отношений между работодателями, работниками и государством, учитывающей интересы каждого из субъектов этих отношений. Анализ имеющихся тенденций свидетельствует, что несмотря на возможности цифровой экономики российский рынок труда фактически не готов к цифровизации в силу ряда встроенных организационных и социально-экономических барьеров, обусловленных системным дисбалансом социально-трудовых отношений. Для устранения выявленных препятствий необходимо совершенствование законодательных, организационных, социально-экономических мер, регламентирующих адаптацию сферы занятости

и рынка труда к научно-технологическим платформам, со стороны государства. Особую важность приобретает формирование системы цифровых компетенций работников, которые необходимо поддерживать путем непрерывного обучения в течение всей жизни.

Научно-технологическое развитие Российской Федерации, являющееся одним из приоритетов государственной политики, может базироваться на качественном образовании населения. В современных условиях высшее образование должно не просто формировать компетенции и профессиональные навыки, но и способствовать появлению новых научных и инновационных идей и проектов. В связи с этим необходимо оценить обеспеченность и доступность высшего образования с позиции удовлетворения запросов населения в сфере образования и формирования научно-исследовательского потенциала региона, а также возможности и формы консолидации научных, образовательных организаций, промышленных предприятий и бизнеса в сфере образования для целей обеспечения целостности и единства научно-технологического развития регионов РФ.

Данные анализа демонстрируют, что регионы УрФО имеют индексную оценку состояния сферы высшего образования ниже среднего по РФ. Лидером по интегральному показателю является Свердловская область. По трем показателям из шести регион демонстрирует значения индексов выше среднероссийского уровня, что говорит о доступности объектов инфраструктуры высшего образования и науки на территории области. Существенно ниже, чем в среднем по РФ, выглядит индекс востребованности организаций, ведущих подготовку аспирантов, но при этом среди других регионов РФ этот индекс занимает 2-е место. Таким образом, научно-образовательный потенциал Свердловской области по совокупности показателей можно оценить как более мощный, чем остальных регионов.

Второе место в рейтинге занимает Тюменская область. По востребованности организаций высшего образования регион является лидером в УрФО и имеет показатель значительно выше, чем в среднем по РФ, однако территориальная доступность учреждений высшего образования реализуется не за счет вузов, созданных на территории региона, а за счет филиалов (что отличает структуру образовательных организаций региона от общероссийской структуры образовательных организаций). Также среди регионов УрФО Тюменская область имеет максимальный индекс (но ниже среднероссийского) востребованности организаций, ведущих подготовку аспирантов. Выявленная ранее целенаправленность в сфере развития высшего образования и науки при оценке объектной доступности дает основания утверждать, что потенциал региона будет усиливаться.

Челябинская область, занимающая 3-е место в рейтинге регионов УрФО, имеет проблемы с обеспеченностью организациями, ведущими подготовку аспирантов. Тем не менее совокупный научно-образовательный потенциал региона достаточно высок.

В Курганской области (4-е место в рейтинге) в сфере высшего образования и науки проблемными моментами являются низкая обеспеченность и востребованность организаций, ведущих подготовку аспирантов, свидетельствующая о слабом научно-исследовательском потенциале региона, и недостаточная численность профессорско-преподавательского состава образовательных учреждений высшего образования, что делает затруднительным развитие сферы высшего образования силами ППС региона.

Ханты-Мансийский автономный округ (5-е место в рейтинге) имеет все показатели ниже среднероссийского уровня. Проблемные аспекты региона — это недостаточная востребованность и обеспеченность образовательными организациями высшего образования, низкий уровень обеспеченности образовательных учреждений высшего образования профессорско-преподавательским составом, что ставит развитие сферы высшего образования в зависимость от необходимости привлекать профессорско-преподавательские кадры из других регионов. Ограничения для развития научных компетенций в регионе связаны с низкой обеспеченностью организациями, ведущими подготовку аспирантов.

Аутсайдером в сфере развития высшего образования и науки является Ямало-Ненецкий автономный округ, занимающий 6-е место. Образовательная сфера ЯНАО представлена только филиалами образовательных организаций, расположенными в регионе. Это связано с дефицитом преподавателей образовательных учреждений высшего образования. Сфера развития научных компетенций не представлена в регионе, что не дает возможности населению региона сформировать научно-исследовательские компетенции.

Таким образом, сложившаяся ситуация в сфере высшего образования и науки в регионах УрФО нестабильна, различается по субъектам УрФО, имеет тенденцию к сокращению объектной доступности на территориях. Неравная территориальная доступность образовательных учреждений высшего образования и организаций, ведущих подготовку аспирантов, создает неравные условия для формирования образовательных и научных компетенций у жителей регионов.

Согласно Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, на данном этапе необходимо обеспечить целостность и единство научно-технологического развития России. Для этого научные и образовательные организации, промышленные предприятия, иные организации, непосредственно осуществляющие научную,

научно-техническую и инновационную деятельность, могут быть объединены с применением новых форм консолидации.

В Указе Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» была определена цель — «создание не менее 15 научно-образовательных центров мирового уровня на основе интеграции университетов и научных организаций и их кооперации с организациями, действующими в реальном секторе экономики; создание научных центров мирового уровня, включая сеть международных математических центров и центров геномных исследований».

Однако на данном этапе формированию механизма эффективной реализации данного инструмента препятствует ряд проблем, требующих решения:

1) отсутствие понятных, институционально обозначенных параметров результата деятельности таких центров. Они не были заданы на федеральном уровне, вероятно, предполагалось, что каждый НОЦ будет определять их в соответствии со своими потребностями. Однако для достижения целенаправленности и согласованности достижения целей научно-технического развития в рамках новых проектов НОЦ, считаем целесообразным сформировать ориентиры по целям;

2) несмотря на то, что НОЦ по сути является добровольным партнерством, где интересы и силы образовательных, научных организаций и промышленных предприятия объединяются для достижения синергетического эффекта, как для самих участников, так и для регионов, нечетко очерчены механизмы управления. Применение инструментов жесткой иерархической модели управления, которая работает в рамках одной организации, ограничено в добровольных объединениях. В связи с этим организационно-управленческие вопросы требуют решения;

3) для поддержки проектов НОЦ выбрана модель многоканального финансирования, то есть для решения поставленных задач планируется привлекать средства федерального и регионального бюджетов, внебюджетные средства организаций НОЦ, промышленных партнеров и международных фондов. Однако механизмы, доли и финансовые обязательства участников не определены в рамках единого (общероссийского, государственного) подхода, что создает необходимость поиска «территориального, ручного» управления финансированием проектов, что, в свою очередь, ставит регионы в неравные условия.

Таким образом, только четкие и грамотные управленческие решения на всех уровнях позволят решить эти проблемы и добиться развития образования как важнейшей отрасли, формирующей научно-исследовательский фундамент регионов. Требуется структурирование целей и повышение их согласованности, определение параметров для развития

образовательных организаций высшего образования с учетом приоритетных направлений научно-технологического развития в целом.

Полученные в ходе проведенного исследования результаты являются теоретико-методологической базой и методической основой для дальнейших исследований в области взаимодействия различных структур производства, общества и государства по созданию благоприятных условий для применения достижений науки и технологий в интересах социально-экономического развития России.

Нормативно-законодательная база

1. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2018 г.». — URL: <http://gosdoklad-ecology.ru/2018/atmosfernnyu-vozdukh/kachestvo-atmosfernogo-vozdukh/> (дата обращения 18.03.2020).

2. Документы Конференции Организации Объединенных Наций по вопросам торговли и развития (Женева, 23 марта — 16 июня 1964 г.). — Т. I. — Нью-Йорк : Организация Объединенных Наций, 1984. — 451 с.

3. Дорожная карта НТИ-Технет. Одобренная Президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию России 14.02.2017, прот. № 1. — URL: <https://nti2035.ru/documents/Regulations>.

4. Комплексная программа научно-технического прогресса и его социально-экономических последствий. Т. 15. Развитие науки / АН СССР, ГКНТ СССР. — М. : АН СССР, 1979.

5. Концепция демографической политики Российской Федерации на период до 2025 года. Утв. Указом Президента РФ от 9 окт. 2007 г. № 1351 // Гарант. — URL: <http://base.garant.ru> (дата обращения: 29.05.2020).

6. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года. Утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 нояб. 2008 г. № 1662-р // Консультант Плюс. — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_82134/ (дата обращения: 25.05.2020).

7. Концепция развития инновационно-образовательных кластеров Свердловской области / ФГБОУ ВПО «Уральский государственный экономический университет». — Екатеринбург : УрГЭУ, 2011 — 53 с.

8. Материалы Пленума Центрального Комитета КПСС, 23 апр. 1985 г. — М. : Политиздат, 1985. — 31 с.

9. Методические рекомендации по реализации кластерной политики в субъектах Российской Федерации. Утв. Минэкономразвития РФ 26.12.2008. № 20615-ак/д19 // Консультант Плюс. — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_113283 (дата обращения: 05.05.2020).

10. Национальная программа «Цифровая экономика РФ». Утв. протоколом заседания президиума Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам от 04.06.2019 г. № 7 // Правительство России. — URL: <http://government.ru/info/35568>.

11. О внесении изменений в государственную программу Российской Федерации. Постановление Правительства РФ от 31 марта 2020 г. № 381 // Гарант. — URL: <http://gov.garant.ru/SESSION/PILOT/main.htm> (дата обращения 27.05.2020 г.).

12. О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 3 мая 2019 г. № 554 Постановление Правительства Российской Федерации от 31.08.2019 № 1127 [не вступило в силу] // Гарант. — URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72584436>.

13. О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 21 апр. 2014 г. № 366. Постановление Правительства РФ от 31 авг. 2017 г. № 1064 // Гарант. — URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71662010/> (дата обращения: 27.05.2020 г.).

14. О внесении изменений в статью 3 Федерального закона «Об экспорте». Федеральный закон от 24 апр. 2020 г. № 137-ФЗ // Гарант. — URL: <https://www.garant.ru/hotlaw/federal/1363088> (дата обращения 27.05.2020).

15. О внесении изменений в части первую и вторую Налогового кодекса Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с осуществлением мер налогового и таможенно-тарифного стимулирования деятельности по добыче углеводородного сырья на континентальном шельфе Российской Федерации. Федеральный закон от 30.09.2013 № 268-ФЗ. Ред. от 28.12.2016 // Консультант Плюс. — URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=209829&fld=134&dst=1000000001,0&rnd=0.5271004519758553#038304395247384027> (дата обращения 27.04.2020).

16. О внесении изменений в часть вторую Налогового кодекса Российской Федерации. Федеральный закон от 18 марта 2020 г. № 65-ФЗ // Консультант Плюс. — URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=347932&fld=134&dst=1000000001,0&rnd=0.7341312962446183#07281441958701613> (дата обращения 06.06.2020).

17. О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации. Федеральный закон от 31.07.1998 № 155-ФЗ. — URL: <http://base.garant.ru/12112602/>(дата обращения: 27.05.2020).

18. О государственной поддержке компаний-лидеров, разрабатывающих и обеспечивающих внедрение продуктов, сервисов и платформенных решений преимущественно на основе российских технологий и решений для цифровой трансформации приоритетных отраслей экономики и социальной сферы в рамках реализации дорожных карт по направлениям развития «сквозных» цифровых технологий. С изм. и доп. Постановление Правительства Российской Федерации от 03.05.2019 № 549. — URL: <http://base.garant.ru/72240586>.

19. О государственной поддержке предпринимательской деятельности в Арктической зоне Российской Федерации. Федеральный закон от 13 июля 2020 г. № 193-ФЗ. Ст. 2. п. 3// РГ. — 2020. — 16 июля. — URL: <https://rg.ru/2020/07/16/193-fz-ob-arkticheskoy-zone-dok.html>.

20. О государственной поддержке программ деятельности лидирующих исследовательских центров, реализуемых российскими организациями в целях обеспечения разработки и реализации дорожных карт развития перспективных «сквозных» цифровых технологий. Постановление Правительства Российской Федерации от 03.05.2019 № 551. — URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72140582>.

21. О государственной поддержке развития науки и научно-технических разработок. Постановление Правительства РФ № 360 от 17.04.1995 г. // РГ. — 1995. — № 82 (26.04).

22. О государственном прогнозировании и программах социально-экономического развития Российской Федерации. Федеральный закон от 20 июля 1995 г. № 115-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. — 1995. — № 30. — Ст. 2871.

23. О континентальном шельфе Российской Федерации. Федеральный закон от 30.11.1995 № 187-ФЗ. — URL: <http://base.garant.ru/10108686/>(дата обращения: 27.05.2020).

24. О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 года № 204 // Министерство энергетики Российской Федерации. — URL: <https://minenergo.gov.ru/view-pdf/11246/84473> (дата обращения 5.06.2020 г.).

25. О недрах. Федеральный закон РФ от 21.02.1992 № 2395-1 // Консультант Плюс. — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_343 (дата обращения 06.07.2020).

26. О применении отдельных специальных экономических мер в целях обеспечения безопасности Российской Федерации. Указ Президента РФ № 560 от 06.08.2014 г. — URL: <http://static.kremlin.ru/media/acts/files/0001201408060033.pdf>.

27. О проведении конкурентных отборов проектов модернизации генерирующего оборудования тепловых электростанций. Постановление Правительства РФ от 25 января 2019 г. № 43 // Министерство энергетики РФ. — URL: <https://minenergo.gov.ru/node/13844> (дата обращения 16.04.2020).

28. О развитии Арктической зоны Российской Федерации [подгот. Минэкономразвития России 08.11.2017 г.]. Пояснительная записка к проекту Федерального закона // Гарант. — URL: <http://ivo.garant.ru/#/document/56733036/paragraph/1:0> (дата обращения 06.07.2020 г.).

29. О развитии арктической зоны Российской Федерации. Проект Федерального закона. [подготовлен Минэкономразвития России; не внесен в ГД ФС РФ, текст по состоянию на 08.11.2017] // Консультант Плюс. — URL: www.consultant.ru. (дата обращения 27.05.2020 г.)

30. О развитии арктической зоны Российской Федерации. Проект Федерального закона. Подгот. Минэкономразвития России [не внесен в ГД ФС РФ, текст по сост. на 08.11.2017] // Консультант Плюс. — URL: www.consultant.ru. (дата обращения 27.05.2020 г.).

31. О системе управления реализацией программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Постановление Правительства РФ от 28.08.2017 № 1030 // Собрание законодательства РФ. — 2017. — № 36. — Ст. 5450.

32. О совершенствовании планирования и усилении экономического стимулирования промышленного производства. Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 4 окт. 1965 г. // Хозяйственная реформа в СССР. Приложение к «Экономической газете» за 1969 год / Под ред. Румянцева А. Ф., Валового Д. В., Полякова В. Н., Филиппова В. Ф. — М.: Правда, 1969. — С. 121–136.

33. О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации: Указ Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642 // Собрание законодательства Российской Федерации. — 2016. — № 49. — Ст. 6887.

34. О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы. Указ Президента РФ от 09.05.2017 № 203 // Консультант Плюс. — URL: <http://www.consultant.ru>

35. О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года: Указ Президента Российской Федерации от 13 мая 2017 г. № 208 // Собрание законодательства Российской Федерации. — 2017. — № 20. — Ст. 2902.

36. О стратегическом планировании в Российской Федерации. Федеральный закон от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ // Гарант. — URL: <http://www.garant.ru>.

37. Об исключительной экономической зоне Российской Федерации. Федеральный закон от 17.12.1998 № 191ФЗ. — URL: <http://base.garant.ru/179872/> (дата обращения: 27.05.2020).

38. Об Основах государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года. Указ Президента РФ от 5 марта 2020 г. № 164 // Гарант. — URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73606526/> (дата обращения 10.04.2020 г.).

39. Об улучшении планирования и усилении воздействия хозяйственного механизма на повышение эффективности производства и качества работы. Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 12 июля 1979 г. // Совершенствование хо-

зайственного механизма. Сб. док. Подгот. редакцией «Экономической газеты». — М. : Правда, 1982. — С. 5–35.

40. Об утверждении Государственной программы Российской Федерации «Воспроизводство и использование природных ресурсов». Постановление Правительства РФ от 15.04.2014 № 322 // Консультант Плюс. — URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=349424&fld=134&dst=100000001,0&rnd=0.32492025857967755#06362049684427975> (дата обращения: 27.05.2020).

41. Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Научно-технологическое развитие Российской Федерации. Постановление Правительства РФ от 29.03.2019 N 377. Ред. от 31.03.2020 // Консультант Плюс. — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_322380/ (дата обращения: 27.06.2020 г.).

42. Об утверждении плана мероприятий по реализации Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» [вместе с «Планом мероприятий по реализации Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации на 2017–2019 годы (первый этап)»]. Распоряжение Правительства РФ от 24.06.2017 № 1325-р. Ред. от 26.09.2017 // КонсультантПлюс. — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_219002/ (дата обращения: 27.06.2020 г.).

43. Об утверждении Правил оптового рынка электрической энергии и мощности и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам организации функционирования оптового рынка электрической энергии и мощности. Постановление правительства РФ от 27 дек. 2010 г. № 1172 // Гарант. — URL: <https://base.garant.ru/12184415/#friends> (дата обращения: 20.04.2020).

44. Об утверждении Правил отбора инвестиционных проектов, планируемых к реализации на территории Арктической зоны Российской Федерации. Постановление Правительства Российской Федерации от 18 марта 2020 г. № 297 // Консультант Плюс. — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_348039/ (дата обращения 06.06.2020 г.)

45. Об утверждении Правил предоставления субсидии в рамках поддержки проектов по преобразованию приоритетных отраслей экономики и социальной сферы на основе внедрения отечественных продуктов, сервисов и платформенных решений, созданных на базе «сквозных» цифровых технологий. Постановление Правительства Российской Федерации от 03.05.2019 г. № 555 // Гарант. — URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72140578>.

46. Об утверждении Правил предоставления субсидии из федерального бюджета федеральному государственному бюджетному учреждению «Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере» на осуществление грантовой поддержки проектов малых предприятий по разработке и внедрению цифровых платформ и технологий для них, направленных на развитие информационной инфраструктуры, и на осуществление государственной поддержки юридических лиц в целях финансового обеспечения проектов по разработке, применению и коммерциализации «сквозных» цифровых технологий. С изм. и доп. Постановление Правительства Российской Федерации от 03.05.2019 № 554 // Гарант. — URL: <http://base.garant.ru/72237252>.

47. Об утверждении Правил предоставления субсидий из федерального бюджета на поддержку проектов по преобразованию приоритетных отраслей экономики и социальной сферы на основе внедрения отечественных продуктов, сервисов и платформенных решений, созданных на базе «сквозных» цифровых технологий. Постановление

Правительства Российской Федерации от 03.05.2019 № 550 // Гарант. — URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc>

48. Об утверждении Правил предоставления субсидий российским организациям на возмещение части затрат на разработку цифровых платформ и программных продуктов в целях создания и (или) развития производства высокотехнологичной промышленной продукции [не вступило в силу]. Постановление Правительства Российской Федерации от 30.04.2019 № 529. — URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72137228>.

49. Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации. Указом Президента РФ от 07.07.2011 г. № 899 // Собрание законодательства Российской Федерации. — 2011. — № 28 (11 июля). — Ст. 4168

50. Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации. Указ Президента РФ от 07.07.2011 № 899. Ред. от 16.12.2015 // КонсультантПлюс. — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_116178/ (дата обращения: 27.06.2020 г.).

51. Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Распоряжение Правительства РФ от 28 июля 2017 № 1632-р. // Консультант Плюс. — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_221756/f62ee45faefd8e2a11d6d88941ac66824f848bc2.

52. Об утверждении Энергетической стратегии Российской Федерации на период до 2035 года. Распоряжение Правительства РФ от 09.06.2020 г. № 1523-р // Консультант Плюс. — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_354840/.

53. Обновленный доклад Всемирного банка. Проект развития человеческого капитала. 2018. URL: <http://pubdocs.worldbank.org/en/206761539197931619/Russian-FAQ-HumanCapitalProject.pdf> (дата обращения: 29.05.2020).

54. Парламентские чтения по подготовке проекта стратегии развития Арктической зоны РФ до 2035 года // Совет Федерации Федерального Собрания Российской Федерации. — URL: <http://council.gov.ru/events/multimedia/video/116902> (дата обращения 06.04.2020 г.).

55. Паспорт национального проекта «Демография». Утв. президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам 24 дек. 2018 г. № 16. // Гарант. — URL: <https://base.garant.ru/72158122> (дата обращения: 11.06.2020).

56. Паспорт национального проекта «Здравоохранение». Утв. президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам 24 дек. 2018 г. № 16 // Гарант. — URL: <https://base.garant.ru/72185920> (дата обращения: 11.06.2020).

57. Паспорт национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам 4 июня 2019 г. № 7 // Гарант. — URL: <https://base.garant.ru/72190282/> (дата обращения: 11.06.2020).

58. Перечень критических технологий Российской Федерации. Утв. Приказом Президента РФ № ПП-578 от 30.03.2002 г. — URL: <https://nti2035.ru/documents/Regulations/>

59. Перечень критических технологий Российской Федерации. Утв. Приказом Президента РФ № Пр-842 от 21.05.2006 г. — URL: <https://nti2035.ru/documents/Regulations>.

60. Перечень критических технологий федерального уровня. Утв. Правительственной комиссии по научно-технической политике РФ № 2728п-П8. — URL: <https://nti2035.ru/documents/Regulations>.

61. Перечень поручений по итогам совещания о ситуации в системе образования в условиях распространения новой коронавирусной инфекции // Президент России. — URL: <http://www.kremlin.ru/acts/assignments/orders/63502> (дата обращения: 11.06.2020).

62. Повестка дня на XXI век. Принята конференцией ООН по окружающей среде и развитию, Рио-де-Жанейро, 3–4 июня 1992 г. — URL: <http://www.un.org/russian/conferen/wssd/agenda21/> (дата обращения: 15.03.2020).

63. Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2024 года / Министерство экономики Российской Федерации. — URL: https://www.economy.gov.ru/material/directions/makroec/prognozy_socialno_ekonomicheskogo_razvitiya/prognoz_socialno_ekonomicheskogo_razvitiya_rf_na_period_do_2024_goda_.html.

64. Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2036 г. 22.11.2018 // Министерство экономического развития Российской Федерации. — URL: <https://economy.gov.ru/material/file/a5f3add5deab665b344b47a8786dc902/prognoz2036.pdf> (дата обращения 16.03.2020).

65. Программа «Цифровая экономика РФ». Утв. Распоряжением Правительства РФ от 28.07.2017 г. № 1632-р [утратила силу] // Собрании законодательства Российской Федерации. — 2017. — № 32 (7 авг.). — Ст. 5138.

66. Программа Коммунистической партии Советского Союза. Принята XXII съездом КПСС. — М. : Политиздат, 1976. — 144 с.

67. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации. Утв. Указом Президента Российской Федерации от 01.12.2016 г. № 642. — URL: <http://kremlin.ru/acts/bank/41449>.

68. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации. // Президент России. — URL: <http://kremlin.ru/acts/bank/41449> (дата обращения 11.03.2020).

69. Стратегия национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года // Совет безопасности Российской Федерации. — URL: <http://www.scrf.gov.ru/documents/1/99.html> (дата обращения: 25.05.2020).

70. Стратегия национальной безопасности Российской Федерации. Утв. Указом Президента РФ от 31.12. 2015 г. № 683. — URL: <http://static.kremlin.ru/media/acts/files/0001201512310038.pdf> (дата обращения 16.03.2020)

71. Стратегия промышленного и инновационного развития Свердловской области на период до 2035 года // Министерство промышленности и науки Свердловской области. — URL: <http://mpr.midural.ru//UPLOAD/2019/07/383-PP.pdf> (дата обращения 16.03.2020).

72. Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года от 13.02.2019 № 207. — URL: <http://static.government.ru/media/files/UVA1qUtT08o60RktoOXI22JjAe7irNxc.pdf> (дата обращения 16.03.2020).

73. Стратегия развития геологической отрасли до 2030 года. Утв. распоряжением Правительства РФ от 21 июня 2010 г. № 1039-р. — URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/2072179/> (дата обращения: 12.04.2020).

74. Стратегия развития минерально-сырьевой базы Российской Федерации до 2035 года. Утв. Распоряжением Правительства РФ от 22 дек. 2018 г. № 2914-р. // Гарант. — URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72038606/> (дата обращения: 27.05.2020).

75. Стратегия экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года от 19.04.2017 г. № 176. — URL: <http://kremlin.ru/acts/bank/41879> (дата обращения 16.03.2020).

76. Стратегия экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года от 13.05.2017 г. № 208. — URL: <http://static.government.ru/media/acts/files/0001201705150001.pdf> (дата обращения 16.03.2020).

77. Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 г. Распоряжение Правительства РФ 1523-р от 9 июня 2020 г. — URL: <https://minenergo.gov.ru/node/18038> (дата обращения: 19.04.2020).

78. Commission on Growth and Development. The Growth Report: Strategies for Sustained Growth and Inclusive Development. 2008. — URL: <http://www.rw.undp.org/content/rwanda/en/home/library/poverty/creating-value-for-all---strategies-for-doing-business-with-the-.html/> (дата обращения: 21.07.2020).

79. The World Bank Group. The Human Capital Project: An Update. — URL: https://www.devcommittee.org/sites/dc/files/download/Documents/2019-09/Human%20capital%20project%20Final_DC2019-0007.pdf (дата обращения: 30.05.2020).

80. The World Bank Group. The Human Capital Project: An Update. — URL: https://www.devcommittee.org/sites/dc/files/download/Documents/2019-09/Human%20capital%20project%20Final_DC2019-0007.pdf (дата обращения: 30.05.2020).

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Аганбегян А. Г. Демографическая драма на пути перспективного развития России // *Народонаселение*. — 2017. — № 3(77). — С. 4–22.

2. Айларова З. А. Когнитивная категоризация источника конкурентных преимуществ функционирования фирм // *Terra Economicus*. — 2011. — Т. 9, № 1–3. — С. 24–28.

3. Акаев А. А., Коротаев А. В. К прогнозированию глобальной экономической динамики ближайших лет // *Экономическая политика*. — 2017. — Т. 12, № 1. — С. 8–39.

4. Акаев А. А., Коротаев А. В. О начале фазы подъема шестой кондратьевской волны и проблемах глобального устойчивого роста // *Век глобализации*. — 2019. — № 1. — С. 3–17.

5. Акерман Е. Н., Бурец Ю. С. Методический подход к оценке интеллектуальной ренты на региональном уровне // *Вестник Томского государственного университета*. — 2013. — № 375. — С. 122–126.

6. Александров М. В. Интеллектуальная рента как фактор экономического роста // *Инновация как объективный фактор развития национальной экономики. Мат-лы всерос. науч.-практ. конф.* — Чебоксары : Изд-во Чувашского ун-та, 2008. — С. 84–88.

7. Алтухов А. И., Дрокин В. В., Журавлев А. С. От стратегии обеспечения продовольственной независимости к стратегии повышения конкурентоспособности агропродовольственного комплекса // *Экономика региона*. — 2016. — Т. 12, вып. 3. — С. 852–864.

8. Анализ влияния газового комплекса на энергетическую безопасность региона: разработка методики и результаты оценки / Мызин А. Л., Козицын А. А., Мезенцев П. Е., Пыхов П. А. // *Экономика региона*. — 2007. — № 2. — С. 54–69.

9. Андреев И. Л. Интеллектуальная рента как экономический стимул инноваций // Энергия. Экономика, техника, экология. — 2011. — № 8. — С. 52–58.
10. Андреев Ю. Н. Некоторые проблемы государственной поддержки инновационной деятельности на региональном уровне // Инновации. — 2005. — № 4. — С. 57–60.
11. Андреева Т., Гаранина Т. Влияние интеллектуального капитала на результаты деятельности российских производственных компаний // Форсайт. — 2017. — Т. 18, № 1. — С. 31–40.
12. Анимца Е. Г., Денисова О. Ю. От размещения производительных сил к региональной экономике // Ars administrandi. Искусство управления. — 2015. — № 1. — С. 5–15.
13. Анохин Р. Н. Нанотехнологии в системе приоритетов инновационного развития // Вестник НГУ. — 2012. — Т. 12, вып. 4. — С. 96–105. — (Социально-экономические науки).
14. Анчишкин А. И. Наука — техника — экономика. 2-е изд. — М. : Экономика, 1989. — 383 с.
15. Астахова Т. Н., Колбанев М. О., Шамин А. А. Децентрализованная цифровая платформа сельского хозяйства. Вестник НГИЭИ. — 2018. — № 6 (85). — С. 5–17.
16. Байкова Э. Р. Источники ренты и механизмы ее распределения // Экономика и предпринимательство. — 2016. — № 5 (70). — С. 946–950.
17. Балынская Н. Р., Аверина И. Н. Особенности управления персоналом в женском коллективе // Актуальные вопросы экономики и управления. Мат-лы междунар. науч.-практ. конф. Магнитогорск, 24 апр. 2019 / Под общ. ред. Н. Р. Балынской. — Магнитогорск: МГТУ, 2019. С. 8–11.
18. Банин А. С. О формировании кластеров в системе здравоохранения региона // Управление общественными и экономическими системами. — 2007. — № 1. — URL: <http://www.bali.ostu.ru/umc/arhiv/2007/1/Banin.doc> (дата обращения: 20.05.2018).
19. Баранов В. С. Генетический паспорт и предиктивная медицина: современное состояние и перспективы развития. — URL: <https://дом-ученых.рф/2019/02/21/> (дата обращения: 24.05.2020).
20. Баранов В. С. Эволюция предиктивной медицины. Старые идеи, новые понятия // Медицинская генетика. — 2017. — № 5. — С. 4–9.
21. Баранский Н. Н. Экономическая география Советского Союза. Обзор по областям Госплана. — М.-Л.: Гос. издат., 1926. — 294 с.
22. Баринов В. А. Перспективы развития электроэнергетики России до 2030 г. // Экономические проблемы энергетического комплекса. Открытый семинар. Семинар А. С. Некрасова. — М. : Издательство ИНП РАН, 2013. — 33 с.
23. Бартов О. Б., Третьякова Е. А. Теоретические аспекты влияния информационно-коммуникационных технологий на социально-экономическое развитие регионов // Журнал экономической теории. — 2019. — Т. 16, № 4. — С. 705–715.
24. Басова М. М. Социально-психологические особенности управления женским персоналом // Вестник Тамбовского университета. — 2009. — № 12 (80). — С. 103–105. — С. 104. — (Гуманитарные науки).

25. *Белевских Т. В.* Экономическая рента на рынке труда северных территорий // Сб. тр. VIII науч.-практ. конф. — Апатиты : Коми НЦ РАН, 2005. — С. 55–57.
26. *Берталанфи Л. фон.* Общая теория систем: критический обзор. В сборнике переводов Исследования по общей теории систем. — М. : Прогресс, 1969. — С. 23–82.
27. *Бияков О. А.* Экономическое пространство. Сущность, функции, свойства // Вестник Кузбасского государственного технического университета. — 2004. — № 2. — С. 101–108.
28. *Блауг М.* Экономическая мысль в ретроспективе. — М. : Дело Лтд, 1994. — 720 с.
29. *Блум Д. И.* Демографическая ситуация может быть мощной движущей силой темпов и процесса экономического развития // Финансы и развитие. — 2020. — № 1 (57). — URL: <https://www.imf.org/external/russian/pubs/ft/fandd/2020/03/pdf/fd0320r.pdf> (дата обращения: 21.05.2020).
30. *Бобков В. Н.* От прожиточного минимума — к социально приемлемому потребительскому бюджету пенсионера // Журнал Новой Экономической Ассоциации. — 2012. — № 3 (15). — С. 171–173.
31. *Бобровский А. В.* Сетевые медицинские организации. Стратегия развития и особенности менеджмента // Экономика и управление в здравоохранении. — 2010. — № 6. — С. 155–159.
32. *Богданов А. А.* Тектология. Всеобщая организационная наука. — СПб, 1922. — 679 с.
33. *Бодрунов С. Д.* Грядущее. Новое индустриальное общество. Перегрузка / Изд. 2-е, испр. и доп. — СПб.: ИНИР им. С. Ю. Витте, 2016. — 328 с.
34. *Болдырева Н. В.* Особенности управления персоналом на основе гендерных различий // Актуальные вопросы экономических наук. — 2012. — № 25–1. — С. 219–223.
35. *Бондарь А. В., Корнеевец И. В., Яхницкая Н. А.* Человеческий капитал — стратегический ресурс «Новой экономики» // Белорусский экономический журнал. — 2007. — № 2. — С. 56–69.
36. *Бражникова Н. Б.* Подходы к совершенствованию кадровой политики предприятий ракетно-космической промышленности. На примере ФГУП ЦНИИМАШ // Микроэкономика. — 2015. — № 4. — С. 15–19.
37. *Браун Л. Р.* Экоэкономика. Как создать экономику, оберегающую планету : пер. с англ. / Лестер Р. Браун; вступ. сл. В. И. Данилова-Данильяна;— М.: Весь мир, 2003. — 392 с.
38. *Буагильбер П.* Рассуждения о природе богатства, денег и налогов. — Горький: Изд-во Горьковского гос. ун-та им. Н. И. Лобачевского, 1973.
39. *Буддалов И. И.* Обеспечение приоритетного развития сельского хозяйства — главное в стратегии аграрной политики // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. — 2015. — № 4. — С. 2–13
40. *Буклагин Д. С.* Пятый технологический уклад. Место агропромышленного комплекса России // Экономический анализ. Теория и практика. — 2017. — № 1 (460). — С. 19–34. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pyatyy-tehnologicheskii-uklad-mesto-agropromyshlennogo-kompleksa-rossii> (дата обращения: 12.02.2020).

41. Булатова Т. А., Кулькова И. А. Особенности формирования корпоративной культуры в молодежной организации // Human Progress. — 2018. — Т. 4, № 5. — С. 139. — URL: http://progresshuman.com/images/2018/Tom4_5/Bulatova.pdf.
42. Будыгин П. А., Журакинский В. С. Цифровые активы как новый вид нематериальных финансовых активов в деятельности организации // Экономика и бизнес. Теория и практика. — 2019. — № 5-1. — С. 96-98.
43. Буранишина Н. А., Иванова Н. Л. Человеческий капитал муниципального образования. Понятие и структура // Научный вестник Уральской академии государственной службы. — 2011. — № 4 (17). — С. 160-169.
44. Бухвальд Е. М. Стратегия пространственного развития Российской Федерации и новации в государственной региональной политике // Россия. Тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Вып. 14 / РАН, ИНИОН. Отд. науч. сотрудничества; отв. ред. В. И. Герасимов. — М.: ИНИОН РАН, 2019. — Ч. 1. — С. 48-52.
45. Важенина И. С., Важенин С. Г. Капитал сотрудничества как нематериальное конкурентное преимущество территорий // Журнал экономической теории. — 2019. — № 3. — С. 376-387.
46. Вайцеккер Э., Харроуз К. Фактор пять. Формула устойчивого роста. Доклад Римскому клубу. — М.: АСТ-Пресс Книга, 2013. — 368 с.
47. Варшавский А. Е. Наукоемкие отрасли и высокие технологии: определение, показатели, техническая политика, удельный вес в структуре экономики России // Экономическая наука современной России. — 2000. — № 2. — С. 61-83.
48. Васецкая Н. О. Программно-целевое управление как инструмент финансовой реализации федеральных целевых программ // Экономика науки. — 2019. — Т. 5, № 3. — С. 160-169.
49. Васильев Л. В. Качество инновационных товаров и механизм присвоения инновационной ренты // Системная модель российского общества XXI века и корректировка реформ. — Орел: ОрелГТУ, 2003. — № 2 (6).
50. Васильева А. В. Прогноз трудовой миграции, воспроизводства населения и экономического развития России // Экономика региона. — 2017. — Т. 13, вып. 3. — С. 812-826.
51. Васильева Е. В. Подходы к построению пенсионной системы. Международный и российский опыт // Государственное управление. Электронный вестник. — 2020. № 79. — URL: http://e-journal.spa.msu.ru/vestnik/item/79_2020vasilyeva.htm. — DOI: 10.24411/2070-1381-2019-10046.
52. Васильева Л. В. Вопросы разработки методики оценки потенциала импортозамещения // Инновационное развитие российской экономики. Мат-лы X междунар. науч.-практ. конф. 25-27 октября 2017: в 5-ти т. — М.: Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова, 2017. — С. 338-342.
53. Васильева Л. В. Подходы к оценке потенциала импортозамещения // Апробация. — 2016. — № 11. — С. 98-101.
54. Верна В. В. Практические аспекты управления персоналом с учетом положений теории поколений // Современные технологии управления персоналом. Сб. тр. V междунар. науч.-практ. конф. / Крымский федеральный университет им.

В. И. Вернадского, Симферополь; под науч. ред. О. С. Резниковой. — Симферополь : Издательство Типография «Ариал», 2018. — С. 38–43.

55. *Вернадский В. И.* Биосфера и ноосфера. — М. : Наука, 1989. — 262 с.

56. Влияние занятости населения на показатели, формирующие эпидемиологическую ситуацию по туберкулезу на Урале / Подгаева В. А., Голубев Д. И., Черняев И. А., Шулев П. Л. // *Сибирский медицинский журнал*. — 2011. — № 1. — С. 117–119.

57. Возможности клинической фармакогенетики в персонализированном применении антибактериальных лекарственных средств / Кондратьева Е. И., Новоселова О. Г., Петрова Н. В. [и др.] // *Медицинская генетика*. — 2015. — № 12 (162). — С. 11–20.

58. *Волков А. В., Сидоров А. А.* Недра Российской Арктики — кладовая металлов для «зеленых» технологий // *Вестник РАН*. — 2020. — Т. 90, № 1. — С. 56–62.

59. *Вопилова С. Н.* Пенсионная реформа РФ, ее экономические и социальные аспекты // *Вестник Уральского института экономики, управления и права*. — 2019. — № 4(49). — С. 4–13.

60. *Воронина Е. И.* Как цифровые платформы влияют на рынок труда. *Economics*. — 2018. — № 4 (36). — С. 117–119.

61. Выявление приоритетных научных направлений. Междисциплинарный подход / отв. ред. И. Я. Кобринская, В. И. Тищенко. — М. : ИМЭМО РАН, 2016. — 181 с.

62. *Гаранина Т.* Нематериальные активы и интеллектуальный капитал. Роль в создании ценности компании // *Вестник Санкт-Петербургского университета*. — 2010. — № 8, вып. 2. — С. 78–105.

63. *Гелисханов И. З., Юдина Т. Н., Бабкин А. В.* Цифровые платформы в экономике. Сущность, модели, тенденции развития // *Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки*. — 2018. — Т. 11, № 6. — С. 22–36.

64. *Генетика человека по Фогелю и Мотулски. Проблемы и подходы / Под ред. М. Р. Спейчер, С. Е. Антонаракис, А. Г. Мотулски*. — 4-е изд. — СПб. : Н-Л, 2013 г. — 1056 с.

65. *Гераськина И. Н.* О сбалансированном инновационном развитии социально-экономических систем в условиях глобальной цифровизации // *Цифровая экономика и Индустрия 4.0. Тенденции 2025. Сб. тр. науч.-практ. конф. с междунар. участием / под ред. А. В. Бабкина*. — СПб., 2019. — С. 531–538.

66. Гипотетическая динамическая типическая модель современного общества / Смирнов М. Г., Забелина Е. В., Веденева Е. В., Честюнина Ю. В. // *Вестник Челябинского государственного университета*. — 2018. — № 9 (419). — С. 52–58.

67. *Гирусов Э. В.* Основы социальной экологии. — М.: Изд-во РУДН, 1998. — 172 с.

68. *Гирусов Э. В., Тихонова Н. Е.* К. Маркс и Ф. Энгельс о диалектике взаимодействия общества и природы // *Карл Маркс и современная философия: сб. материалов науч. конф. к 180-летию со дня рождения К. Маркса*. — М.: Ин-т философии РАН, 1999. — С. 180–195.

69. *Гладков И. С.* Динамика внешнеэкономических связей России в период глобальной турбулентности // *Международная экономика*. — 2019. — № 2. — С. 33–45.

70. Глазьев С. Мировой экономический кризис как процесс смены технологических укладов // Вопросы экономики. — 2009. — № 3. — С. 26–38.
71. Глазьев С. Рынок в будущее. Россия в новых технологическом и мирохозяйственном укладах. — М. : Книжный мир, 2018. — 768 с.
72. Глазьев С. Ю. О мировом экономическом кризисе и российском пути выходе из него // Реальное время. <https://realnoevremya.ru/articles/172908-sergey-glazev-o-mirovom-ekonomicheskom-krizise> (дата обращения: 27.05.2020).
73. Глазьев С. Ю. Стратегия опережающего развития и интеграции на основе становления шестого технологического уклада // Партнерство цивилизаций. — 2013. — № 1–2. — С. 195–232. — URL: http://www.intelros.ru/pdf/Partnerstvo/2013_1/19.pdf (дата обращения: 03.02.2020).
74. Глазьев С. Ю. Стратегия опережающего развития России в условиях глобального кризиса. — М. : Экономика, 2010. — 255 с.
75. Глазьев С. Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития / Междунар. фонд Н. Д. Кондратьева. М.: Издательство «ВлаДар», 1993. — 310 с.
76. Глазьев С. Ю., Львов Д. С., Фетисов Г. Г. Эволюция технико-экономических систем. Возможности и границы централизованного регулирования. — М.: Наука, 1992. — 207 с. — ISBN 5–02–012035–9.
77. Голиков И. А. Особенности содержания понятий «конкуренция» и «конкурентоспособность» // Российское предпринимательство. — 2016. — Т. 17. — № 10. — С. 1251–1264. — doi: 10.18334/rp.17.10.35291.
78. Голова И. М. Инновационный климат региона. Проблемы формирования и оценки. — Екатеринбург : ИЭ УрО РАН, 2010. — 178 с.
79. Голова И. М., Суховой А. Ф. Вызовы инновационной безопасности регионального развития в условиях цифрового общества // Экономика региона. — 2018. — Т. 14, вып. 3. — С. 987–1002.
80. Голубчик А. М. Современное состояние российского экспорта транспортных и транспортно-экспедиторских услуг // Российский внешнеэкономический вестник. — 2018. — № 1. — С. 46–55.
81. Гончаренко Л. П., Сывачин С. А. Цифровизация национальной экономики // Вестник университета. — 2019. — № 8. — С. 32–38.
82. Горлин Ю. М., Ляшок В. Ю. Пенсионный гамбит // Журнал Новой экономической ассоциации. — 2019. — № 2 (42). — С. 138–148.
83. Горовцова М. Новая пенсионная формула: плюсы и подводные камни // Гарант.ру. — URL: <https://www.garant.ru/article/509573/> (дата обращения: 12.06.2020).
84. Горошко Н. В., Емельянова Е. К. Возможности Новосибирска как регионального центра высокотехнологичной медицинской помощи на рынке медицинского туризма // Вестник ПНИПУ. Социально-экономические науки. — 2019. — № 2. — С. 66–85.
85. Горшков В. Г. Физические и биологические основы устойчивости жизни. — М.: ВИНТИ, 1995. — 470 с.
86. Гофман К. Г. Экономическая оценка природных ресурсов и издержек загрязнения окружающей среды. Вопросы теории и методологии. — М.: ВИНТИ, 1975.

87. Григорьев С. Н. Развитие российского станкостроения с использованием научно-технического потенциала МГТУ «СТАНКИН» // Вестник МГТУ «Станкин». — 2017. — № 1 (40). — С. 7–14.
88. Гринберг Р. С. Некоторые размышления об императивах экономической модернизации в России // Экономическое возрождение России. — 2018. — № 2(56). — С. 41–46.
89. Грищенко О. Персонализированная медицина. Основные принципы и методы // Партнер-2018. — № 1 (244). — URL: <https://www.partner-inform.de/partner/dosug/164/2018/1> (дата обращения: 24.05.2020).
90. Груздева М. А., Калачикова О. Н. Социокультурные характеристики населения регионов Северо-западного федерального округа. Общее и особенное // Вестник Удмуртского университета. Социология. Политология. Международные отношения. — 2019. — Т. 3. — № 3. — С. 306–316.
91. Гудкова А. А., Турко Т. И. Формализация основных этапов государственного администрирования научно-технологического развития России // Экономический вестник университета. — 2014. — № 22/1. — С. 21–25.
92. Гурвич Е. Т. Доклад Пенсионная реформа. Общие принципы и необходимые меры / Экономическая экспертная группа. Доклад. — URL: <https://www.hse.ru/data/2011/02/24/1208589675/Пенсионная%20реформа%20%2815-2-2011%29.pdf> (дата обращения: 12.06.2020).
93. Гурвич Е. Т. Пенсионная политика в долгосрочной перспективе — общий взгляд // Журнал Новой экономической ассоциации. — 2012. — № 3 (15). — С. 178–180.
94. Гурвич Е. Т. Перспективы российской пенсионной системы // Вопросы экономики. — 2007. — № 9. — С. 46–71.
95. Гэлбрейт Дж. К. Новое индустриальное общество. Избранное. — М. : Эксмо, 2008. — 1200 с.
96. Даванков А. Ю., Двинин Д. Ю. Обоснование теоретико-методологической модели оценки устойчивости социо-эколого-экономической среды региона // Международный научно-исследовательский журнал. — 2017. — № 9 (63). — С. 6–8.
97. Даванков А. Ю., Двинин Д. Ю. Факторы обеспечения устойчивого развития социо-эколого-экономической системы на уровне региона // Международный научно-исследовательский журнал. — 2016. — № 10–1 (52). — С. 15–17.
98. Даванков А. Ю., Двинин Д. Ю., Постников Е. А. Методический инструментарий оценки социо-эколого-экономической среды региона в границах устойчивости биосферы // Экономика региона. — 2016. — Т. 12, № 4. — С. 1029–1039.
99. Двинин Д. Ю. Оценка эколого-экономической эффективности альтернативной энергетики в регионах Российской Федерации // Вестник Евразийской науки. — 2020. — № 2. — Т. 12. — URL: <https://esj.today/PDF/40ECVN220.pdf>.
100. Двинин Д. Ю. Экологическая культура общества и устойчивое развитие: университетское измерение // Инновационное развитие. — 2018. — № 7 (24). — С. 47–49.
101. Двинин Д. Ю. Эколого-экономические характеристики традиционной и альтернативной энергетики в регионах Российской Федерации. — Челябинск : Изд-во Челяб. гос. ун-та, 2020. — 127 с.

102. Дедов И. И. Персонализированная медицина // Вестник Российской академии медицинских наук. — 2019. — № 1. — С. 61–70.
103. Дедов И. И., Смирнова О. М., Кононенко И. В. Значение результатов полнотеломных исследований для первичной профилактики сахарного диабета 2 типа и его осложнений. Персонализированный подход // Сахарный диабет. — 2014. — Т. 17, № 2. — С. 10–19.
104. Делягин М. Г. Конец эпохи. Осторожно. Двери открываются. Т. 1. Общая теория глобализации. — М.: ИПРОГ; Книжный мир, 2019. — 832 с.
105. Делягин М. Г. Мировой кризис. Общая теория глобализма. 2-е изд. — М.: Инфра-М, 2003. — 332 с.
106. Дементьев В. В., Слободяник С. Н. Государственные программы как инструмент реализации стратегии научно-технологического развития Российской Федерации // Научные труды. Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН. — 2017. — № 1. — С. 316–335.
107. Дементьев В. Е. Финансовые пузыри на длинных волнах экономического развития // Экономика и математические методы. — 2011. — Т. 47. — № 1. — С. 47–54.
108. Демьяненко А. Н. Краткий очерк жизни и творчества Н. Н. Колосовского // Пространственная экономика. — 2009. — № 1. — С. 124–133.
109. Диагностика и механизмы повышения энергетической безопасности России / Куклин А. А., Мызин А. Л., Пыхов П. А., Потанин М. М. // Вестник забайкальского государственного университета. — 2013. — № 10. — С. 134–149.
110. Динамика показателей заболеваемости в период реформирования системы здравоохранения Российской Федерации с 2006 по 2016 год / Сон И. М., Леонов С. А., Савина А. А., Фейгинова С. И., Кураева В. М. // Менеджер здравоохранения. — 2019. — № 2. — С. 6–13.
111. Докучаев В. В. Сочинения: в 9 т. — М.; Л.: Изд-во АН СССР. — Т. 9. Жизнь и деятельность В. В. Докучаева. Библиография трудов / Под ред. И. В. Тюрина. — М.: Изд-во Академии наук СССР, 1961. — 327 с.
112. Долганова Я. А., Руденко М. Н. Инструменты регулирования механизма региональной экономической безопасности // Экономика и управление. — 2018. — № 1 (147). — С. 42–49.
113. Долганова Я. А., Руденко М. Н. Исследование и оценка факторов, влияющих на функционирование регионального механизма экономической безопасности // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. — 2018 — Вып. 3, № 3. — С. 465–480.
114. Доступность высшего образования в регионах России / А. Д. Громов, Д. П. Платонова, Д. С. Семенов, Т. Л. Пырова; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Институт образования. — М.: НИУ ВШЭ, 2016. — 32 с.
115. Дрокин В. В., Журавлев А. С. Конкурентоспособность агропродовольственного комплекса — значимое звено в системах обеспечения национальной безопасности, сохранения и развития сельских территорий // Управление экономическими

системами. Электронный научный журнал. — 2018. — № 12. — URL: <http://uecs.ru/teoriya-sistem/item/5249-2018-12-12-09-45-20>.

116. Дрокин В. В., Журавлев А. С. Роль индикации в процессах регулирования и управления конкурентоспособностью агропродукции // Региональная экономика и управление. Электронный научный журнал. — 2019. — № 4. — URL: <https://eee-region.ru/article/6015>.

117. Дуракова И. Б., Талтынов С. М., Майер Е. В. Актуальные проблемы управления персоналом: работники старших возрастов. Учебное пособие. — М.: Инфра-М, 2018. — 191 с. — (Высшее образование: Магистратура).

118. Дятлов С. А. Теория человеческого капитала: учеб. пособие. — СПб.: Изд-во СПбУЭиФ, 1996. — 141 с.

119. Егле Л. Ю. Локальные культуры в условиях процесса глобализации // Диалог культур. Глобализация, традиции и толерантность. Сб. ст. всерос. науч.-практ. онлайн-конф. — Кемерово: КемГУКИ; ООО «Юнита», 2009. — С. 350–362.

120. Ермоленко О. Д., Миронова О. А., Богданова Р. М. Развитие АПК на основе цифровизации: зарубежный опыт и перспективы в России // Цифровая экономика и Индустрия 4.0: тенденции 2025: сборник трудов научно-практической конференции с международным участием / под ред. А. В. Бабкина. — СПб.: Санкт-Петербургский политехнический ун-т, 2019. — С. 163–168.

121. За пределами роста / Д. Х. Медоуз, Д. Л. Медоуз, Й. Рандерс и др. — М.: Прогресс; Пангея, 1994. — 304 с.

122. Заикина Г. А. Роботизированные системы в медицине. Какими им быть? // Вестник Российской академии наук. — 2018. — № 88 (9). — С. 785–792. — doi: 10.31857/S086958730001691-8.

123. Звягинцев П. С. Государственные программы как фактор инновационного развития и импортозамещения в России // Вестник института экономики РАН. — 2015. — № 6. — С. 44–55.

124. Звягинцев П. С. Программно-целевой метод планирования как основа создания новой индустриализации России // Вопросы экономики и права. — 2013. — № 9. — С. 41–46.

125. Земцов С. П., Чернов А. В. Какие высокотехнологичные компании в России растут быстрее и почему // Журнал Новой Экономической Ассоциации. — 2019. — № 1 (41). — С. 68–99.

126. Зиньковский К. В., Хлебович Д. И. Кадровая политика вузов в условиях институциональных изменений. Дифференциация или унификация? // Университетское управление. Практика и анализ. — 2014. — № 4–5 (92–93). — С. 138–148.

127. Зотов В. В., Пресняков В. Ф., Розенталь В. О. Институциональные проблемы реализации системных функций экономики // Экономическая наука современной России. — 2001. — № 3. — С. 50–69.

128. Зубаревич Н. В. Региональное развитие и региональная политика в России // ЭКО. — 2014. — С. 7–27.

129. Зубаревич Н. В. Стратегия пространственного развития. Приоритеты и инструменты // Вопросы экономики. — 2019. — № 1. — С. 135–145.

130. *Иванов В. В.* Концептуальные основы национальной технологической инициативы // *Инновации*. — 2015. — №1 (195). — С. 8–13.
131. *Иванов О. Б., Бухвальд Е. М.* «Геостратегические территории» и «точки роста» в стратегировании пространственного развития Российской Федерации // *ЭТАП. Экономическая теория, анализ, практика*. — 2019. — №4. — С. 7–23.
132. *Иванов С. А., Галенко В. П.* Инновационный потенциал предпринимательства как фактор развития хозяйственной системы // *Проблемы современной экономики*. — 2012. — №1. — С. 142–145.
133. *Иванова О. Э., Рябинина Е. В.* Принципы управления человеческим капиталом в свете притока рабочей силы нового поколения // *Экономика и управление. Научно-практический журнал*. — 2019. — №5 (149). — С. 136–140.
134. *Ильин В. А., Морев М. В.* Пенсионная реформа и нарастающие проблемы легитимности власти // *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*. — 2018. — Т. 11. — №4. — С. 9–34.
135. *Ильинский И. В.* Инвестиции в будущее: образование в инвестиционном воспроизводстве. — СПб. : Изд-во Санкт.-Петербур. ун-та экономики и финансов, 1996. — 163 с.
136. *Иманова М. Г.* Как обеспечить конкурентные преимущества в условиях необходимости привлечения инвестиций // *Концепт*. — 2014. — № S28. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kak-obespechit-konkurentnye-preimuschestva-v-usloviyah-neobhodimosti-privlecheniya-investitsiy> (дата обращения: 10.02.2020).
137. Индикативное управление противотуберкулезной службой крупного промышленного региона с помощью системы индикаторов / *Цветков А. И., Голубев Д. Н., Подгаева В. А., Голубев Ю. Д.* // *Медицинский альянс*. — 2015. — №2. — С. 38–41.
138. Индикаторы экологически устойчивого развития. Региональное измерение / *Бобылев С. Н., Кудрявцева О. В., Соловьева С. В., Ситкина К. С.* // *Вестник Московского университета*. — 2018. — №2. — С. 21–33. — (6. Экономика).
139. *Иноземцев В. Л.* Расколота цивилизация. — М. : Academia; Наука, 1999. — 724 с.
140. Использование динамической межотраслевой модели с блоком человеческого капитала в прогнозировании экономики России / *Баранов А. О., Павлов В. Н., Слепенкова Ю. М., Тагаева Т. О.* // *Проблемы прогнозирования*. — 2018. — №6 (171). — С. 104–113.
141. *Капелюшников Р. И.* Конец российской модели рынка труда? Препринт WP3/2009/06. — М.: Изд. дом Государственного университета — Высшей школы экономики, 2009. — 80 с.
142. *Капелюшников Р. И.* Спрос и предложение высококвалифицированной рабочей силы в России. Кто бежал быстрее? / *Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики»*. — М. : Изд. дом Высшей школы экономики, 2011. — 68 с.
143. *Капелюшников Р. И., Лукьянова А. Л.* Трансформация человеческого капитала в российском обществе. На базе «Российского мониторинга экономического положения и здоровья населения». — М.: Фонд «Либеральная миссия», 2010.
144. *Капогузов Е. А., Запека Л. И.* Государственные программы как новый инструмент государственного управления. К вопросу об оценке эффективности //

Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. — 2014. — № 3. — С. 12–21.

145. *Капустин А. Я.* От фрагментации к комплексному регулированию. Право и освоение нефтегазовых ресурсов российской Арктики и континентального шельфа. // Деловой журнал NEFTGAZ.RU. — 2020. — № 5(101). — С. 20–25.

146. *Карх Д. А.* Интегрированные распределительные центры. Цифровые решения в логистической системе товародвижения // Известия Уральского государственного экономического университета. — 2018. — Т. 19. — № 6. — С. 113–122. — DOI: 10.29141/2073-1019-2018-19-6-9.

147. *Касаева Т. В.* Особенности реализации теории человеческого капитала в условиях современной России // Вестник ТГУ. — 2012. — № 12 (116). — С. 40–46.

148. *Китаева Э. А., Суетина Т. А., Китаев М. Р.* Система подталкивающих воздействий (Nudge) как фактор повышения эффективности формирования у населения приверженности к здоровому образу жизни // Менеджер здравоохранения. — 2019. — № 2. — С. 48–52.

149. *Клытин А. В., Калюжный К. А.* Научно-технологические приоритеты России. Проблемы формирования, корректировки и реализации // Национальные интересы. Приоритеты и безопасность. — 2015. — № 45. — С. 18–33.

150. *Коваленко Е. Н., Полушкина Т. М.* Концептуальные подходы к государственному регулированию пространственного развития России // Вестник НГИЭИ. — 2019. — № 4 (95). — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kontseptualnye-podhody-k-gosudarstvennomu-regulirovaniyu-prostranstvennogo-razvitiya-rossii/viewer> (дата обращения: 14.06.2020).

151. *Кожевников С. А.* Стратегия пространственного развития Российской Федерации и перспективы трансформации российского пространства // Вопросы территориального развития. — 2019. — № 3 (48). — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/strategiya-prostranstvennogo-razvitiya-rossiyskoy-federatsii-i-perspektivy-transformatsii-rossiyskogo-prostranstva/viewer> (дата обращения: 12.06.2020)

152. *Козлова О. А., Макарова М. Н.* Межмуниципальное сотрудничество как институт стратегического развития территории // Экономические и социальные перемены. Факты, тенденции, прогноз. — 2018. — Т. 11, № 3. — С. 132–144.

153. *Комков Н. И.* Анализ и оценка перспектив реализации стратегии научно-технологического развития России // Проблемы прогнозирования. — 2019. — № 5. — С. 73–87.

154. *Комков Н. И.* Роль инноваций и технологий в развитии экономики и общества // Проблемы прогнозирования. — 2003. — № 3. — С. 24–43.

155. *Комков Н. И., Романцов В. С., Лазарев А. А.* Программно-целевое управление научно-технологическим развитием. Искусство или эффективный механизм? // МИР. Модернизация. Инновации. Развитие. — 2016. — Т. 7, № 3 (27). — С. 82–90.

156. *Коммонер Б.* Замыкающийся круг. Природа, человек, технология. — Л.: Гидрометеиздат, 1974. — 276 с.

157. *Кондратьев Н. Д.* Мировое хозяйство и его конъюнктуры во время и после войны. — Вологодск. отд-е Гос изд-ва, 1922. — 258 с.

158. *Конторович А. Э.* Пути освоения ресурсов нефти и газа российского сектора Арктики. Доклад на научной сессии общего собрания РАН // Вестник РАН. — 2015. — Т. 85, № 5–6. — С. 420–430.
159. Концепция «больших вызовов» в системе прогнозирования развития науки, технологий и инноваций / Карасев О. И., Муканина Е. И., Тростьянский С. С., Белошицкий А. В. // Экономический анализ: теория и практика. — 2019. — Т. 18, вып. 7. — С. 1196–1212.
160. *Коршунов Л. А.* Использование механизмов управления устойчиво-безопасным развитием региона. На примере Алтайского края / Л. А. Коршунов, М. А. Бородин, Т. В. Маркина // Ползуновский вестник. — 2015. — № 3. — С. 310–318.
161. *Котляров И.* Аутсорсинговая модель организации российской нефтегазовой отрасли. Проблемы и пути решения // Вопросы экономики. — 2015. — № 9. — С. 45–64.
162. *Кравченко Г. Д.* Факторы успешности обновления продукции в реальном секторе экономики // Вестник Самарского государственного технического университета. — 2012. — № 2. — С. 20–25. — (Экономические науки).
163. *Кривенко Н. В.* Проблемы сохранения человеческого капитала, здоровья населения в рамках обеспечения социально-демографической и экономической безопасности региона // Демографическая и семейная политика в контексте целей устойчивого развития. Сб. ст. IX Уральского демографического форума: в 2-х т. — Т. I. — Екатеринбург : Институт экономики УрО РАН, 2018. — С. 563–577.
164. *Кривенко Н. В., Елишев В. Г., Кривенцова Л. А.* Влияние инноваций на результативность здравоохранения в системе экономической безопасности региона // Экономика региона. — 2019. — Т. 15., вып. 1. — С. 164–177.
165. *Кривенко Н. В., Цветков А. И.* Эффективность финансирования здравоохранения для обеспечения экономической безопасности региона // Экономика региона. — 2018. — Т. 14 (3). — С. 970–986. DOI: 10.17059/2018–3–20. — Scopus SJR: 0,297.
166. *Кузменко Ю. Г., Каточков В. М., Тураев Р. С.* Современное состояние и перспективы развития рынка транспортно-логистических услуг в Российской Федерации // Функциональные области логистики: современные проблемы исследования / Отв. ред. О. Н. Зуева. — Екатеринбург: Урал. гос. экон. ун-т, 2017. — 253 с. — С. 71–89.
167. *Кузнецов Н. В.* Цифровизация экономики России. Институциональные драйверы // Теория и практика общественного развития. — 2019. — № 4 (134). — С. 75–78.
168. *Кузнецова О. В.* Стратегия пространственного развития Российской Федерации. Иллюзия решений и реальность проблем // Пространственная экономика. — 2019. — Т. 15, № 4. — С. 107–125.
169. *Кузьменко Н. И.* Построение образовательных кластеров в регионах РФ // Синергия. — 2017. — № 6. — С. 7–12.
170. *Кузьмич О. С., Рошин С. Ю.* Влияние здоровья на заработную плату и занятость. Эмпирические оценки. — М.: ГУ ВШЭ, 2007. — 60 с.

171. Кулакова Л. И., Полянин А. В. Развитие предпринимательства на основе цифровых платформ в условиях деглобализации // Вестник Академии знаний. — 2020. — № 2 (37). — с. 12–17. — doi: 10.24411/2304–6139–2020–10131
172. Куревич Т. С. Цифровые платформы в мировой экономике: современные тенденции и направления развития. Экономический вестник университета. Сб. науч. тр. ученых и аспирантов. — 2018. — № 37 (1). — С. 311–318.
173. Лавренова Г. А., Сысов С. И. Формирование конкурентных преимуществ современного предприятия // ЭКОНОМИНФО. — 2018. — № 4. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-konkurentnyh-preimuschestv-sovremennogo-predpriyatiya> (дата обращения: 10.01.2020).
174. Лаврикова Ю. Г. Концептуальные основы пространственного развития регионов // Журнал экономической теории. — 2008. — № 4. — С. 147–162.
175. Лаврикова Ю. Г., Акбердина В. В. Приоритеты и механизмы межрегиональных взаимодействий: опыт уральских регионов в проекте «Арктический вектор Уральского Созвездия» // Регион. Экономика и социология. — 2018. — № 4 (1000). — С. 168–191.
176. Ламбен Ж.-Ж. Стратегический маркетинг. Европейская перспектива : пер. с франц. — СПб. : Наука, 1996. — 589 с.
177. Липидус Б. М., Мишарин А. С. Грузопассажирская высокоскоростная железнодорожная магистраль «ТрансЕвразия». Уникальный мегапроект // Экономика региона. — 2018. — Т. 14, № 2. — С. 339–352. —DOI: 10.17059/2018–2-1.
178. Левин И. Б. Гражданское общество на Западе и в России // Полис. — 1996. — № 5.
179. Лексин В. Н. Стратегия пространственного развития страны. Дискуссия о приоритетах // Россия. Тенденции и перспективы развития. Ежегодник. — Вып. 13 / РАН. ИНИОН. Отд. науч. сотрудничества; Отв. ред. В.И. Герасимов. — М.: ИНИОН РАН, 2018. — Ч. 1. — С. 114–118.
180. Леонов С. Н. Глобальные вызовы российской экономике // Управленческие науки. — 2011. — № 1. — С. 91–96.
181. Липенков А. Д. Экономика, жизнь, разум. Общественное производство с точки зрения глобальной эволюции. — Челябинск: ЧелГУ, 2012. — 218 с.
182. Литовский В. В. Высокоскоростной надземный транспорт в освоении пространства Евразии. Уральский «крест» // Восточная аналитика. — 2019. — № 2. — С. 60–71.
183. Логачева Н. М. Социальная инфраструктура и ее значение для социально-экономического развития регионов России. — Екатеринбург : Изд-во Уральского института экономики, управления и права, 2012. — 202 с.
184. Логинов В. Г. Объект и границы Севера и Арктики // Журнал экономической теории. — 2012. — № 3. — С. 162–164.
185. Лосев К. С. Основные методологические проблемы разработки концепции перехода к устойчивому развитию // Устойчивое развитие. Информ. сб. — М.: ВИНТИ, 1998. — Вып. 1. — С. 70–77.
186. Лукиных М. И. Технологический потенциал в сельском хозяйстве // Управление экономическими системами. Электронный научный журнал. —

2018. — № 6 (112). — URL: <http://uecs.ru/marketing/item/4961-2018-06-05-07-44-28?pop=1&tmpl=component&print=1> (дата обращения: 14.02.2020).
187. *Луппов В. В.* Концепция структуры цифровой платформы АПК // Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral». — 2019. — № 4 (1). — С. 298–304. — doi: 10.24411/2658-3569-2019-14016.
188. *Маев И. В.* Молекулярно-генетические предикторы резистентности к антихеликобактерной терапии // Терапевтический архив. — 2017. — № 8. — С. 5–12.
189. *Мазилев Е. А.* Применение программно-целевого подхода в управлении развитием научно-технологического пространства // Научный вестник Южного института менеджмента. — 2019. — № 4. — С. 11–19.
190. *Макаревич Е. А.* Рентные отношения в сфере науки и инноваций // Известия Санкт-Петербургского университета экономики. — 2010. — № 2. — С. 9–14.
191. *Макаров В. Л.* Эволюционная экономика. Некоторые фрагменты теории. Эволюционный подход и проблемы переходной экономики. — М.: Институт экономики РАН, 1995. — 358 с.
192. *Макконнелл К. Р., Брю С. Л.* Экономикс. Принципы, проблемы и политика : пер. с англ. — М.: Инфра-М, 1999. — 974 с.
193. *Максимова Т. М.* Современное состояние, тенденции и перспективы оценки здоровья населения. — М.: ПЕР СЭ, 2002, — 186 с.
194. *Малева Т. М., Овчарова Л. Н.* Российские средние классы накануне и на пике экономического роста / Институт современного развития (ИНСОП)– М.: Экон-Информ, 2008. — С. 7–100.
195. *Мальши Е. В.* Анализ факторов формирования земельно-рентного дохода в сельском хозяйстве // Аграрный вестник Урала. — 2012. — № 9 (101). — С. 82–85.
196. *Мальши Е. В.* Проблема рентных отношений в региональной экономике // Экономика региона. — 2018. — Т. 14, вып. 2. — С. 589–599.
197. *Мальши Е. В.* Система инструментов регулирования земельно-рентных отношений // Аграрный вестник Урала. — 2012. — № 10 (102). — С. 74–77.
198. *Мальшиева О. Л.* Социокультурные особенности развития человеческого капитала в условиях модернизации экономики и православная трудовая этика // Социально-гуманитарные знания. — 2011. — № 5. — С. 64–78.
199. *Мальтус Т.* Опыт о законе народонаселения // Антология экономической классики. — В 2-х т. — Т. 2. — М.: ЭКОНОВ, 1992. — С. 5–134.
200. *Мальтус Т. Р.* Опыт закона о народонаселении // Антология экономической классики / сост. И. А. Столярова. — М.: ЭКОНОВ; Ключ, 1993. — 486 с.
201. *Мамедли М.* Фискальная политика в условиях несбалансированной пенсионной системы // Экономический журнал ВШЭ. — 2017. — Т. 21. — № 1. — С. 114–144.
202. *Мантуров Д. В., Никитин Г. С., Осьмаков В. С.* Планирование импортозамещения в российской промышленности. Практика российского государственного управления // Вопросы экономики. — 2016. — № 9. — С. 40–49.
203. *Маркс К.* Капитал. Критика политической экономии. — М.: Государственное издательство политической литературы, 1952. — 794 с. — URL: http://kapital-marks.ru/wp-content/uploads/2010/03/marks_karl_kapital.rar (дата обращения: 03.01.2020).

204. *Маркс К., Энгельс Ф.* Собрание сочинений : в 50 т.; 2-е изд. — М., 1984. — Т. 4. — С. 159.
205. *Мартынов С.* Государственный человек Витте. — СПб.: Людовик, 2006. — 520 с.
206. *Маслак А. А., Поздняков С. А., Попов А. И.* Измерение качества образования в регионах РФ // Теория и практика измерения латентных переменных в образовании и других социально-экономических системах. Мат-лы X всерос. с междунар. участием науч.-практ. конф., Славянск-на Кубани, 28–29 июня 2008 г. / Славянский-на-Кубани государственный педагогический институт; отв. ред. А. А. Маслак. Славянск-на Кубани: Филиал федерального государственного образовательного учреждения профессионального образования «Кубанский государственный университет», 2008. — 329 с.
207. *Масленников М. И.* Научно-технологический потенциал и основные факторы, его определяющие, в России и в зарубежных странах // Журнал экономической теории. — 2016. — № 1. — С. 46–63.
208. *Меденников В. И., Муратова Л. Г., Сальников С. Г.* Цифровая платформа для сельского хозяйства // Вестник сельского развития и социальной политики. — 2017. — № 3 (15). — с. 111–113
209. *Медоуз Д. Х., Медоуз Д. Л., Рэндерс Й., Беренс В.* Пределы роста : пер. с англ. / Предисл. Г. А. Ягодина. — М. : Изд. МГУ, 1991. — 206 с.
210. *Мелентьев Л. А.* Системные исследования в энергетике. Элементы теории, направления развития. — М. : Наука, 1983. — 455 с.
211. *Мельников Р. М.* Изменения подходов к финансированию научно-инновационных программ и проектов в современной мировой практике // Финансовая аналитика: проблемы и решения. — 2016. — Т. 9, № 29. — С. 2–13.
212. Механизмы реализации концепции низкоуглеродного развития экономики / Белик И. С., Стародубец Н. В., Майорова Т. В., Ячменева А. И. — Уфа: Омега Сайнс, 2016. — 119 с.
213. Механизмы управления экономической безопасностью / Ю. Г. Лысенко, С. Г. Мищенко, Р. А. Руденский, А. А. Спиридонов. — Донецк: ДонНУ, 2002 — 175 с.
214. *Миндели Л. Э., Медведева Т. Ю., Остапук С. Ф.* Тенденции развития российской и мировой науки // РАН. — М. : ИПРАН, Наука, 2014. — 471 с.
215. *Миндели Л. Э., Черных С. И.* Финансирование фундаментальных исследований в России. Современные реалии и формирование прогнозных оценок // Проблемы прогнозирования. — 2016. — № 3. — С. 111–122.
216. *Миронов В. В.* О диагностике текущего состояния российской экономики и среднесрочных перспективах ее роста // Вопросы экономики. — 2019. — № 2. — С. 5–35.
217. *Миронова Н. А.* Цифровая экономика и цифровые платформы в АПК // Московский экономический журнал. — 2019. — № 7. — С. 181–188. — doi: 10.24411/2413-046X-2019-17038.
218. *Митин А. Н.* Инновационный потенциал интеллектуальной ренты // Бизнес, менеджмент и право. — 2010. — № 1 (21). — С. 114–119.

219. Многогранность человеческого капитала. Культурные и социальные основания / Астафьева О. Н., Делокаров К. Х., Егоров В. К. и др. — М. : Согласие, 2019. — 213 с.
220. *Моазед Ф., Джонсон Н.* Платформа. Практическое применение революционной бизнес-модели. — М.: Альпина Паблишер, 2019. — 288 с.
221. *Моковецкая О.Г.* Международная логистика. Современные тенденции развития // Таможенное дело и ВЭД: сб. докл. участников СНИЛ «Теория и практика таможенного дела и внешнеэкономической деятельности». — Вып. 1. — Минск : БГУ, 2013. — С. 198–205.
222. *Мышинский Е. А., Капустина Н. В.* Международные транспортные коридоры на территории России. Формирование, развитие и текущее состояние // Экономические науки. — 2020. — № 183. — С. 62–66. — DOI: 10.14451/1.183.62.
223. *Назарычева Т. М.* Особенности формирования интеллектуальной ренты в новой экономике // Экономика и предпринимательство. — 2013. — № 9. — С. 743–749.
224. *Назмутдинова А. Р.* Информационная рента и ее роль в системе общественного воспроизводства // Социально-экономические явления и процессы. — 2008. — № 4. — С. 63–65.
225. Нанотехнологии как ключевой фактор нового технологического уклада в экономике / Под ред. С. Ю. Глазьева и В. В. Харитонова. — М.: Тривант, 2009. — 304 с.
226. Научно-техническое сотрудничество — база евразийской экономической интеграции. Мат-лы Ин-та соц.-полит. исследований РАН к совм. заседанию Интеграц. клуба при Председателе СФ и Науч.-экспертного совета при Председателе СФ. 28 с. // СФ РФ. — URL: <http://council.gov.ru/media/files/41d56050809b3f319188.pdf> (дата обращения: 21.05.2020).
227. Научно-техническое сотрудничество — база евразийской экономической интеграции: Мат-лы Ин-та соц.-полит. исследований РАН к совм. заседанию Интеграц. клуба при Председателе СФ и Науч.-экспертного совета при Председателе СФ. 28 с. // Веб-ресурс СФ РФ. URL: <http://council.gov.ru/media/files/41d56050809b3f319188.pdf> (дата обращения: 21.05.2020).
228. Научно-технологическая компонента макроструктурного прогноза / Широков А. А., Гусев М. С., Саяпова А. Р., Янтовский А. А. // Проблемы прогнозирования. — 2016. — № 3. — С. 3–17.
229. Национальные цели социального развития. Вызовы и решения // Докл. к XX апр. междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, М., 9–12 апр. 2019 г.; отв. ред. Я. И. Кузьминов, Л. Н. Овчарова; Нац. ис-след. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. — 113 с.
230. *Неганова В. П., Дудник А. В.* Совершенствование государственной поддержки АПК региона // Экономика региона. — 2018. — Т. 14, вып. 2. — С. 651–662. — doi 10.17059/2018–2–25.
231. Неучтенные ловушки и допущенные промахи в экономике постперестроенной России: опыт неповторения в будущем / Чичканов В. П., Куклин А. А., Чистова Е. В. и др. — Екатеринбург : Институт экономики УрО РАН, 2015 — 342 с.

232. *Никитская Е.* Концепции и практика реализации потенциальных возможностей инновационного роста в России на национальном и региональном уровнях // *Федерализм*. — 2018. — № 4. — С. 5–23.
233. Новая технологическая революция. Вызовы и возможности для России. Экспертно-аналитический доклад / Центр стратегических разработок. — М., 2017. — 136 с. — URL: <https://www.csr.ru/wp-content/uploads/2017/10/novaya-technologicheskaya-revolutsiya.pdf> (дата обращения 6.12.2019).
234. Новая технологическая революция. Вызовы и возможности для России. Экспертно-аналитический доклад / под ред. Княгинин В. Н. Центр стратегических разработок — М., 2017. — 136 с.
235. *Нойманн Ф.* Методика экономической оценки человеческого капитала // Государственное управление: трансформационные процессы в современном мире. Тез. докл. междунар. науч.-практ. конф. — Минск.: Академия управления при Президенте Республики Беларусь, 2002. — Ч. 2.
236. *Носкова К. А.* Влияние человеческого капитала на инновационное развитие организации // Экономика и менеджмент инновационных технологий. — 2013. — № 12. — URL: <http://ekonomika.snauka.ru/2013/12/3414> (дата обращения 05.06.2020).
237. *Огнивцев С. Б.* Концепция цифровой платформы агропромышленного комплекса // Международный сельскохозяйственный журнал. — 2018. — № 2. — С. 16–22. — doi: 10.24411/2587-6740-2018-12019.
238. Однонуклеотидные полиморфизмы в генетике сахарного диабета 2-го типа: подходы к их идентификации / Степанова А. В., Кулебякин К. Ю., Кочегура Т. Н. [и др.] // Вестник Российской академии медицинских наук. — 2019. — Т. 74, № 1. — С. 44–53.
239. *Ожиганова Е. М.* Теория управления Н. Хоува и В. Штрауса. Возможности практического применения. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/teoriya-rokoleniy-n-houva-i-v-shtrausa-vozmozhnostiprakticheskogo-primeneniya>. (дата обращения 15.05.2020).
240. *Окрепилов В. В.* Пространственное развитие и качество. — СПб. : Наука, 2011. — 294 с.
241. *Олдак П. Г.* Формирование современного экономического мышления. — Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ие, 1989. — 160 с.
242. *Омельчук Т. Г., Попов В. Ю.* Проблемы реформирования пенсионной системы России // Журнал Новой экономической ассоциации. — 2014. — № 3 (23). — С. 107–129.
243. *Осипов Ю. М., Юдина Т. Н., Гелисханов И. З.* Цифровая платформа как институт эпохи технологического прорыва // Экономические стратегии. — 2018. — № 5 (155). — С. 22–29.
244. *Остервальдер А., Пинье И.* Построение бизнес-моделей. Настольная книга стратега и новатора. — М. : Альпина Паблишер, 2012. — 288 с.
245. От персонализированной к точной медицине / Раскина К. В., Мартынова Е. Ю., Перфильев А. В. [и др.] // Рациональная фармакотерапия в кардиологии. — 2017. — № 1. — С. 69–79.

246. Оценка качества образования в регионах РФ / Фёдорова Е. А., Мусиенко С. О., Фёдоров Ф. Ю., Рогов О. Ю. // Региональная экономика. Теория и практика. 2018. — Т. 16, № 2. — С. 249–262. — URL: <https://doi.org/10.24891/re.16.2.249>.
247. Пакулина И. С. Государственное регулирование развития социальной сферы: приоритеты и экономические механизмы. — Орел : Издательство Орловского филиала РАНХиГС, 2014. — 172 с.
248. Паркер Дж., Альтин М. ван, Чаудари С. Революция платформ. Как сетевые рынки меняют экономику — и как заставить их работать на вас. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. — 304 с.
249. Первым прошел по Севморпути на СПГ // Морские вести России. — 2019. — № 15 (496).
250. Перепелова О. В., Петрова И. А. Пациент-центрированность при оказании населению медицинских услуг как ценность и принцип деятельности // Менеджер здравоохранения. — 2019. — № 10. — С. 12–17.
251. Персонализированная медицина в клинике внутренних болезней / Кулес В. Г., Маринин В. Ф., Олефир Ю. В. [и др.] // Клиническая медицина. — 2017. — Т. 95, № 3. — С. 197–200.
252. Петраков Н. Я., Цветков В. А. Система стимулирования финансирования науки и высокотехнологичного, наукоемкого сектора экономики // Актуальные проблемы экономики и управления. — 2014. — № 1. — С. 131–140.
253. Печчеи А. Человеческие качества. — М.: Прогресс, 1980. — 302 с.
254. Позняк А. Ю., Шашинов С. А. Научно-технологические приоритеты для модернизации российской экономики // Форсайт. — 2011. — Т. 5, № 2. — С. 48–56.
255. Покровская О. Д., Новикова И. Д., Заблоцкая К. А. О цифровой платформе «Терминальная сеть» // Бюллетень результатов научных исследований. — 2020. — № 2. — с. 20–32.
256. Полбицын С. Инновационное развитие агропромышленных систем // АПК. экономика, управление. — 2006. — № 9.
257. Полбицын С. Н. Парадигма инновационной трансформации АПК // Управление экономическими системами. Электронный научный журнал. — 2015. — № 6 (78). — URL: <http://uecs.ru/uecs-78-782015>.
258. Политика в области пенсионного обеспечения и пенсионного законодательства. — М.: Издание Государственной Думы, 2014. — 80 с.
259. Полянская И. Г., Игнатьева М. Н. Институциональные основы арктического недропользования и социально-экономическое развитие территорий // Известия Уральского государственного горного университета. — 2014. — № 3. — С. 81–86.
260. Попов Е. В., Семячков К. А. Проблемы экономической безопасности цифрового общества в условиях глобализации // Экономика региона. — 2018. — № 4. — Т. 14. — С. 1088–1101.
261. Попова Н. В., Попова Е. В. Отношение работников к социальным программам предприятия и корпоративный патриотизм // Культура, личность, общество в современном мире. Методология, опыт эмпирического исследования. Мат-лы XX междунар. конф. памяти профессора Л. Н. Когана / Уральский Федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина, Институт социальных

- и политических наук, Департамент политологии и социологии; ред. колл. Грунт Е. В., Меренков А. В., Антонова Н. Л. — Екатеринбург : УрФУ, 2017. — С. 1761–1772.
262. *Портер М.* Международная конкуренция. Конкурентные преимущества стран. — М. : Альпина Паблишер, 2016. — 947 с.
263. *Порфирьев Б. Н.* Альтернативная энергетика как фактор эколого-энергетической безопасности. Особенности России // Экономика региона. — 2011. — № 2. — С. 137–143.
264. *Постников Е. А.* Оценка экологической устойчивости региона // Материалы всероссийской конференции молодых ученых по институциональной экономике. — Екатеринбург: ИЭ УрО РАН, 2004. — С. 210–212.
265. *Постников Е. А.* Устойчивое развитие экономических систем от теории к практике. — Челябинск : ЧелГУ, 2014. — 244 с.
266. *Прищепа О. М., Меткин Д. М., Боровиков И. С.* Угледородный потенциал Арктической зоны России и перспективы его освоения // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. — 2019. — № 3. — С. 14–28.
267. Прогноз научно-технологического развития России: 2030 / под общ. ред. И. Агамирзяна, М. Я. Блинкина, Л. М. Гохберга, Н. Касимова, М. Кирпичникова, Л. Огородова, С. Филиппова, А. Б. Ярославцева. — М. : Министерство образования и науки Российской Федерации, 2014.
268. *Проскуракова Л. Н., Ермоленко Г. В.* Возобновляемая энергетика 2030. Глобальные вызовы и долгосрочные тенденции инновационного развития. — М.: НИУ ВШЭ, 2017. — 96 с.
269. *Пыхов П. А.* Диагностика энергетической безопасности регионов России // Фундаментальные исследования. — 2014. — № 6–2. — С. 325–329.
270. *Радкевич В. А.* Экология: учебник. М.: Высшая школа, 1997. — 159 с.
271. Развитие кластеров на основе конкурентной специализации регионов / Колмаков В. В., Полякова А. Г., Карпова С. В., Головина А. Н. // Экономика региона. — 2019. — Т. 15., вып. 1. — С. 270–284.
272. Развитие цифровой экономики в условиях деглобализации и рецессии. — СПб.: Санкт-Петербургский политехнический университет им. Петра Великого, 2019. — С. 354–378.
273. *Раков А. В.* Природная рента в экономической науке // Экономические исследования молодых ученых. Сб. науч. работ. Вып. 4 / Отв. ред. А. П. Дороговцев. — Вологда : ВолГТУ, 2004. — С. 102–103.
274. Реализация экспортного потенциала региона на основе формирования транспортно-логистического кластера / Лаврикова Ю. Г., Петров М. Б., Суворова А. В., Котлярова С. Н., Матушкина Н. А. и др. — Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2017. — 170 с.
275. Региональные аспекты реализации Федерального закона «О стратегическом планировании в Российской Федерации» / Кузнецова О. П., Кузнецов В. В., Макаров В. В., Негодуйко А. В., Юмаев Е. А. // Известия Байкальского государственного университета. — 2015. — Т. 25. — № 5. — С. 758–766.
276. Региональный акушерский мониторинг в Свердловской области — инновационный инструмент для снижения материнской и перинатальной смертности.

Новые возможности дистанционной помощи / Анкудинов Н. О., Абабков С. Г., Зильбер Н. А., Жилин А. В., Куликов А. В. // Журнал телемедицины и электронного здравоохранения. — 2015. — № 1. — С. 28–31.

277. Результаты опросов общественного мнения по пенсионной тематике / Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации. — URL: <https://rosmintrud.ru/pensions/razvitiie/199> (дата обращения: 12.06.2020).

278. *Реймерс Н. Ф.* Экология. Теория, законы, правила, принципы и гипотезы. — М. : Россия молодая, 1994. — 367 с.

279. Рейтинг доступности и качества медицинской помощи в субъектах Российской Федерации / С. В. Шишкин, О. Ф. Понкратова, Е. Г. Потапчик, С. В. Сажина. — М. : Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. — 96 с.

280. *Римашевская Н.* Человеческий потенциал России и проблемы «сбережения населения» // Российский экономический журнал. — 2004. — № 9–10. — С. 22–40.

281. Российский рынок труда. Тенденции, институты, структурные изменения. Доклад центра трудовых исследований (ЦеТи) и Лаборатории исследования рынка труда (ЛИРТ) НИУ ВШЭ / Под ред. В. Гимпельсона, Р. Капелюшникова, С. Рощина. — М., 2017. — URL: https://csr.ru/wp-content/uploads/2017/03/Doklad_trud.pdf.

282. *Ротанова И. Н., Кротов А. В., Филина М. В.* Транспортно-географическое положение российской части Алтайского региона в контексте концепции «Экономического пояса Шелкового пути» // Восточная аналитика. — 2019. — № 2. — С. 84–91.

283. *Рощина Я. М.* Психологические составляющие человеческого капитала как фактор экономического поведения. — М.: ГУ ВШЭ, 2008. — 56 с.

284. *Рыжова М. В.* Концептуализация феномена «цифровая платформа». Рынок или бизнес? // Вестник Томского государственного университета. Экономика. — 2019. — № 47 — С. 48–66.

285. *Рязанцев С. В., Боженко В. В., Пажневский Ш. З.* Тенденции трудовой миграции в Российской Федерации // Новые векторы миграции на Евразийском пространстве. Демография. Социология. Экономика. Т. 1. — М. : Экон-Информ, 2015. — С. 13–29.

286. *Саламатов А. А.* Экологизация экономической подготовки старших школьников в системе профильного обучения: дис. ... д-ра пед. наук. — Челябинск, 2010. — 376 с.

287. *Саламатов А. А., Гордеева Д. С.* Модель онтологической рефлексии формирования эколого-экономических ценностных ориентаций в процессе профессионального образования // Образование и наука. — 2020. — Т. 22, № 2. — С. 53–76.

288. *Саламатов А. А., Гордеева Д. С.* Эколого-экономическая направленность личности. Сущность и пути формирования // Психология обучения. — 2020. — № 3. — С. 42–50.

289. Санкции всерьез и надолго / Кнобель А. Ю., Багдарасян К. М., Лощенкова А. Н., Прока К. А. — М.: Дело, 2019. — С. 65–68.

290. *Сапожников Г. Н.* Агломерации в экономике, их назначение и развитие // Дискуссия. — 2015. — № 11 (63). — С. 38–44.

291. *Светлакова С. А., Светлакова Н. А.* Основные направления импортозамещения и модернизации в развитии агропродовольственного регионального рынка // Пермский аграрный вестник. — 2017. — № 1 (17). — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnyye-napravleniya-importozamescheniya-i-modernizatsii-v-razvitii-agroprodovolstvennogo-regionalnogo-rynka> (дата обращения: 11.02.2020).
292. *Селин А.* Цифровые модели бизнеса. Магистральный тренд современного рынка // Дайджест новостей мира высоких технологий — № 5 — 2016. — 14 с.
293. *Семенов И. Н.* Здравоохранение: рефлексивная психология и человеческий капитал — пропедевтика // Главный врач. Хозяйство и право. — 2007. — № 4. — С. 14–17.
294. *Семенов И. Н.* Творчество и человеческий капитал. Рефлексивно-психологические аспекты взаимодействия и развития // Мир психологии. — 2010. — № 2. — С. 37–51.
295. *Семенов И. Н.* Человеческий и социальный капитал. Междисциплинарные и рефлексивно-психологические аспекты взаимодействия // Модернизация экономики и глобализация. М. : Изд. дом ГУ ВШЭ, 2009. — Кн. 2.
296. *Семячков К. А.* Сетевой потенциал фирмы // Труды VII Всероссийского симпозиума по экономической теории. — Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2016. — С. 157–159.
297. *Сенчагов В. К.* Экономическая безопасность. Геополитика, глобализация, самосохранение и развитие. Кн. четвертая / Институт экономики РАН. — М.: ЗАО «Финстатинформ», 2002. — 128 с.
298. *Сергиенко О. И., Рон Х.* Основы теории эко-эффективности. — СПб.: СПбГУНиПТ, 2004. — 223 с.
299. *Синявская О. В.* История пенсионной реформы в России // История новой России. — 2010. — URL: <http://ru-90.ru/node/978> (дата обращения: 12.06.2020).
300. *Синявская О. В.* Российская пенсионная реформа. Куда идти дальше? // SPERO. — 2010. — № 13. — С. 187–210.
301. *Слепцова О. М.* Формирование адаптационного поведения населения в условиях углубления информационно-цифрового неравенства : дисс. ... канд. социол. наук. — Ульяновск, 2019. — 194 с.
302. Совершенствование системы государственного экономического регулирования в регионах Севера России. — Апатиты : Кольский научный центр РАН, 2002. — С. 79–80.
303. *Соколов А. В.* Метод критических технологий // Форсайт. — 2007. — Т. 1, № 4. — С. 64–74.
304. *Соколов К. О., Соколова М. И.* Источники новых знаний. Краудсорсинг // Управление в современных системах. — 2017. — № 2. — С. 34–41.
305. *Соловьев А. К.* Анализ уровня бедности пенсионеров: региональные аспекты // Финансовые исследования. — 2017. — № 1. — С.84–96.
306. *Соловьев А. К.* Пенсионное обеспечение в России // Народонаселение. — 2017. — Т. 20. — № 1. — 14–21.

307. Соловьев А. К. Экономический механизм регулирования государственных пенсионных обязательств // Экономическая наука современной России. — 2013. — № 2 (61). — С. 103–113.
308. Сопряжения транспортных сетей Тихоокеанской России и сопредельных стран / Бакланов П. Я., Романов М. Т., Каракин В. П. и др. // Известия Российской академии наук. — 2020. — Т. 84. — № 2. — С. 167–178. — DOI: 10.31857/S258755662002003X. — (Географическая).
309. Сорокин Д. Е., Сухарев О. С. Эффективность экономических систем и проблема финансирования науки // Экономические системы. — 2014. — № 1. — С. 52–60.
310. Состояние и динамика изменения уровня региональной энергетической безопасности / Мызин А. Л., Калина А. В., Козицын А. А., Пыхов П. А. // Экономика региона. — 2006. — № 4. — С. 23–36.
311. Спартак А. Н. Сопряжение ЕАЭС и Экономического пояса Шёлкового пути. Концепции и реальность // Международная экономика. — 2017. — № 4. — С. 8–24.
312. Справочник по проектированию электрических сетей / под ред. Д. Л. Файбисовича. — М. : ЭНАС, 2012. — 376 с.
313. Справочник по проектированию электроэнергетических систем / Ершевич В. В., Зейлингер А. Н., Илларионов Г. А. и др. — М. : Энергоатомиздат, 1985. — 352 с.
314. Сравнительная оценка энергоинвестиционной привлекательности регионов. Метод и апробация / Мызин А. Л., Мезенцев П. Е., Денисова О. А., Пыхов П. А. // Экономика региона. — 2007. — № 4. — С. 207–220.
315. Стариков И. В. О мегапроекте «Единая Евразия: ТЕПР-ИЕТС» // Большая Евразия. Развитие, безопасность, сотрудничество. — 2019. — С. 156–159. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-megaproekte-edinaya-evraziya-tepr-iets> (дата обращения: 20.05.2020).
316. Старикова Г. В. Формирование логистической системы России в контексте встраивания в «Экономический пояс Шелкового пути» // Логистические системы в глобальной экономике. — 2018. — № 8. — С. 415–418.
317. Старостин В. В. Формирование системы экономической безопасности в условиях реформирования хозяйственной системы региона // Экономика образования. — 2009. — № 3. — С. 165–169.
318. Стратегия освоения и изучения минерально-сырьевых ресурсов Российской Арктики и Субарктики в условиях перехода к устойчивому развитию / Д. А. Додин, В. Д. Каминский, К. К. Золоев, В. А. Коротеев // Литосфера. — 2010. — № 6. — С. 3–24.
319. Стрелков Д. Е., Тихомиров Д. А., Тихомиров А. В. Показатели потребления топливно-энергетических ресурсов в сельском хозяйстве и энергоёмкости сельхозпроизводства, их прогноз на период до 2030 года // Вестник ВНИИМЖ. — 2018. — № 4 (32).
320. Тырин Е. М., Дмитриева Н. Е., Синятуллина Л. Х. Государственные цифровые платформы: от концепта к реализации // Вопросы государственного и муниципального управления. — 2019. — № 4. — С. 31–60

321. *Суворова С. Д., Бойко И. А., Захаренко А. И.* Проектирование цифровых логистических платформ в цепи поставок // *Естественно-гуманитарные исследования*. — 2020. — № 3 (29). — С. 321–325. — doi: 10.24411/2309–4788–2020–10281.
322. *Суховой А. Ф.* Основные тенденции современного развития теории инноваций за рубежом и в России // *Журнал экономической теории*. — 2016. — № 4. — С. 27–37.
323. *Суховой А. Ф., Голова И. М.* Инновационная составляющая социально-экономического развития региона. — Екатеринбург : ИЭ УрО РАН, 2019. — 214 с.
324. *Суховой А. Ф., Голова И. М.* Сохранение отраслевой науки как необходимого элемента отечественной инновационной системы // *Инновации*. — 2005. — № 3. — С. 72–76.
325. Сущность и этапы перехода хозяйственной деятельности региона к новой индустриализации / *Даванков А. Ю., Косарева Г. А., Мальцев Ю. Г., Павлов Н. И.* // *Управление экономическими системами. Электронный научный журнал*. — 2019. — № 2 (120). — С. 35. — URL: http://uecs.ru/index.php?option=com_flexicontent&view=items&id=5411.
326. *Талтынов С. М., Майер Е. В.* Работники старших возрастов в фокусе управления персоналом. Теория и прикладные аспекты решения проблемы. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2017. — 116 с.
327. *Тарасов И. В., Попов Н. А.* Индустрия 4.0. Трансформация производственных фабрик // *Стратегические решения и риск-менеджмент*. — 2018. — № 3 (108). — С. 38–53.
328. *Татаркин А., Андреева Е.* Формирование постиндустриального социального государства: вектор развития человеческого потенциала // *Проблемы теории и практики управления*. — 2014. — № 7. — С. 24–31.
329. *Татаркин А. И., Гершанок А. Г.* Методология оценки устойчивого развития локальных территорий на основе измерения их социально-экономической и экологической емкости // *Вестник НГУ*. — 2006. — Т. 6, вып. 1. — С. 40–48. — (Социально-экономические науки).
330. *Татаркин А. И., Логинов В. Г., Захарчук Е. А.* Социально-экономические проблемы освоения и развития Российской Арктической зоны // *Вестник Российской академии наук*. — 2017. — Т. 87, № 2. — С. 99–109.
331. *Твисс Б.* Управление научно-техническими нововведениями. — М. : Экономика, 1989. — 271 с.
332. *Тиньгаев А. В.* Стратегия цифровизации сельского хозяйства региона // *Вектор экономики*. — 2019. — № 3 (33).
333. *Титова Н. Ю., Титова Ю. В.* Медицинский кластер. Понятие и особенности // *Азимут научных исследований. Экономика и управление*. — 2017. — Т. 6, № 4(21). — С. 227–229.
334. *Тополева Т. Н.* Устойчивое развитие машиностроительного комплекса в конкурентной среде // *Экономические исследования и разработки*. 2018. 26.02.18. — URL: <http://edrj.ru/article/05–02–2018> (дата обращения: 20.06.2020).
335. *Тоффлер Э.* Третья волна. — М. : АСТ, 2004. — 781 с.

336. Трансляционная медицина — путь от фундаментальной биомедицинской науки в здравоохранение / Ипатова О. М., Медведева Н. В., Арчаков А. И. [и др.] // Вестник Российской академии медицинских наук. — 2012. — № 6. — С. 57–65.
337. Тютык О. В., Пестерников В. В. Обзор подходов к управлению HR-коммуникациями для разных поколений работников предприятия // Актуальные вопросы современной экономики. — 2019. — № 2. — С. 83–91.
338. Узяков М. Н. Эффективность использования первичных ресурсов как индикатор технологического развития. Ретроспективный анализ и прогноз // Проблемы прогнозирования. — 2011. — № 2. — С. 3–18.
339. Улумбекова Г. Э. Здравоохранение России 2018–2024. Что делать? // Вестник ВШОУЗ. — 2018. — № 1. — С. 9–16.
340. Ульченко М. В. Экономическая безопасность регионов. Зарубежный опыт // Север и рынок: формирование экономического порядка. — 2012. — Т. 2. — № 30. — С. 134–142.
341. Унтура Г. А. Проекция кризиса на инновации в России. Теория и реалии // Регион. Экономика и социология. — 2010. — № 2. — С. 107–128.
342. Урасова А. А. Ключевые аспекты перехода экономической системы к шестому технологическому укладу // ARS ADMINISTRANDI. — 2017. — № 1. — doi 10.17072/2218–9173–2017–1–52–61. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/klyuchevye-aspekty-perehoda-ekonomicheskoy-sistemy-k-shestomu-tehnologicheskomu-ukladu> (дата обращения: 13.03.2020).
343. Ускова Т. В. Пространственное развитие территорий. Состояние, тенденции, пути снижения рисков // Проблемы развития территории. — 2015. — № 1 (75). — С. 7–15.
344. Устинова К. А., Губанова Е. С., Леонилдова Г. В. Человеческий капитал в инновационной экономике. — Вологда: Институт социально-экономического развития территорий РАН, 2015. — 195 с.
345. Устойчивое развитие экономических систем от теории к практике / Под ред. В. В. Седова. — Челябинск: ЧелГУ, 2014. — 244 с.
346. Устюжанина М. А. Клинические и молекулярно-генетические особенности формирования метаболических нарушений у детей с ожирением и артериальной гипертензией: дис. ... канд. мед. наук. — Екатеринбург, 2018. — 200 с.
347. Фальцман В. Импортозамещение в ТЭК и ОПК // Вопросы экономики. — 2015. — № 1 — С. 116–124.
348. Фальцман В. К. Форсирование импортозамещения в новой геополитической обстановке // Проблемы прогнозирования. — 2015. — № 11(48). — С. 22–32.
349. Феоктистова О. А., Фокина Т. В. Особенности планирования и выделения государственных средств на науку за рубежом // Финансы и кредит. — 2015. — № 39. — С. 23–40.
350. Финансирование науки в цифрах / И. Е. Ильина, Е. Н. Жарова, А. В. Клыпин, А. В. Ясаков. — М. : IMG Print, 2019. — 48 с.
351. Фирсов И. В. Проблемы нормативно-правового определения понятия «экономическая безопасность Российской Федерации // Вестник Московского университета МВД России. — 2012. — № 7. — С. 211–217

352. Фонды поддержки научной, научно-технической инновационной деятельности / И. Е. Ильина, Е. Н. Жарова, А. С. Каменский, А. В. Ясаков. — М. : IMG Print, 2019. — 36 с.
353. *Фонотов А. Г., Бергаль О. Е.* Территориальные кластеры как механизм пространственного развития экономики России // Журнал экономической теории. — 2019. — Т. 16, № 4. — С. 673–687.
354. Формирование стратегических приоритетов изучения и комплексного освоения арктических территорий Российской Федерации / Под общ. ред. акад. А. И. Татаркина. — Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2013. — 374 с.
355. *Фролов И. Э., Ганичев Н. А.* Научно-технологический потенциал России на современном этапе. Проблемы реализации и перспективы развития // Проблемы прогнозирования. — 2014. — № 1 (142). — С. 3–20.
356. *Циринг Д. А.* Психология личностной беспомощности. Исследование уровней субъектности. — М.: Издательский центр «Академия», 2010. — 410 с.
357. *Цыганок Н. А.* «Субъект» и «регион» федерации: проблема соотношения научных понятий // Вестник Башкирского университета. — 2011. — № 2 (16). — С. 519–522.
358. Человек и природа. Проблемы социо-естественной истории. — М.: ИВ РАН, 1996. — 119 с.
359. *Чистяков Ю. Р., Гартман И. А., Забродоцкая О. А.* Связь уровней образования и дохода. Причины и последствия несоответствия // Russian Journal of Education and Psychology. — 2012. — № 1. — С. 427–437.
360. *Чичканов В. П., Чистова Е. В.* Реформирование пенсионной системы России: направления развития и критерии оценки // Журнал экономической теории. — 2019. — Т. 16. — № 4. — С. 606–616.
361. *Чумаков А. Н., Иоселиани А. Д.* Философские проблемы. — М.: Университетская книга, 2015. — 172 с.
362. *Чурикова Е. А.* Механизм обеспечения экономической безопасности государства и его регионов // Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки. — 2016. — № 1–1 — С. 42–48.
363. *Шагайда Н., Узун В.* Тенденции развития и основные вызовы аграрного сектора России. — М.: Центр стратегических разработок, 2018. — 88 с.
364. *Шамахов В. А., Межевич Н. М.* Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года. Экономические возможности и управленческие ограничения. Статья первая // Управленческое консультирование. — 2019. — № 4. — С. 19–27.
365. *Швери Р.* Теоретическая социология Джеймса Коулмена. Аналитический обзор // Социологический журнал. — 1996. — № 1–2.
366. *Шевчук А. В.* От фабрики к платформе: автономия и контроль в цифровой экономике // Социология власти. — 2020. — № 32 (1). — с. 30–54.
367. *Шеховцева Л. С.* Методологические подходы к исследованию региона. Формирование стратегических целей // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. — 2010. — № 3. — С. 26–31. — (Гуманитарные и общественные науки).

368. Яблонский С. А. Многосторонние платформы и рынки. Основные подходы, концепции и практики // Российский журнал менеджмента. — 2013. — № 4. — С. 57–78.
369. A collaboratively derived international research agenda on legislative science advice / Akerlof K., Tyler C., Foxen S.E., Heath E., Gual Soler M., Allegra A., Cloyd E. T., Yarime M. // *Palgrave Communications*. — 2019. — № 5 (1). — open access, article № 108.
370. *Acemoglu D., Aghion P., Zilibotti F.* Distance to frontier, selection, and economic growth // *Journal of the European Economic Association*. — 2006. — № 4 (1). — P. 37–74.
371. *Akhmetov I., Bubnov R. V.* Assessing value of innovative molecular diagnostic tests in the concept of predictive, preventive, and personalized medicine // *EPMA J.* — 2015. — № 6 (19). — P. 1–12.
372. *Allen A. L.* Protecting one's own privacy in a big data economy // *Harvard law review forum. Law, privacy and technology. Commentary series.* — Harvard, — 2016. — Vol. — № 13. — P. 71–78.
373. Amankwah-Amoah. The evolution of science, technology and innovation policies: A review of the Ghanaian experience // *Technological Forecasting and Social Change.* — 2016. — № 110. — P. 134–142.
374. *Amin S.* Lécange inegal et la loi de la valeur. La fin d'un débat // *FeniXX réédition numérique (Anthropos).* — 1987. — 265 p.
375. An Examination of the Relationship Between Subsidies on Production and Technical Efficiency in Agriculture: The Case of Cotton Producers in Greece / Emvalomatis G., Oude L., Alfons G. J. M., Stefanou S. E. — Sevilla: European Association of Agricultural Economists, 2008. — URL: <http://purl.umn.edu/6673>. (дата обращения 05.01.2020).
376. *An H. J., Ahn S.-J.* Emerging technologies-beyond the chasm: Assessing technological forecasting and its implication for innovation management in Korea // *Technological Forecasting and Social Change.* — 2016. — Vol. 102. — P. 132–142.
377. Arall Jordi Juárez, Molías Luis Marqués. Aspectos de la competencia digital para la empleabilidad // *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía.* — 2019. — Vol. 30, Núm. 2. — URL: <http://revistas.uned.es/index.php/reop>
378. *Bainer D. L., Cantrell D., Barron P.* Professional Development of Environmental Educators through Partnerships // Paper presented at the Annual Meeting of the North American Association for Environmental Education. — Vancouver: British Columbia, Canada, August 15–19, 1997. — Vancouver: British Columbia, 1997. — 31 p.
379. *Baranov V. S.* Genome paths: a way to personalized and predictive medicine // *Acta Naturae.* — 2009. — № 1(3). — P. 70–80.
380. *Baresia U., Vellab K. J., Sipea N. G.* Bridging the divide between theory and guidance in strategic environmental assessment: A path for Italian regions // *Environmental Impact Assessment Review.* — 2017. — Vol. 62 (Jan.). — P. 14–24.
381. *Basole R. C., Park H., Barnett B. C.* Coopetition and convergence in the ICT ecosystem // *Telecommunications Policy.* — 2015. — Vol. 39, iss. 7. — P. 537–552.
382. *Becker G. S.* Human capital. Chicago: University of Chicago Press, 1964. — 187 p.
383. *Bekkers E., Francois J. F., Rojas-Romagosa H.* Melting ice caps and the economic impact of opening the Northern Sea Route // *The Economic Journal.* — 2018. — Vol. 128, No 610. — P. 1095–1127.

384. *Blanchard O. J., Diamond P. A.* The Aggr Matching Function // NBER Working Paper 3175. — 1991.
385. *Bontis N.* Managing organizational knowledge by diagnosing intellectual capital: framing and advancing the state of the field // *International Journal of Technology Management.* — 1999. — № 5. — p. 433–462.
386. *Bookchin M.* The Philosophy of Social Ecology: Essays on Dialectical Naturalism. — Montreal: Black Rose Books. Ltd., 1990. — 198 p.
387. *Bourdieu P.* Esquisse d'une théorie de la pratique, précédé de trois études d'ethnologie kabyle. — Genève: Droz, 1972.
388. *Bovenberg A. L.* The Life-course perspective and social policies: An overview of the issues // *CESifo Economic Studies.* –2008. –Vol. 54. — № 4.
389. *Breiman L.* Random Forests // *Machine Learning.* — 2001. — № 45. — P. 5–32.
390. *Brothers K. B.* Ethical, legal and social implications of incorporating personalized medicine into healthcare / K. B. Brothers, M. A. Rothstein // *Per Med.* — 2015 — № 12 (1). — P. 43–51.
391. *Bygstad B.* Generative innovation: a comparison of lightweight and heavyweight IT // *Journal of Information Technology.* 2017. Vol. 32, № 2. P. 180–193
392. *Chernyakov M. K., Chernyakova M. M., Akberov K. C.* Dynamic model of social risks in the digital economy // *Advances in Economics, Business and Management Research.* — 2019. — Vol. 81. *Modern Management Trends and the Digital Economy: from Regional Development to Global Economic Growth : 1 intern. sci. conf. (MTDE 2019).* — P. 373–378. — URL: <https://www.atlantis-press.com/proceedings/mtde-19/125908851>.
393. *Chichkanov V. P., Chistova E. V., Tyrsin A. N., Stepanov A. N.* Consequences of Raising the Retirement Age for the Labor Market in the Regions of Russia // *Montenegrin Journal of Economics.* 2019. — No. 15(1). — P. 031–045. — DOI: 10.14254/1800–5845/2019.15–1.3.
394. *Coleman J.* Foundations of Social Theory. — Cambridge, Mass.: Belknap Press of Harvard University Press, 1990.
395. *Coleman J. S.* Social capital in the creation of human capital // *American Journal of Sociology.* — 1988. — No. 94. — P. 95–120.
396. Cost-effectiveness of personalized screening for colorectal cancer based on polygenic risk and family history / *Cenin D. R., Naber S. K., de Weerd A. C [et al.] // Cancer Epidemiol Biomarkers.* — 2020. — № 29. — P. 10–21.
397. *Country Environment Analysis. A Review of International Experience // Segnestam, Persson, Nilsson and Arvidsson.* — Stockholm Environment Institute, Draft, 2002.
398. *Crespo N. F., Crespo C. F.* Global innovation index: Moving beyond the absolute value of ranking with a fuzzy-set analysis // *Journal of Business Research.* — 2016. — Vol 69. — P. 5265–5271.
399. *Czaplicka-Kolarz K., Burchart-Korol D., Krawczyk P.* Eco-efficiency analysis methodology on the example of the chosen polyolefins production // *Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering.* — 2010. — № 43(1). — P. 469–475.

400. *Dakhli M., Clercq D.D.* Human capital, social capital, and innovation: a multicountry study // *Entrepreneurship and regional development*. — 2004. — № 2. — P. 107–128.
401. *Dijk T.A. van.* Ideology: A multidisciplinary Approach. — London : SAGE Publications, 1998. — 365 p.
402. Does easy start-up formation hamper incumbents' R&D investment? / Colombo L., Dawid H., Piva M., Vivarelli M. // *Small Business Economics*. — 2017. — Vol. 49. — P. 513–531.
403. *Durand T.* Twelve Lessons from «Key Technologies 2005»: The French Technology Foresight Exercise // *Journal of Forecasting*. — 2003. — Vol. 22, iss. 2–3. — P. 161–177.
404. *Eaton B., Elaluf-Calderwood S., Sorensen C., Yoo Y.* Distributed tuning of boundary resources: the case of Apple's iOS service system // *MIS Quarterly: Management Information Systems*. — 2015. — Vol. 39, iss. 1. — P. 217–243
405. Eco-Economic Security of the Region: Expanding the Management System for Assessing the State of Development / P. Ryabchuk, A. Salamatov, D. Gordeeva, E. Gnatyshina, A. Fedoseev, D. Korneev, Y. Borisenko, L. Bazavlutskaya, V. Yakupov // *International Journal of Supply Chain Management*. — 2018. — Vol. 7, № 6. — P. 634–643.
406. *Evans P.C., Gawer A.* The rise of the platform enterprise. A global survey // The Center for Global Enterprise. 2016. № 1. 28 p. URL: https://www.thecge.net/app/uploads/2016/01/PDF-WEB-Platform-Survey_01_12.pdf.
407. Evidence-Based Medicine. A New Approach to Teaching the Practice of Medicine // *JAMA: The Journal of the American Medical Association*. — 1992. — № 268 (17). — P. 2420–2425.
408. *Eyler R., Shvets K.* Clinical Pharmacology of Antibiotics // *Clin J Am Soc Nephrol*. — 2019. — № 14 (7). — P. 1080–1090.
409. *Foray D.* Research Universities' Futures in the Networked World: Technological Challenges and Opportunities for Institutional Responses. EPFL, 2009.
410. *Freddi D.* Digitalisation and employment in manufacturing // *AI & SOCIETY*. — 2018. — Vol. 33, iss. 3 (Aug.). — P. 393–403. — URL: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00146-017-0740-5>.
411. From “Personalized” to “Precision” Medicine: The Ethical and Social Implications of Rhetorical Reform in Genomic Medicine / Juengst E., McGowan M. L., Fishman J. R. [et al.] // *Hastings Center Report*. — 2016. — № 46 (5). — P. 21–33.
412. Functional pharmacogenetics/genomics of human cytochromes P450 involved in drug biotransformation / Zanger U. M., Turpeinen M., Klein K. et al. // *Anal Bioanal Chem*. — 2008. — № 392. — P. 1093–1108.
413. *Funk P., Davis A., Vaishnav P., Dewitt B., Fuchs E.* Individual inconsistency and aggregate rationality: Overcoming inconsistencies in expert judgment at the technical frontier // *Technological Forecasting and Social Change*. — 2020. — Vol. 155 (June). — open access, article № 119984.
414. *Gavan S.P., Thompson A.J., Payne K.* The economic case for precision medicine // *Expert Rev Precis Med Drug Dev*. — 2018. — № 3(1). — P. 1–9.
415. *Gawer A.* Bridging differing perspectives on technological platforms: Toward an integrative framework // *Research policy*. — 2014. — Vol. 43, № 7. — P. 1239–1249.

416. *Georghiou L., Cassingena H. R. J.* Foresight Priority-Setting to Articulation of Demand: Foresight for Research and Innovation Policy and Strategy // *Futures*. — 2011. — Vol. 43, iss. 3. — P. 243–251.
417. *Ghazawneh A., Henfridsson O.* A paradigmatic analysis of digital application marketplaces // *Journal of Information Technology*. — 2015. — Vol. 30, iss. 3. — P. 198–208.
418. *Giersch H.* Aspects of Growth, Structural Change, and Employment A Schumpeterian Perspective // *Review of World Economics (Weltwirtschaftliches Archiv)*. — 1979. — Vol. 115. — No 4. — P. 629–652.
419. *Gluckman P.* Policy: The art of science advice to government // *Nature*. — 2014. — № 507 (7491). — P. 163–165.
420. *Grossman M.* On the Concept of Health Capital and the Demand for Health // *Journal of Political Economy*. — 1972. — Vol. 80. — № 2. — P. 223–255.
421. *Hagerstrand T.* Innovation Diffusion as a Spatial Process. — Chicago: University of Chicago Press, 1967. — 334 p.
422. *Hagiu A., Wright J.* Multi-sided platforms // *International Journal of Industrial Organization*. — 2015. — Vol. 43. — P. 162–174.
423. *Hamel G., Prahalad C. K.* Competing in the New Economy: Managing out Bounds // *Strategic Managements Journal*. — 1996. — Vol. 17, № 1. — P. 85–92.
424. *Hatz M. H. M., Schremser K., Rogowski W. H.* Is Individualized Medicine More Cost-Effective? A Systematic Review // *PharmacoEconomics*. — 2014. — № 32. — P. 443–455.
425. Human Development Report 2019. Beyond Income, Beyond Averages, Beyond Today — Inequalities in Human Development in the 21st Century. — URL: <http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2019.pdf>.
426. ICT4S 2029: what will be the systems supporting sustainability in 15 years / Penzenstadler B., Tomlinson B., Baumer E., Pufal M., Raturi A., Richardson D., Cakici B., Chitchyan R., Da Costa G., Dombrowski L. // *Proceedings of the 2014 conference ICT for Sustainability*. — Atlantis Press, 2014. — P. 30–39.
427. *Jandric M., Randelovic S.* Adaptability of the workforce in Europe — Changing skills in the digital era // *Zbornik Radova Ekonomskog Fakultet au Rijeci*. — 2018. — Vol. 36(2) (Dec.). P. 757–776. — URL: https://www.researchgate.net/publication/330188997_Adaptability_of_the_workforce_in_Europe_-_Changing_skills_in_the_digital_era.
428. *Jim Y. K.* The Human Capital Gap. *Foreign Affairs*. — June 2018. — URL: <https://www.foreignaffairs.com/articles/2018-06-14/human-capital-gap> (accessed: 29.05.2020).
429. *Kewal K. J.* *Textbook of Personalized Medicine*. — Springer (Humana): Basel, 2015. — 732 c.
430. Knowledge Sharing in Innovation Ecosystems: A Focus on Functional Food Industry / *Amitrano C. C., Coppola M., Tregua M., Bifulco F.* // *Journal of Technology Management & Innovation* — 2017. — Vol. 14 (5). — Art. 1750030.
431. *Kohl S.* WHO raises concerns about lack of new antibiotics // *European Journal of Hospital Pharmacy*. — 2020. — № 27. — P. 124–126.

432. *Krieger-Boden Ch., Sorgner A.* Labor market opportunities for women in the digital age // *Economics: The Open-Access, Open-Assessment E-Journal*. — 2018. — Vol. 28. — P. 1–8. — URL: <http://www.economics-ejournal.org/economics/journalarticles/2018–28>.
433. *Lee J., Bagheri B., Kao H. A.* A Cyber-Physical Systems architecture for Industry 4.0-based manufacturing systems // *Manufacturing Letters*. — 2015. — № 3. — P. 18–23.
434. *Lindholt L., Glomsrød S.* The Role of the Arctic in Future Global Petroleum Supply // *Statistics Norway, Research Department. Discussion Papers*. — 2011. — No 645.
435. *Louvet J.-P.* Les principaux résultats de l'étude «Technologies clés 2005». — Ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie, 2000.
436. *Martens B.* An economic policy perspective on online platforms // *Institute for Prospective Technological Studies. Digital Economy Working Paper*. 2016. Vol.5.
437. *McCabe M. J., Snyder C. M.* Open access as a crude solution to a hold-up problem in the two-sided market for academic journals // *The Journal of Industrial Economics*. — 2018. — Vol. 66, iss. 2. — P. 301–349.
438. *McCoy L. G.* What makes medical knowledge: On the epistemological tensions between “evidence-based medicine” and “personalized medicine” // *University of Toronto Medical Journal*. — 2020. — № 1. — P. 27–31.
439. *Migueluez E., Moreno R., Artís M.* Does social capital reinforce technological inputs in the creation of knowledge? // *Regional Studies*. — 2011. — Vol. 45. — P. 1019–1038.
440. *Millennium Ecosystem Assessment (MA).* *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. — Washington, D. C. : Island press, 2005.
441. *Mönnig A. M., Maier T., Zika G.* Economy 4.0-Digitalisation and Its Effect on Wage Inequality // *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik*. — 2019. — June. URL: <https://www.degruyter.com/view/j/jbnst.2019.239.issue-3/jbnst-2017–0151/jbnst-2017–0151.xml>.
442. *OECD Science, Technology and Industry Outlook 2014*, OECD Publishing. — URL: http://dx.doi.org/10.1787/sti_outlook-2014-en (дата обращения: 10.06.2020).
443. *Oral M., Kettani O., Lang P.* A methodology for collective evaluation and selection of industrial R&D projects // *Management Science*. — 1991. — Vol. 37, №7. — P. 871–885.
444. *Otto S., Kaiser F. G.* Ecological behavior across the lifespan: Why environmentalism increases as people grow older // *Journal of Environmental Psychology*. — 2014. — Vol. 40. — P. 331–338.
445. *Oztemel E., Gursev S.* Literature review of Industry 4.0 and related technologies (Review) // *Journal of Intelligent Manufacturing*. — 2020. — Vol. 31, iss. 1. — P. 127–182.
446. *Palier B.* Work, social protection and the middle classes: What future in the digital age? // *International Social Security Review*. — 2019. — Vol. 72(3). — P. 113–133. — URL: https://www.researchgate.net/publication/335718393_Work_social_protection_and_the_middle_classes_What_future_in_the_digital_age
447. *Paychecks, Paydays, and the Online Platform Economy. Big Data on Income Volatility*// *JPMorgan Chase& Co.* — 2016. № 1. — 44 p
448. *Pechrová M.* Impact of the Rural Development Programme Subsidies on the farms' inefficiency and efficiency // *Agricultural Economy — Czech*. — 2015. — Vol. 61. — P. 197–204. — URL: https://www.agriculturejournals.cz/publicFiles/110_2014-AGRICON.pdf (дата обращения 05.02.2020). — doi 10.17221/110/2014.

449. *Pereira A. C., Romero F.* A review of the meanings and the implications of the Industry 4.0 concept // *Procedia Manufacturing*. — 2017. — Vol. 13. — P. 1206–1214.
450. *Pharmaco-metabonomic phenotyping and personalized drug treatment / Clayton T. A., Lindon J. C., Cloarec O. [et al.]* // *Nature*. — 2006. — № 440 (7087). — P. 1073–1077.
451. *Pissarides C. A.* Short-Run Equilibrium Dynamics of Unemployment, Vacancies, and Real Wages // *American Economic Review*. — 1985. — Vol. 75. — № 4. — P. 676–690.
452. *Polbitsyn S.* Agri-Innovation System Formation in the Northern Regions of Russia: Food Security and Rural Development Implications // *Proceedings of the 12th European Conference on Innovation and Entrepreneurship ECIE 2017*. — Reading, UK : Academic Conferences and Publishing International Limited, 2017. — P. 511–519.
453. *Popper S., Wagner C., Larson E.* New Forces at Work. Industry Views Critical Technologies. RAND. — Washington, 1998.
454. *Porter M.* Competitive Advantage. Creating and sustaining superior performance. — New York : Free Press, 1998. — 558 p.
455. *Porter M.E.* The competitive advantage of nations // *Harvard business review*. — 1990. — Vol. 68, iss. 2. — P. 73–93. — URL: <https://hbr.org/1990/03/the-competitive-advantage-of-nations> (дата обращения: 10.02.2020).
456. *Putnam R.* Bowling alone: the collapse and revival of American community. — New York: Simon Schuster, 2000.
457. *Putnam R.* Tuning in, Tuning out: the Strange Disappearance of Social Capital in America // *Political Science and Politics*. — 1995. — Vol. XXVIII, № 4 (Dec.). — P. 666.
458. *Reuver M. de, Sørensen C., Basole R. C.* The digital platform: a research agenda // *Journal of Information Technology*. — 2018. — Vol. 33, № 2. — P. 124–135.
459. *Rose D. C., Chilvers J.* Agriculture 4.0: broadening responsible innovation in an era of smart farming // *Front. — Sustain. Food Sys.* 2018. — 2 Art. 87.
460. *Rupietta C., Backes-Gellner U.* High quality workplace training and innovation in highly developed countries // *Swiss Leading House Working Paper*. — 2012. — No. 74.
461. *Sabirianova K.* The Great Human Capital Reallocation: A Study of Occupational Mobility in Transitional Russia // *EERC Working Paper*. — 2001. — No 2K/11.
462. *Salamatov A. A., Gnatyshina E. A., Gordeeva D. S.* The concept of sustainable environmental and economic development in the transition to the digital economy // *Advances in Economics, Business and Management Research*. — 2019. — Vol. 105 [Proceedings of the International Scientific and Practical Conference on Digital Economy (ISCDE 2019)]. — P. 857–862.
463. *Salamatov A. A., Gordeeva D. S., Belevitin V. A.* Management Ecology: A Modern Concept of Sustainable Development for the Digital Economy // *Advances in Economics, Business and Management Research*. — 2020. — Vol. 118. — SPC-DEF 2020.
464. *Vaidya S., Ambad P., Bhosle S.* Industry 4.0 // *A Glimpse, Procedia Manufacturing*. — 2018. — Vol. 20. — P. 233–238.
465. *Schmidt-Bleek F.* The Earth: Natural Resources and Human Intervention. Sustainability Project. — London: Haus publishing, 2009. — 270 p.
466. *Schmidt-Bleek F.* The Earth: Natural Resources and Human Intervention (Sustainability Project). — London : Haus publishing, 2009. — 270 p.

467. *Schultz T. W.* The economic value of education. — N.Y.: Columbia University Press, 1963. — 92 p.
468. Segnestam, Persson, Nilsson and Arvidsson. Country Environment Analysis. A Review of International Experience. — Draft : Stockholm Environment Institute, 2002.
469. *Spear B. B.* Clinical application of pharmacogenetics / B. B. Spear, M. Heath-Chiozzi, J. Huff // *Trends Mol Med.* — 2001. — №7 (5). — P. 201–204.
470. Subsidies and Technical Efficiency in Agriculture: Evidence from European Dairy Farms / Latruffe L., Bravo-Ureta, B., Carpentier A., Desjeux Y., Moreira V. // *American Journal of Agricultural Economics.* — 2017. — Vol. 99. — P. 783–799. — URL: https://www.researchgate.net/publication/309301581_Subsidies_and_Technical_Efficiency_in_Agriculture_Evidence_from_European_Dairy_Farms (дата обращения: 04.02.2020). — doi 10.1093/ajae/aaw077.
471. Susceptibility to amoxicillin-clavulanate-induced liver injury is influenced by multiple HLA class I and II alleles / Lucena M. I, Molokhia M, Shen Y, et al. // *Gastroenterology.* — 2011. — № 141 (1). — P. 338–347.
472. *Tabor H. K.* Candidate-gene approaches for studying complex genetic traits: practical considerations / H. K. Tabor, N. J. Risch, R. M. Myers // *Nat Rev Genet.* — 2002. — № 3 (5). — P. 391–397.
473. *Teixeira A. C., Fortuna N.* Human capital, R&D, trade, and long-run productivity. Testing the technological absorption hypothesis for the Portuguese economy, 1960–2001 // *Research Policy.* — 2010. — Vol 39. — P. 335–350.
474. *Terkola R.* Economic evaluation of personalized medicine: a call for real-world data / R. Terkola, F. Antoñanzas, M. Postma // *Eur J Health Econ.* — 2017. — № 18. — P. 1065–1067.
475. The AKIS Concept and its Relevance in Selected EU Member States / Knierim A., Boenning K., Caggiano M., Cristóvão A., Dirimanova V., Koehnen T., Rager K. // *Outlook on Agriculture.* — 2015. — Vol. 44(1). — P. 29–36. — URL: <https://doi.org/10.5367/oa.2015.0194>.
476. Towards a new generation of agricultural system data, models and knowledge products: Information and communication technology / Sander J. C. Janssen, Cheryl H. Porter, Andrew D. Moore, Ioannis N. Athanasiadis, Ian Foster, James W. Jones, John M. Antle. // *Agricultural Systems.* — 2017. — Vol. 155. — P. 200–212. — DOI: <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2016.09.017>.
477. Towards Industry 4.0: an overview of European strategic roadmaps / Santosa C., Mehraisa A., Barrosa A. C., Araújo M., Aresc E. // *Procedia Manufacturing.* — 2017. — № 13. — P. 972–979.
478. Understanding business ecosystem dynamics: A data-driven approach / Basole R. C., Russell M. G., Huhtamäki J., Rubens N., Still K., Park H. // *ACM Transactions on Management Information Systems (TMIS).* — 2015. — Vol. 6, iss. 2.
479. United Nations Environment Programme (UNEP). Industry and Environment. 1997. — URL: http://www.environment97.org/framed/reception/r/all_papers/p5.
480. *Vermesan O., Friess P., Guillemain P., Serrano M.* et al. IoT digital value chain connecting research, innovation and deployment // *Digitising the Industry Internet of*

Things Connecting the Physical, Digital and Virtual Worlds. — 2016. — Vol. 49. — P. 15–129.

481. *Vyas V., Vyas R.* Human capital, its constituents and entrepreneurial innovation: a multi-level modelling of global entrepreneurship monitor data // *Technology Innovation Management Review*. — 2019. — Vol. 9. — P. 5–17.

482. *Wagner C. S., Popper S. W.* Identifying Critical Technologies in the United States: A Review of the Federal Effort // *Journal of Forecasting*. — 2003. — Vol. 22, iss. 2/3. — P. 113–128.

483. *Welfens M. J.* Sustainable Development by Dematerialization in Production and Consumption: Strategy for the New Environment Policy in Poland // *Wuppertal Papers, Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy*. — Germany, 1993.

АВТОРСКИЙ КОЛЛЕКТИВ

Лаврикова Ю.Г., д-р экон. наук, Институт экономики УрО РАН (введение, заключение); **Бочко В.С.**, д-р экон. наук, Институт экономики УрО РАН (введение); **Захарчук Е.А.**, канд. экон. наук, Институт экономики УрО РАН (введение); **Берсенеv В.Л.**, д-р ист. наук, Институт экономики УрО РАН (параграф 1.1); **Масленников М.И.**, д-р экон. наук, Институт экономики УрО РАН (параграф 1.2); **Суховой А.Ф.**, д-р филос. наук, Институт экономики УрО РАН (параграф 1.3); **Голова И.М.**, д-р экон. наук, Институт экономики УрО РАН (параграф 1.4); **Акбердина В.В.**, чл.-корр. РАН, д-р экон. наук, Институт экономики УрО РАН (параграф 2.1-2.3, 3.1, 3.3, 3.4); **Коровин Г.Б.**, канд. экон. наук, Институт экономики УрО РАН (параграф 2.2); **Сиротин Д.В.**, канд. экон. наук, Институт экономики УрО РАН (параграф 3.2); **Барыбина А.З.**, Институт экономики УрО РАН (параграф 3.4); **Петров М.Б.**, д-р техн. наук, Институт экономики УрО РАН (параграф 4.1, 8.1, 8.3); **Даванков А.Ю.**, д-р экон. наук, Челябинский филиал Института экономики УрО РАН (параграф 4.2, 4.3); **Двинин Д.Ю.**, канд. экон. наук, Челябинский государственный университет (параграф 4.2, 4.3); **Пыхов П.А.**, канд. экон. наук, Институт экономики УрО РАН (параграф 4.4); **Артемова О.В.**, д-р экон. наук, Челябинский филиал Института экономики УрО РАН (параграф 5.1, 5.4); **Савченко А.Н.**, канд. экон. наук, Челябинский филиал Института экономики УрО РАН (параграф 5.1, 5.4); **Кривенко Н.В.**, д-р экон. наук, Институт экономики УрО РАН (параграф 5.2, 7.2); **Ковтун О.П.**, чл.-корр. РАН, д-р мед. наук, Уральский государственный медицинский университет (параграф 5.3); **Устюжанина М.А.**, канд. мед. наук, Уральский государственный медицинский университет (параграф 5.3); **Самарина О.В.**, канд. мед. наук, Уральский государственный медицинский университет (параграф 5.3); **Дрокин В.В.**, канд. экон. н. Институт экономики УрО РАН (параграф 6.1); **Журавлев А.С.**, Институт экономики УрО РАН (параграф 6.1); **Минеева Н.Н.**, канд. экон. наук, Институт экономики УрО РАН (параграф 6.2); **Неганова В.П.**, д-р экон. наук, Институт экономики УрО РАН (параграф 6.3); **Дудник А.В.**, д-р экон. наук, Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т. С. Мальцева (параграф 6.3); **Чердакова Т.А.**, эксперт, департамент экономического развития Администрации Курганской области (параграф 6.3); **Малыш Е.В.**, канд. экон. наук, Институт экономики УрО РАН (параграф 6.4); **Полбицын С.Н.**, д-р экон. наук, Институт экономики УрО РАН (параграф 6.5); **Руденко М.Н.**, д-р экон. наук, Пермский государственный национальный исследовательский университет (параграф 7.1); **Долганова Я.А.**, канд. экон. наук, Пермский

государственный национальный исследовательский университет (параграф 7.1); **Епанешникова Д. С.**, Институт экономики УрО РАН (параграф 7.2); **Васильева Е. В.**, канд. экон. наук, Институт экономики УрО РАН (параграф 7.3); **Васильева А. В.**, канд. экон. наук, Институт экономики УрО РАН (параграф 7.4); **Суворова А. В.**, канд. экон. наук, Институт экономики УрО РАН (параграф 8.2, 8.3); **Андреева Е. Л.**, д-р экон. наук, Институт экономики УрО РАН (параграф 8.4); **Ратнер А. В.**, канд. экон. наук, Институт экономики УрО РАН (параграф 8.4); **Логинов В. Г.**, д-р экон. наук, Институт экономики УрО РАН (параграф 9.1, 9.2); **Полянская И. Г.**, канд. экон. наук, Институт экономики УрО РАН (параграф 9.3, 9.4); **Игнатьева М. Н.**, д-р экон. наук, Институт экономики УрО РАН (параграф 9.3, 9.4); **Юрак В. В.**, канд. экон. наук, Институт экономики УрО РАН (параграф 9.3, 9.4); **Саламатов А. А.**, д-р пед. наук, Челябинский государственный университет (параграф 10.1, 10.2, 10.3); **Гордеева Д. С.**, канд. пед. наук, Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет (параграф 10.1, 10.2, 10.3); **Мальцев Ю. Г.**, Челябинский государственный университет (параграф 10.4); **Хильченко Н. В.**, канд. экон. наук, Институт экономики УрО РАН (параграф 10.5); **Атаманова Е. А.**, канд. экон. наук, Институт экономики УрО РАН (параграф 10.5); **Бедрина Е. Б.**, канд. экон. наук, Институт экономики УрО РАН, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина (параграф 11.1); **Чернова К. В.**, Институт экономики УрО РАН (параграф 11.1); **Кулькова И. А.**, д-р экон. наук, Институт экономики УрО РАН (параграф 11.2); **Тухтарова Е. Х.**, Институт экономики УрО РАН (параграф 11.3); **Козлова О. А.**, д-р экон. наук, Институт экономики УрО РАН (параграф 11.4); **Макарова М. Н.**, канд. экон. наук, Институт экономики УрО РАН (параграф 11.4); **Логачева Н. М.**, д-р экон. наук, Челябинский филиал Института экономики УрО РАН (параграф 11.5).

Научное издание

Приоритеты научно-технологического развития регионов:
механизмы реализации

Рекомендовано к изданию Ученым советом Института экономики УрО РАН.
Протокол №12 от 24.11.2020. Рег. № 08 (Протокол №4 от 23.11.2020 г.).

Редакторы: А. А. Кононенко, О. Л. Сафьянова, А. Б. Уминская
Компьютерная верстка С. В. Кузовковой

Дата подписания в печать 15.12.2020.

Формат 60x90 1/16. Бумага ВХИ.

Печать офсетная

Усл. п. л. 35. Уч.-изд. л. 31.

Тираж 500 экз. Заказ №

Институт экономики УрО РАН.
620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, д. 29, тел. +7(343) 371-45-36.
Сайт www.uiec.ru.

Отпечатано с оригинал-макета.
Типография «ЮНИКА».
620027, г. Екатеринбург, ул. Московская 29
Тел.: +7 (343) 364 55 24
Email: contact@yunikaprint.ru
Сайт: yunikaprint.ru.