

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Санкт-Петербургское отделение РАН
ФГБНУ «Агрофизический научно-исследовательский институт»
ФГБУН «Институт аналитического приборостроения РАН»

**НАУЧНЫЕ ТРУДЫ
IX МЕЖДУНАРОДНОГО КОНГРЕССА
«СЛАБЫЕ И СВЕРХСЛАБЫЕ ПОЛЯ И ИЗЛУЧЕНИЯ
В БИОЛОГИИ И МЕДИЦИНЕ»**

**Проводится под эгидой 300-летия Российской
академии наук**

*Посвящается памяти его основательницы –
Лидии Николаевны Галль*

2–4 октября 2024 г.

ФГБНУ АФИ, Санкт-Петербург

**SCIENTIFIC PROCEEDINGS
OF THE IXth INTERNATIONAL CONGRESS
«LOW AND SUPER-LOW FIELDS AND RADIATION
IN BIOLOGY AND MEDICINE»
dedicated to the 300th anniversary of Russian Academy
of Sciences**

*In commemoration of Congress creator -
Lidia Nikolaevna Gall*

2–4 October 2024

Agrophysical Research Institute, Saint Petersburg



**Санкт-Петербург,
2024**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Санкт-Петербургское отделение РАН
ФГБНУ «Агрофизический научно-исследовательский институт»
ФГБУН «Институт аналитического приборостроения РАН»

**НАУЧНЫЕ ТРУДЫ
IX МЕЖДУНАРОДНОГО КОНГРЕССА
«СЛАБЫЕ И СВЕРХСЛАБЫЕ ПОЛЯ И ИЗЛУЧЕНИЯ
В БИОЛОГИИ И МЕДИЦИНЕ»**

Проводится под эгидой 300-летия Российской академии наук

*Посвящается памяти его основательницы –
Лидии Николаевны Галль*

**2–4 октября 2024 г.
ФГБНУ АФИ, Санкт-Петербург**

**SCIENTIFIC PROCEEDINGS
OF THE IXth INTERNATIONAL CONGRESS
«LOW AND SUPER-LOW FIELDS AND RADIATION
IN BIOLOGY AND MEDICINE»
dedicated to the 300th anniversary of Russian Academy of Sciences**

*In commemoration of Congress creator -
Lidia Nikolaevna Gall*

**2–4 October 2024
Agrophysical Research Institute, Saint Petersburg**



**Санкт-Петербург,
2024**

Научные труды IX Международного конгресса «Слабые и сверхслабые поля и излучения в биологии и медицине». ФГБНУ АФИ, Санкт-Петербург, 2–4 октября 2024 г. – СПб.: ФГБНУ АФИ, 2024. – 257 с.

Сборник посвящен актуальным направлениям экологии, биологии и медицины, связанным с изучением механизмов воздействия сверхмалых доз химических агентов, слабых и сверхслабых излучений и физических полей – электромагнитных, магнитных, гравитационных и акустических – на биологические объекты, а также экологическим и медицинским последствиям данных воздействий.

Scientific Proceedings of the IX International Congress «Low and super-low fields and radiation in biology and medicine». FSBSI ARI, Saint Petersburg, October 2–4, 2024. – Saint Petersburg: FSBSI ARI, 2024. – 257 p.

The proceedings describes current areas of ecology, biology and medicine related to the study of superlow doses of chemical agents, low and superlow radiation and physical fields: electromagnetic, magnetic, gravitational and acoustic impact on biological objects, as well as the environmental and medical consequences of these effects.

Материалы представлены в авторской редакции

Ответственные за выпуск:
Кулешова Т. Э.

Оглавление

Предисловие	3
Вклад Лидии Николаевны Галль в современную теоретическую биофизику	
Галль Н.Р., Кулешова Т.Э.	7

ПЛЕНАРНАЯ СЕССИЯ

Сверхслабое излучение биологических объектов разного уровня организации и возможность их использования при решении ряда задач в биологии, медицине и технике	
Бурлаков А.Б., Бурлакова О.В.	11
Вариации природных сверхслабых электромагнитных полей ультранизких частот и социокультурная динамика – вмешательство Природы в Историю	
Владимирский Б.М.	13
Механизмы влияния хронически действующего низкоинтенсивного ионизирующего излучения на электрические сигналы и вызываемые ими функциональные ответы у растений	
Воденеев В.А., Немцова Ю.А., Иванова А.В., Пирогова П.А., Печёрина А.А., Гринберг М.А.	17
Сверхслабое свечение биологических систем: от митогенетических лучей до свободнорадикальной биологии	
Володяев И.В., Наумова Е.В.	20
Ядерный спиновый катализ в живых клетках и биомолекулярных моторах: от магнитно-спиновых эффектов в химической физике к биомедицинским эффектам слабых электромагнитных полей	
Кольтовер В.К.	22
Реакция растений на специфические условия среды обитания на борту космических орбитальных станций	
Левинских М.А.	24
Вода как неравновесная самоорганизующаяся система	
Лобышев В.И.	27
Изучение влияния электромагнитных полей на сельскохозяйственные растения в Агрофизическом НИИ: прошлое, настоящее и будущее	
Панова Г.Г., Канаш Е.В., Кулешова Т.Э., Левинских М.А., Артемьева А.М., Архипов М.В., Тепляков А.В., Новак А.Б., Удалова О.Р., Синявина Н.Г., Кочетов А.А., Хомяков Ю.В., Чесноков Ю.В.	30
Физико-химический скрининг водных разбавленных систем биологически активных веществ – путь к разработке препаратов сельскохозяйственного и биомедицинского назначения	
Рыжкина И.С.	33
Some observations and consideration on a quantum chemistry approach to personalized therapy	
Valenzi V.I., Campanella L., Avino P., Calamai O.M., Thangavelu M.	35

СЕКЦИЯ «ИССЛЕДОВАНИЯ, ФИЗИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ И МЕХАНИЗМЫ ДЕЙСТВИЯ СЛАБЫХ ФАКТОРОВ НА МОЛЕКУЛЯРНОМ И КЛЕТОЧНОМ УРОВНЯХ ОРГАНИЗАЦИИ БИООБЪЕКТОВ»

Резонансные колебания стабилизированных ионами газовых нанопузырьков как возможный источник излучения электромагнитных волн в гигагерцовом диапазоне	
Бункин Н.Ф., Нагаев Е.И.	37

Биологическая активность и некоторые физико-химические свойства сверхвысоких разведений растворов гидратированного фуллерена C₆₀ Воейков В.Л., Буравлева Е.В., Яблонская О.И.	40
Особенности действия электромагнитного излучения крайне высоких частот на зеленую водоросль <i>Parachlorella kessleri</i> и перспективы его применения Габриелян Л.С.	43
Описание воздействия слабых факторов как информационного взаимодействия сложных систем Горовой Ю.М., Пеньков Н.В.	46
Пространственно затрудненные фенолы в низких концентрациях повышают устойчивость организма к стрессу Жигачева И.В., Крикунова Н.И.	49
Сверхслабое поле в биологии человека и природы: эксперимент, теория, параметры, история Иванов М.Я.	53
Установление воздействия СВЧ-излучения на воду методом спектрального анализа Куанышев В.Т., Бурумбаев А.И., Барбин Н.М.	57
Расширение САГ тракта в гене ATXN2 обуславливает образование дополнительных зон открытых состояний Леонтьева О.А., Лясота О.М., Бражко В.А., Дорохова А.А.	60
Влияние САА прерываний на стабильность САГ тракта в гене ATXN2 Лясота О.М., Дроботенко М.И., Джимаков С.С., Дорохова А.А., Леонтьева О.А.	62
Слабые магнитные поля формируют способность воды и ее высоких разведений усиливать продукцию активных форм кислорода нейтрофилами Новиков В.В., Яблокова Е.В., Фесенко Е.Е.	65
Расчетные значения квантов энергии, предшествующих образованию АТФ в митохондриях, соответствуют величинам энергий для генерации активных форм кислорода Панюшин С.К.	69
О роли наномолярных концентраций эндогенных порфиринов в реализации регуляторного действия оптического излучения низкой интенсивности в отношении клеток различных типов Плавский В.Ю., Третьякова А.И., Плавская Л.Г., Микулич А.В., Собчук А.Н., Нагорный Р.К., Дудинова О.Н., Свечко А.Д., Ананич Т.С., Прокопенко Н.Д., Якимчук С.В., Леусенко И.А.	72
Исследование спонтанной люминесценции растворов иммуноглобулина G Родионова Н.Н., Гаркуша М.В., Благова А.В., Степанов Г.О., Тарасов С.А.	75
«Малый матрикс» определяет молекулярную организацию биологических жидкостей в тканях Сидорский Е.В., Чекова В.М., Ямскова В.П.	77
Кинетика реакции оксиэтилирования спиртов и воды с учетом влияния ассоциации. Параметры ассоциации спиртов и воды Стуль Б.Я.	80
Действие низкоинтенсивных электромагнитных полей на иммунокомпетентные клетки Текуцкая Е.Е., Ильченко Г.П., Гусарук Л.Р.	83
Особенности влияния низкоинтенсивного электромагнитного излучения частотой 1 ГГц на сигнальные пути в мононуклеарных лейкоцитах периферической крови Терехов И.В.	86

Газовый подход для описания свойств жидкой воды Чучупал С.В., Волков А.А.	89
Новая парадигма в оценке недозозависимых эффектов низких и высоких уровней воздействия химических соединений на организм Яглова Н.В., Обернихин С.С., Яглов В.В., Назимова С.В., Тимохина Е.П.	92
Quantum information channel and the nature of living matter Baurov Yu.A.	95
The effect of extremely high-frequency electromagnetic radiation on the biomass yield and photosynthetic pigment content in cyanobacteria <i>Arthrospira platensis</i> Harutyunyan A.A., Manoyan J.G., Hambaryan L.R., Gabrielyan L.S.	97
The effect of 51.8 GHz microwaves on nucleotide deamination and ATPase activity in <i>C. guilliermondii</i> NP-4 yeast in the presence of Royal Jelly Marutyan S.A., Muradyan A., Hayrapetyan M., Marutyan S.V.	100
Critical cell dynamics in oncological transformations and microgravity conditions Naimark O.B.	102
СЕКЦИЯ «СЛАБЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОРГАНИЗМЕННОМ И ПОПУЛЯЦИОННОМ УРОВНЯХ И УСТОЙЧИВОСТЬ ЖИЗНЕННЫХ ПРОЦЕССОВ В БИОСФЕРЕ»	
Влияние малых и сверхмалых доз веществ органической и неорганической природы на интерстициальный гуморальный транспорт в зависимости от природы происхождения и степени разведения Артамонова Е.В.	104
Биоиндикация воздействия земной коры в условиях Кольского полуострова на организм человека с применением метода газоразрядной визуализации Белишева Н.К., Соловьевская Н.Л., Юсубова Т.А., Юсубов Р.Р. ³	106
Сверхслабое биоизлучение эмбрионов рыб при их дистантных взаимодействиях способно изменять индивидуальное биологическое время Бурлаков А.Б., Бурлакова О.В.	110
Жизненная стратегия икр метания определяет эффективность проявления дистантных взаимодействий между зародышами бесхвостых амфибий Бурлакова О.В., Бурлаков А.Б.	112
Влияние биологического, химического и физического факторов на рост и качество микрозелени горчицы Воробьев Н.И., Пухальский Я.В., Лоскутов С.И.	114
Использование органических добавок и слабых электромагнитных полей для укоренения и роста лекарственных растений Воробьев Н.И., Пухальский Я.В., Лоскутов С.И.	117
Обнаружение сверхнизких концентраций биоактивных соединений методом Л-диэлькометрии Галль И.Р., Галль Н.Р.	121
Психофизиологические аспекты «пандемии» COVID-19 Галль Н.Р.	124
Влияние на активность животных неустановленного физического фактора, являющегося триггером землетрясений Диатроптов М.Е., Диатроптова М.А.	127
Актуальность изучения роста растений с использованием клиностата имитирующего невесомость и рассмотрение электростимуляции как метода компенсации условий микрогравитации Елисеев А.Ю., Шевцов Ю.И.	130

Управляемый магнитный катализ в биосистемах: механизмы, практика, перспективы	
Елькин В.П., Самсонов А.Н., Селюков А.Г.....	132
Термофильные нефтеразлагающие бактерии почвогрунтов железной дороги Северо-Западного региона	
Журавлева А.С., Вертебный В.Е., Хомяков Ю.В., Панова Г.Г., Андронов Е.Е., Галушко А.С.	135
Регистрация терагерцового излучения от био-объектов	
Измайлов Г.Н., Озолин В.В., Трещёв К.Г., фон Гратовски С.В.	137
Векторный потенциал и его роль в физике конденсированного состояния и в науках о жизни	
Коледов В.В., фон Гратовски С.В.	139
Модуляция сердечного ритма данио-рерио переменными магнитными полями с частотами, близкими этому ритму	
Крылов В.В., Сизов Д.А., Мачихин А.С., Гурылева А.В., Чугунов В.К., Бурлаков А.Б.	141
Влияние дистанционного неионизирующего нетеплового слабого электромагнитного излучения на морфологические и зоотехнические показатели цыплят-бройлеров	
Кузьмина И.В., Овчинников О.В., Бондарчук Е.В., Турканов И.Ф., Грязнов В.Г., Партала А.В., Галкина Е.А., Семенов С.В.	143
Унитиоловый тест в исследованиях механизмов действия слабых факторов на живые объекты	
Кулешов Д.О.	147
Физические методы в исследованиях митогенетического излучения: схемы экспериментов, результаты, критика и контркритика	
Наумова Е.В., Володяев И.В.	149
Метаболомный отклик в органах растений как стратегия устойчивости к повышенным концентрациям цинка в среде	
Осмоловская Н.Г., Билова Т.Е., Ву В.З., Тараховская Е.Р., Фролов А.А.	152
Как белки аквапорины защищают мозги от воздействия слабых электромагнитных излучений	
Офицеров Е.Н., Урядов В.Г., Коверда М.Н.	155
Реакции зостеры на действие магнитного поля	
Руднева И.И., Шайда В.Г., Шайда О.В.	159
Эффекты влияния электромагнитного излучения на показатели крови экспериментальных животных и их потомства	
Шилкова Т.В., Ефимова Н.В.	162
Динамика метаморфоза особей галлицы-афидимизы, обработанных КВЧ-излучением и у потомков этих особей	
Эндебера О.П.	166

СЕКЦИЯ «НОВЫЕ ПРИКЛАДНЫЕ НЕЛЕКАРСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕДИЦИНЕ»

Влияние магнитного поля ультранизкой частоты и вызываемого им пьезоэлектрического эффекта на адгезию бактерий, рост клеток млекопитающих и регенерацию тканей на магнитоактивных биополимерных композитах	
Воинова В.В., Волков А.В., Сурменев Р.А., Сурменева М.А., Бонарцев А.П.	168
Белково-пептидные нутрицевтики-регенеранты	
Елистратов П.А., Сидорский Е.В., Ямсков А.И., Ямскова В.П.	171

Результаты использования многофункционального устройства восстановления альфа-ритма у «пациента» после появления первых признаков утомления Иванов В.В.....	173
Применение микрокапельного химического синтеза в разработке новых лекарственных средств Кулешов Д.О.....	176
Методический подход для выявления пьезоэффекта на поверхности полимерного материала в условиях биологического эксперимента по адгезии бактерий на примере <i>Lactobacillus fermentum</i> Лукина П.Д., Николаев А.Л., Сурменев Р.А., Сурменева М.А., Бонарцева Г.А., Бонарцев А.П., Воинова В.В.....	178
О природоподобных технологиях в медицине Мифтахутдинов С.Г.....	180
Детекция нанодвижений <i>Acinetobacter baumannii</i> 173-p1 методом атомно-силовой микроскопии Николаева Е.Д., Плескова С.Н.....	184
Экспериментальные результаты активного управления гомеостазом с целью продления срока жизни млекопитающих за счет увеличения продолжительности фазы молодости Постнов С.Е., Зуев В.А., Боровая Т.Г.	186
Эффекты низкоинтенсивного электромагнитного излучения крайне высокой частоты при моделировании ишемии-реперфузии Раваева М.Ю., Чуян Е.Н., Черетаев И.В., Джелдубаева Э.Р., Миронюк И.С., Нагорская М.В.....	188
Исследование процессов перемагничивания наномagnetиков в слабых переменных полях для медикобиологических приложений Титов А.С., Полников И.Г., Титов С.В., Казаринов К.Д.....	191
СЕКЦИЯ «РОЛЬ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ В ФУНКЦИОНИРОВАНИИ РАСТЕНИЙ»	
Влияние электромагнитного поля на корнеобразование черенков винограда Александрова Э.А., Александров Б.Л., Каменев О.Ю., Радчевский П.П., Александров А.Ж.	194
Влияние магнитного поля с частотой 14,3 гц на микроструктуру эпидермиса листьев пшеницы в условиях воздействия засухи и без нее Ашутова Е.А., Синицына Ю.В., Кальясова Е.А., Мшенская Н.С., Кошечева В.М.....	196
Когерентность фотонов как ключ к пониманию механизма полевой коммуникации биосистем Будаговский А.В., Будаговская О.Н., Будаговский И.А., Соловых Н.В., Янковская М.Б.....	199
Изучение форм воды в листьях <i>Chlorophytum Comosum</i> (Thunb.) Jacques при искусственной засухе методом L-дизелькометрии Галль И.Р., Галль Н.Р.....	201
Влияние магнитного поля с частотой второй гармоники шумановского резонанса (14,3 гц) на светоиндуцированные электрические реакции растений пшеницы Гринберг М.А., Немцова Ю.А., Иванова А.В., Пирогова П.А., Мудрилов М.А., Ильин Н.В., Сарафанов Ф.Г., Долинин А.А., Мареев Е.А., Воденев В.А.....	204
Влияние электромагнитного излучения видимого диапазона на изменение изотопного состава углерода $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ фотосинтезирующих тканей растений Елисеев А.Ю., Кулешова Т.Э., Аладов А.В., Черняков А.Е., Титов Ю.А., Кузьмин А.Г.....	207

Влияние дистанционной электромагнитной обработки посевов аппаратом «тор» на продуктивность гороха овощного	
Кайгородова И.М., Козарь Е.Г., Ушаков В.А., Анисимов М.С., Галкина Е.А., Кузьмина И.В.	210
Поиск подходов к микроскопическим механизмам эпигенетики растений на основе фазовых переходов	
Коледов В.В., фон Гратовски С.В.	214
О действии свехслабых концентраций гумусоподобных препаратов на растения	
Комаров А.А., Иванова Д.С.	217
Анализ градиента электрического потенциала в корнеобитаемой среде салата (<i>Lactuca sativa</i> L.) с помощью вертикального ризотрона	
Кулешова Т.Э., Эзерина Е.М., Вертебный В.Е., Москвин М.А., Хомяков Ю.В., Панова Г.Г.	220
Мониторинг изменения газового состава в приэлектродных зонах биоэлектрохимических систем при выращивании томата	
Кулешова Т.Э., Самсонова Н.С., Титов Ю.А., Кузьмин А.Г.	223
Защитное действие низкочастотного магнитного поля шумановского диапазона на растения пшеницы в условиях засухи	
Мелузов М.Н., Синицына Ю.В., Кальясова Е.А., Мшенская Н.С., Клепиков В.А.	226
Использование метода газоразрядной визуализации для экспресс оценки влияния удобрений на синтез витамина К в листовых овощах	
Мотылева С.М., Джигадло М.И., Винокур М.В., Ямилева Э.М., Юусубова Т.А.	229
Наследуемость «фантомных» характеристик древесных растений: постановка проблемы	
Тараканов В.В., фон Гратовски С.В., Драгавцев В.А.	232
Слабые электромагнитные поля в замкнутой экологической системе	
Чернов В.Е., Пендинен Г.И., Слизов П.А.	235
Электрогенные процессы в корнеобитаемой среде кресс-салата при различных фотопериодах	
Эзерина Е.М., Кулешова Т.Э.	238
Авторский указатель	241
Оглавление	245

Content

Foreword	3
Contribution of Lidia Nikolaevna Gall to modern theoretical biophysics	
Gall N.R., Kuleshova T.E.	7
PLENARY SESSION	
Ultraweak radiation of biological objects of different levels of organization and the possibility of their use in solving a number of problems in biology, medicine and technology	
Burlakov A.B., Burlakova O.V.	11
Variations of natural ultra- low electromagnetic fields of ultra-low frequencies and socio-cultural dynamics: the intervention of Nature in History	
Vladimirsky B.M.	13
Mechanisms of influence of chronic low-intensity ionizing radiation on electrical signals and the functional responses they cause in plants	
Vodeneev V.A., Nemtsova Y.A., Ivanova A.V., Pirogova P.A., Pecherina A.A., Grinberg M.A.	17
Ultra-low glow of biological systems: from mitogenetic rays to free-radical biology	
Volodyaev I.V., Naumova E.V.	20
Nuclear spin catalysis in living cells and biomolecular motors: from magnetic spin effects in chemical physics to biomedical effects of weak electromagnetic fields	
Koltover V.K.	22
Plant response to specific environmental conditions on board space orbital stations	
Levinskikh M.A.	24
Water as a non-equilibrium and self-organizing system	
Lobyshev V.I.	27
Agrophysical research institute's study of the electromagnetic fields influence on agricultural plants: past, present and future	
Panova G.G., Kanash E.V., Kuleshova T.E., Levinskikh M.A., Artemyeva A.M., Arkhipov M.V., Teplyakov A.V., Novak A.B., Udalova O.R., Sinyavina N.G., Kochetov A.A., Khomyakov Yu.V., Chesnokov Yu.V.	30
Physicochemical screening of aqueous diluted systems of biologically active substances - a path to the development of drugs for agricultural and biomedical purposes	
Ryzhkina I.S.	33
Some Observations and Consideration on a Quantum Chemistry approach to Personalized Therapy	
Valenzi V.I., Campanella L., Avino P., Calamai O.M., Thangavelu M.	35
SECTION «RESEARCH, PHYSICAL MODELS AND MECHANISMS OF LOW FACTOR ACTION AT MOLECULAR AND CELLULAR LEVELS OF THE LIVING SYSTEM ORGANIZATION»	
Resonant oscillations of ion-stabilized gas nanobubbles as a possible source of electromagnetic wave radiation in the gigahertz range	
Bunkin N.F., Nagaev E.I.	37
Biological activity and some physico-chemical properties of ultrahigh dilutions of hydrated fullerene C60 solutions	
Voeikov V.L., Buravleva E.V., Yablonskaya O.I.	40
Peculiarities of extremely high frequency electromagnetic radiation effect on the green algae <i>Parachlorella kessleri</i> and its potential application	
Gabrielyan L.S.	43

Description of the impact of weak factors as information interaction of complex systems Gorovoy Yu.M., Penkov N.V.	46
Low concentrations of sterically hindered phenols increase the body's resistance to stress Zhigacheva I.V., Krikunova N.I.	49
The ultra-weak field in human and nature biology: experiment, theory, parameters, history Ivanov M.Ya.	53
Determining the Effect of Microwave Radiation on Water Using Spectral Analysis Kuanyshev V.T., Burumbaev A.I., Barbin N.M.	57
The expansion of the CAG tract in the ATXN2 gene causes the formation of additional zones of open states Leontyeva O.A., Lyasota O.M., Brazhco V.A., Dorokhova A.A.	60
Effect of CAA interruptions on the stability of the CAG tract in the ATXN2 gene Lyasota O.M., Drobotenko M.I., Dzhimak S.S., Dorokhova A.A., Leontyeva O.A.	62
Weak magnetic fields shape the ability of water and its high dilutions to enhance the production of reactive oxygen species by neutrophils Novikov V.V., Yablokova E.V., Fesenko E.E.	65
The calculated values of the energy quanta preceding the formation of ATP in mitochondria correspond to the energy values for the generation of reactive oxygen species Panyushin S.K.	69
On the role of nanomolar concentrations of endogenous porphyrins in the implementation of the regulatory effect of low-intensity optical radiation on cells of various types Plavskii V.Y., Tretyakova A.I., Plavskaya L.G., Mikulich A.V., Sobchuk A.N., Nahorny R.K., Dudinova O.N., Svechko A.D., Ananich T.S., Prokopenko N.D., Yakimchuk S.V., Leusenko I.A.	72
Study of spontaneous luminescence of immunoglobulin G solutions Rodionova N.N., Garkusha M.V., Blagova A.V., Stepanov G.O., Tarasov S.A.	75
The «small matrix» determines the molecular organization of biological fluids in tissues Sidorskii E.V., Chekova V.M., Yamskova V.P.	77
Kinetics of the reaction of oxyethylation of alcohols and water with taking into account the influence of the association. Association Paramet alcohols and water. Stul' B.Ya.	80
Effect of low-intensity electromagnetic fields on immunocompetent cells Tekutskaya E.E., Ilchenko G.P., Gusaruk L.R.	83
Features of the influence of low-intensity electromagnetic radiation with a frequency of 1 GHz on signaling pathways in mononuclear leukocytes of peripheral blood Terekhov I.V.	86
A gas approach for describing the properties of liquid water Chuchupal S.V., Volkov A.A.	89
A new paradigm for assessing the not dose-dependent effects of low and high levels of chemical exposure on the organism Yaglova N.V., Obernikhin S.S., Yaglov V.V., Nazimova S.V., Timokhina E.P.	92
Quantum information channel and the nature of living matter Baurov Yu.A.	95
The effect of extremely high-frequency electromagnetic radiation on the biomass yield and photosynthetic pigment content in cyanobacteria <i>Arthrospira platensis</i> Harutyunyan A.A., Manoyan J.G., Hambaryan L.R., Gabrielyan L.S.	97

The effect of 51.8 GHz microwaves on nucleotide deamination and ATPase activity in <i>C. guilliermondii</i> NP-4 yeast in the presence of Royal Jelly	
Marutyan S.A., Muradyan A., Hayrapetyan M., Marutyan S.V.	100
Critical cell dynamics in oncological transformations and microgravity conditions	
Naimark O.B.	102
SECTION «LOW IMPACTS AT THE ORGANISMAL AND POPULATION LEVELS AND THE STABILITY OF LIFE PROCESSES IN THE BIOSPHERE»	
Influence of small and ultra-small doses of substances of organic and inorganic nature on interstitial humoral transport depending on the nature of origin and degree of dilution	
Artamonova E.V.	104
Bioindication of the impact of the Earth's crust in the conditions of the Kola Peninsula on the human body using the method of gas-discharge visualisation	
Belisheva N.K., Solovyevskaya N.L., Yuusubova T.A., Yuusubov R.R.	106
The ultra-weak bio-emission of fish embryos in their distant interactions can change the individual biological time	
Burlakov A.B., Burlakova O.V.	110
The vital spawning strategy determines the effectiveness of the manifestation of distant interactions between the embryos of tailless amphibians	
Burlakova O.V., Burlakov A.B.	112
Influence of biological, chemical and physical factors on the growth and quality of mustard microgreens	
Vorobyov N.I., Puhalsky J.V., Loskutov S.I.	114
Use of organic additives and weak electromagnetic fields in rooting and growth of medicinal plants	
Vorobyov N.I., Puhalsky J.V., Loskutov S.I.	117
Measuring bioactive compound superlow concentration by L-diethylometry	
Gall I.R., Gall N.R.	121
Psychophysiological aspects of COVID-19 «pandemic»	
Gall N.R.	124
Influence on the activity of animals of an unknown physical factor that is a trigger for earthquakes	
Diatroptov M.E., Diatroptova M.A.	127
Relevance of research plant growth using clinostat simulating weightlessness and consideration of electrostimulation as a method of compensation of microgravity conditions	
Eliseev A.Yu., Shevtsov Yu.I.	130
Guided magnetic catalysis in biosystems: mechanisms, practice, prospects	
Ye'likin V.P., Samsonov A.N., Selyukov A.G.	132
Thermophilic oil-degrading bacteria of railway soils in the North-Western region of Russia	
Zhuravleva A.S., Vertebny V.E., Khomyakov Yu.V., Panova G.G., Andronov E.E., Galushko A.S.	135
Registration of terahertz radiation from biological objects	
Izmaïlov G.N., Ozolin V.V., Treshchyov K.G., von Gratowski C.V.	137
Vector potential and its role in condensed matter physics and life sciences	
Koledov V.V., von Gratowski S.V.	139

Modulation of the heart rate of danio-rerio by alternating magnetic fields with frequencies close to this rhythm	
Krylov V.V., Sizov D.A., Machikhin A.S., Guryleva A.V., Tchougounov V.K., Burlakov A.B.	141
Effect of remote non-ionizing non-thermal electromagnetic fields on morphological and zootechnical parameters of broiler chickens	
Kuzmina I.V., Ovchinnikov O.V., Bondarchuk Y.V., Turkanov I.F., Gryaznov V.G., Partala A.V., Galkina E.A., Semenov S.V.	143
The unithiol test in the study of the mechanisms of action of weak factors on living objects	
Kuleshov D.O.	147
Physical methods in mitogenetic radiation studies: experimental designs, results, criticism and counter-criticism	
Naumova E.V., Volodyaev I.V.	149
The metabolomic response in plant organs as a strategy for tolerance to elevated concentrations of zinc in the environment	
Osmolovskaya N.G., Bilova T.E., Vu V.D., Tarakhovskaya E.R., Frolov A.A.	152
How Aquaporin Proteins Protect Brains from the Effects of Weak Electromagnetic Radiation	
Ofitserov E.N., Uryadov V.G., Koverda M.N.	155
Response of seagrass for the magnetic fields	
Rudneva I.I., Shaïda V.G., Shaïda O.V.	159
Effects of electromagnetic radiation on blood parameters of experimental animals and their offspring	
Shilkova T.V., Yefimova N.V.	162
Dynamics of metamorphosis in aphidimisa gall midge individuals treated with EHF radiation and in their descendants	
Endebera O.P.	166
SECTION «NEW NON-MEDICINAL TECHNOLOGIES IN MEDICINE AND VETERINARY»	
The effect of ultra-low frequency magnetic field and its induced piezoelectric effect on bacterial adhesion, mammalian cell growth and tissue regeneration on magnetically active biopolymer composites	
Voinova V.V., Volkov A.V., Surmenev R.A., Surmeneva M.A., Bonartsev A.P.	168
Protein-peptide nutraceuticals-regenerants	
Elistratov P.A., Sidorskii E.V., Yamskov A.I., Yamskova V.P.	171
Results of using the multifunctional device to restore alpha-rhythm in the «patient» after the first signs of fatigue appear	
Ivanov V.V.	173
Application of microdroplet chemical synthesis in the development of new drugs	
Kuleshov D.O.	176
Methodical approach for detection of piezo effect on the surface of polymeric material under conditions of biological experiment on bacterial adhesion on the example of <i>Lactobacillus fermentum</i>	
Lukina P.D., Nikolaev A.L., Surmenev R.A., Surmeneva M.A., Bonartseva G.A., Bonartsev A.P., Voinova V.V.	178
About nature-like technologies in medicine	
Miftakhutdinov S.G.	180

Detection of nanomovements of <i>Acinetobacter baumannii</i> 173-p1 by atomic force microscopy	
Nikolaeva E.D., Pleskova S. N.	184
The results of experimental studies on the active management of homeostasis to extend life span in mammals by elongating their juvenile period of life	
Postnov S.E., Zuev V.A., Borovaya T.G.	186
Effects of low-intensity electromagnetic radiation of extremely high frequency in the simulation of ischemia-reperfusion	
Ravaeva M.Yu., Chuyan E.N., Cheretaev I.V., Dzheldubaeva E.R., Mironyuk I.S., Nagorskaya M.V.	188
Investigation of nanomagnets remagnetisation processes in weak ac fields for biomedical applications	
Titov A.S., Polnikov I.G., Titov S.V., Kazarinov K.D.	191
SECTION «ROLE OF ELECTROMAGNETIC FIELDS IN THE FUNCTIONING OF PLANTS»	
The influence of the electromagnetic field on the root formation of grape cuttings	
Alexandrova E.A., Alexandrov B.L., Kamenev O.Yu., Radchevsky P.P., Alexandrov A.Zh.	194
The effect of a magnetic field with a frequency of 14.3 Hz on the microstructure of the epidermis of wheat leaves under conditions of exposure to drought and without it	
Ashutova E.A., Sinitsyna Y.V., Kalyasova E.A., Mshenskaya N.S., Koshcheeva V.M.	196
Photon coherence as a key to understanding the mechanism of field communication of biosystems	
Budagovsky A.V., Budagovskaya O.N., Budagovsky I.A., Solovykh N.V., Yankovskaya M.B.	199
Study of water forms in leaves of <i>Chlorophytum comosum</i> (Thunb.) Jacques under artificial drought by L-dielectric spectroscopy	
Gall I.R., Gall N.R.	201
Effect of magnetic field with the frequency of the second harmonic of the Schumann resonance (14.3 Hz) on light-induced electrical responses in wheat plants	
Grinberg M.A., Nemtsova Y.A., Ivanova A.V., Pirogova P.A., Mudrilov M.A., Ilin N.V., Sarafanov F.G., Dolinin A.A., Mareev E.A., Vodeneev V.A.	204
Effect of electromagnetic radiation of the visible range on changes in the carbon isotopic composition of ¹³C/¹²C of photosynthetic plant tissues	
Eliseev A.Yu., Kuleshova T.E., Aladov A.V., Chernyakov A.E., Titov Yu.A., Kuzmin A.G.	207
The effect of remote electromagnetic processing of crops with the «TOR» device on the productivity of <i>Pisum sativum</i> L.	
Kaigorodova I.M., Kozar E.G., Ushakov V.A., Anisimov M.S., Galkina E.A., Kuzmina I.V.	210
Search for approaches to microscopic mechanisms of plant epigenetics based on phase transitions	
Koledov V.V. , von Gratowski S.V.	214
On the effect of the weakest concentrations of humus-like preparations on plants	
Komarov A.A., Ivanova D.S.	217
Analysis of the electric potential gradient in the root environment of lettuce (<i>Lactuca sativa</i> L.) using a vertical rhizotron	
Kuleshova T.E., Ezerina E.M., Vertebny V.E., Moskvina M.A., Khomyakov Yu.V., Panova G.G.	220
Monitoring of gas composition changes in near-electrode zones of bioelectrochemical systems during tomato cultivation	
Kuleshova T.E., Samsonova N.S., Titov Yu.A., Kuzmin A.G.	223

Protective effect of a low-frequency magnetic field in the Schumann resonance range on wheat plants under drought conditions	
Meluzov M.N., Sinitsyna Y.V., Kalyasova E.A., Mshenskaya N.S., Klepikov V.A.	226
Use of gas-discharge imaging method for rapid assessment of fertilizer effect on vitamin K synthesis in leafy vegetables	
Motylev S.M., Gigadlo M.I., Vinokur M.V., Yamileva E.M. ,Yusubova T.A.	228
Heritability of «phantom» characteristics of woody plants: problem statement	
Tarakanov V.V., von Gratoski S.V., Dragavtsev V.A.	232
Weak electromagnetic fields in closed ecological system	
Chernov V.E., Pendinen G.I., Sligov P.A.	235
Electrogenic processes in the root environment of garden cress at various photoperiods	
Ezerina E.M., Kuleshova T.E.	238
Author index	241
Content	251