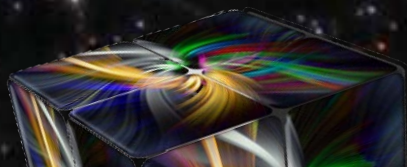
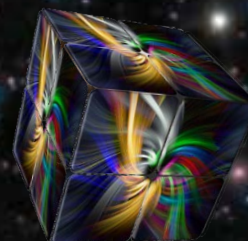
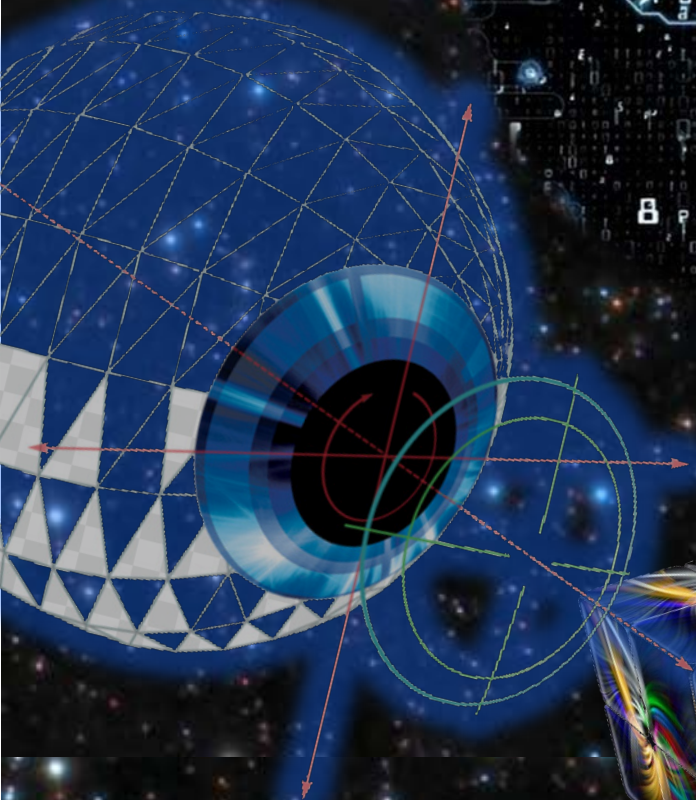
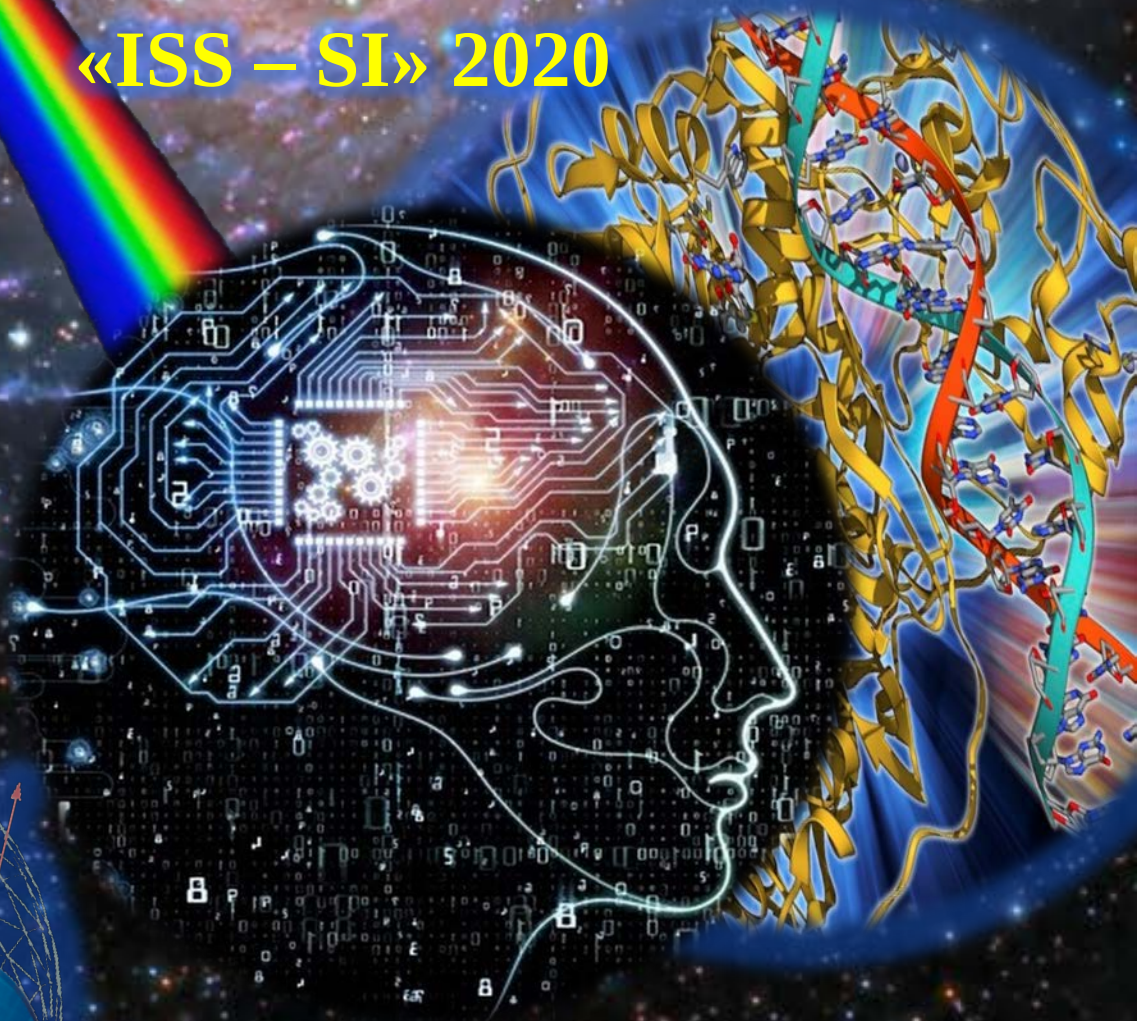


**ПЯТНАДЦАТАЯ
МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНАЯ
ШКОЛА «НАУКА И ИННОВАЦИИ»
«ISS – SI» 2020**



Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере
Министерство образования и науки Республики Марий Эл
АНО Поддержки научных разработок «Междисциплинарная Академия Науки и Инноватики»
Поволжский государственный технологический университет
Московский педагогический государственный университет
Институт спектроскопии РАН
Казанский физико-технический институт им. Е.К. Завойского ФИЦ Казанский научный
центр РАН
Казанский (Приволжский) федеральный университет
Марийский государственный университет
Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова
НТЦ «Медасс»
Малое предприятие (бизнес-инкубатор высоких технологий) ООО «ОРОЛ»
Пансионат «Яльчик»

МАТЕРИАЛЫ
ПЯТНАДЦАТОЙ МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНОЙ ШКОЛЫ
«НАУКА И ИННОВАЦИИ-2020»
ISS «SI-2020»

Летняя научная сессия АНО ПНР
«Междисциплинарная Академия Науки и Инноватики»

XV Международная научная школа-семинар
«Фундаментальные исследования и инновации:
нанооптика, фотоника, и когерентная спектроскопия»

15 – 22 августа 2020 года

Йошкар-Ола
2020

УДК 001.895:(53+57+316+61)
ББК 26.8
М 341

Программный комитет

Председатель

И.И. Попов – д.ф.-м.н., профессор, Президент АНО ПНР МАНИ

Сопредседатели:

Иванов Д.В. – член.-корр. РАН, д.ф.-м.н., профессор, проректор по науке ПГТУ
В.В. Самарцев – д.ф.-м.н., профессор, зав. лаб. (Казань, КФТИ КазНЦ РАН)

А.В. Наумов - д.ф.-м.н., профессор РАН, зав. отд./зав. кафедрой (Москва, ИСАН/МПУ)

Члены программного комитета:

В.С. Абрамов (Украина, Донецк)
С.Н. Андрианов (Россия, Казань)
С.М. Аракелян (Россия, Владимир)
Н.М. Арсланов (Россия, Казань)
С.Н. Багаев (Россия, Новосибирск)
А.А. Баев (Россия, Йошкар-Ола)
М.Б. Белоненко (Россия, Волгоград)
А.М. Васильев (Россия, Москва)
Е.А. Виноградов (Россия, Москва)
А.Г. Витухновский (Россия, Москва)
В.А. Голенищев-Кутузов (Россия, Казань)
А.В. Голенищев-Кутузов (Россия, Казань)
В.А. Иванов (Россия, Йошкар-Ола)
А.А. Калачев (Россия, Казань)

Д.И. Камалова (Россия, Казань)
Т.Ю. Могильная (Россия, Москва)
С.А. Моисеев (Россия, Казань)
В.Г. Никифоров (Россия, Казань)
А.А. Роженцов (Россия, Йошкар-Ола)
Н.В. Рябова (Россия, Йошкар-Ола)
Н.И. Сушенцов (Россия, Йошкар-Ола)
А.И. Фишман (Россия, Казань)
О.Х. Хасанов (Беларусь, Минск)
А.В. Шкаликов (Россия Казань)
А.Г. Шмелев (Россия, Казань)
Д.А. Чубич (Россия, Москва)
К.А. Магарян (Россия, Москва)

Ученый секретарь: К.Р. Каримуллин – к.ф.-м.н., с.н.с./зав. лаб. (Москва, ИСАН/МПУ)

Организационный комитет

Председатель: И.И. Попов – д.ф.-м.н., профессор (Йошкар-Ола, ПГТУ)

Сопредседатель: А.А. Роженцов – д.т.н., профессор, проректор по РУК (Йошкар-Ола, ПГТУ)

Члены оргкомитета:

А.А. Баев (Йошкар-Ола)
Е.И. Гладышева (Йошкар-Ола)
А.А. Гладышева (Йошкар-Ола)
Е.А. Гладышева (Йошкар-Ола)
А.Н. Дедов (Йошкар-Ола)
А.В. Иванов (Йошкар-Ола)
Д.В. Иванов (Йошкар-Ола)
К.Р. Каримуллин (Москва)

В.Ж. Карпов (Йошкар-Ола)
Г.В. Максимов (Йошкар-Ола)
Д.В. Минеев (Йошкар-Ола)
А.В. Мороз (Йошкар-Ола)
Д.А. Никитин (Йошкар-Ола)
А.А. Роженцов (Йошкар-Ола)
Н.И. Сушенцов (Йошкар-Ола)
Д.Е. Шашин (Йошкар-Ола)

Председатель локального организационного комитета:

Гладышева Елена Ивановна,
E-mail: e.glad76@mail.ru, тел. +7 962 588 02 50

М341 Материалы Пятнадцатой международной научной школы «Наука и инновации-2020» ISS «SI-2020» / Редакционная коллегия: проф. И. И. Попов. – Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2020. – 210 с.

ISBN – 978-5-8158-2161-3

В данный сборник вошли лекционные заметки и статьи приглашенных лекторов по актуальным научным проблемам, сообщения докладчиков по инновационно-ориентированным НИР

https://old.volgatech.net/news/news-of-the-university/77403/?sphrase_id=106257

ISBN – 978-5-8158-2161-3

© ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет», 2020

СОДЕРЖАНИЕ

1. Попов И.И. «ИТОГИ ПЯТНАДЦАТИЛЕТНЕГО ЭТАПА СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ШКОЛЫ «НАУКА И ИННОВАЦИИ»: МИССИЯ ШКОЛЫ «НАУКА И ИННОВАЦИИ» И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ РОЛЬ ОПТИЧЕСКОЙ НАУЧНОЙ ШКОЛЫ-СЕМИНАРА»	5
I ФИЛОСОФСКИЕ ЗАМЕТКИ СОВРЕМЕННИКОВ	
2. Банный Ю.В., Воронин Д.Е., Гладышева А.А., Леонтьев А.Ю., Попов И.И. СМЫСЛ ЖИЗНИ И ДИАЛЕКТИКА ПРИРОДНОЙ ГАРМОНИИ (ПРОБЛЕМАТИЗАЦИЯ)	8
II ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПОИСКОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЗИКИ	
3. Абрамов В.С. АКТИВНЫЕ ФЕМТО- И НАНООБЪЕКТЫ В АНИЗОТРОПНЫХ МОДЕЛЯХ ФРАКТАЛЬНОЙ КОСМОЛОГИИ	43
III ФИЗИКА-МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ-ТЕХНОЛОГИИ-ОБОРУДОВАНИЕ	
4. Леонтьев А.Ю., Попов И.И., Мороз А.В., Гладышева А.А., Иванов А.В., Минеев Д.В., Сушенцов Н.И. ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ МЕТОДОМ МАГНЕТРОННОГО РАСПЫЛЕНИЯ НАНОРАЗМЕРНЫХ ЛОВУШЕК ЭКСИТОНОВ И ТРИОНОВ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА СВОЙСТВА ТОНКИХ ПЛЕНОК	54
5. Волков С.В., Гарипов И.Х., Орлов А.И., Савельев А.А. КОНСТРУКЦИЯ СИЛОВОЙ ЧАСТИ УСТРОЙСТВА ВЫРАВНИВАНИЯ НАГРУЗКИ ДЛЯ ТРЕХФАЗНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ 0,4 кВ	59
6. Сидорова В.Т., Рокина Е.Г., Софронов М.А. ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС «RTS-СЕРВИС» ДЛЯ ОБРАБОТКИ, АНАЛИЗА И РЕГУЛИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАСХОДА РЕАКТИВНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ	65
7. Румянцева Д.Е., Мороз А.В., Михеева Е.В. МЕТОДИКА КОНТРОЛЯ ЧИСТОТЫ ПОВЕРХНОСТИ ПОДЛОЖЕК ПО УГЛУ СМАЧИВАЕМОСТИ	67
8. Могильная Т.Ю., Васильев А.М., Пагава Л.Л., Ботиков А. Г. ИССЛЕДОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТНОГО ПЛАЗМОННОГО РЕЗОНАНСА НА ГРАНИЦЕ РАЗДЕЛА КРЕМНИЙ НАНО-СЕРЕБРО В БЛОКЕ ЗАПИСИ ИНФОРМАЦИИ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКС «ИНТЕСТ»	64
IV НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ	
9. Митрасов Ю.Н., Колямшин О.А., Кондратьева О.В., Саулина О.В., Кетмелева Н.В., Яичникова О.Н., Веселова М.А., Иванова Т.А., Кошелева М.О. РЕАКЦИИ АРОМАТИЧЕСКИХ АЛЬДЕГИДОВ С ГЕТЕРИАЛКИЛ-4-АМИНОБЕНЗОАТАМИ	78
V ЖИВЫЕ СИСТЕМЫ	
10. Алтынова Н.В., Шуканов Р.А., Шуканов А.А. КОРРЕКЦИЯ ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ ФИЗИОЛОГО-ГИНЕКОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА У ТЁЛОК БИОАКТИВНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ В ЙОДОСЕЛЕНОДЕФИЦИТНОМ РЕГИОНЕ	83
11. Алтынова Н.В. КОРРИГИРОВАНИЕ СТАНОВЛЕНИЯ АНТИОКСИДАНТНОЙ СИСТЕМЫ ТЕЛЯТ ВО ВЗАИМОСВЯЗИ С ТЕХНОЛОГО-ЭКОЛОГИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ	90
12. Волков В.Е., Волков С.В. ДИАГНОСТИКА И ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ЭВЕНТРАЦИИ ДИАФРАГМЫ	91

13. Волков В.Е., Волков С.В.	
ПРОФИЛАКТИКА ВЕНОЗНЫХ ТРОМБОЭМБОЛИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ В ХИРУРГИИ	95
14. Воронов Л.Н., Сапожников С.П., Козлов В.А., Агафошкина Л.Ю., Алексеева Д.Г.	
ДИНАМИКА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ГЕМОРРАГИЧЕСКОЙ ЛИХОРАДКОЙ	
С ПОЧЕЧНЫМ СИНДРОМОМ В ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ	99
15. Гималдинова Н.Е., Любовцева Л.А., Любовцева Е.В.	
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ РЕНТГЕНОМОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЙ	
В ТУБЕРКУЛОМАХ РАЗНЫХ ФАЗ АКТИВНОСТИ	103
16. Григорьева Е.А., Гордова В.С., Сергеева В.Е., Иванов Д.О., Карышев П.Б.	
ГИСТАМИНСОДЕРЖАЩИЕ СТРУКТУРЫ ПЕЧЕНИ КРЫС ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ	
СОЕДИНЕНИЙ КРЕМНИЯ НА РАЗЛИЧНЫХ СРОКАХ ЭКСПЕРИМЕНТА	108
17. Гурьянова Е.А., Тихоплав О.А.	
ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ	
ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИИ В КОРРЕКЦИИ РАССТРОЙСТВ ПОХОДКИ	110
18. Гурьянова Е.А., Азизова Г.Д., Тихоплав О.А.	
ДИНАМИКА ТЕСТА ШЕСТИМИНУТНОЙ ХОДЬБЫ НА АМБУЛАТОРНОМ ЭТАПЕ	
РЕАБИЛИТАЦИИ У КАРДИОЛОГИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ	121
19. Ефейкина Н.Б., Налимова Н.В., Дьячкова И.М., Смирнова Н.В., Подшивалина В.Н.	
Иванова, Н.Н., Ильина Л.Ю., Агафошкина Л.Ю.	
РОЛЬ КИШЕЧНОЙ ПАЛОЧКИ В ФОРМИРОВАНИИ МЕСТНОГО ИММУНИТЕТА	
ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА	127
20. Лежнина М.Н., Софронов В.Г., Шуканов Р.А., Шуканов А.А.	
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИММУНОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА СВИНЕЙ	
ЕСТЕСТВЕННЫМИ БИОАКТИВНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ ВО ВЗАИМОСВЯЗИ	
С ФАКТОРАМИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ: ЭКОЛОГО-ОНТОГЕНЕТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ	130
21. Мулендеев С.В., Любовцева Л.А., Мулендеев Д.С., Столяров М.В.	
ВЛИЯНИЕ ПОЗДНИХ ПЕРЕИМПЛАНТИРОВАННЫХ НА СОДЕРЖАНИЕ	
БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ДЕСНЫ	133
22. Любовцева Л.А., Волкова Л.П., Любовцева Е.В., Волков А.В.	
ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТОВ MATRIX VISUM и MATRIX LENS	
НА НЕЙРОАМИННЫЙ СОСТАВ СЛЕЗЫ ЧЕЛОВЕКА	138
23. Сапожников С.П., Козлов В.А., Ефейкина Н.Б., Голенков А.В.	
КУРЕНИЕ ТАБАКА И БОЛЕЗНИ ЛЕГКИХ (обзор)	146

VI ПРОРЫВНЫЕ ИННОВАЦИИ

24. Плыкин В.Д. ВИХРЕВАЯ РЕЗОНАНСНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ГЛОБАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ	
РОССИЙСКИХ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СЕТЕЙ	151
25. Иванов А.В., Попов И.И., Мороз А.В.	
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ КОРРЕКЦИИ ТЕКСТУРЫ ТОНКИХ МЕДНЫХ ПЛЕНОК	
С ПОМОЩЬЮ МОДУЛИРОВАННЫХ АКУСТИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ ДЛЯ	
ТОНКОПЛЕНОЧНОГО ЭКСИТОН-ЭЛЕКТРОННОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ	160
26. Минеев Д.В., Попов И.И., Мороз А.В.	
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ПОСТРОЕНИЮ МОДУЛЯТОРОВ МЕМРИСТОРНЫХ	
СВОЙСТВ ОКСИДА ЦИНКА НА ОСНОВЕ ПРОЦЕССОВ, ПРОТЕКАЮЩИХ В	
КВАНТОРАЗМЕРНЫХ ОБЪЕКТАХ В ВИДЕ ЛОВУШЕК ЭКСИТОНОВ	163

VII ПРИЛОЖЕНИЕ К МАТЕРИАЛАМ XV МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ ШКОЛЫ «НАУКА И ИННОВАЦИИ 2020»

24. Попов И.И., Банный Ю.В., Гладышева А.А., Леонтьев А.Ю., Бабкин В.В.	
ЗЕМЛЯНЕ – ЗА МИРОВОЗЗРЕНИЕ ПРИРОДНОЙ ГАРМОНИИ: ПРОБЛЕМАТИЗАЦИЯ	
ПРЕОДОЛЕНИЯ СИСТЕМНОГО ПЛАНЕТАРНОГО КРИЗИСА И ДЕФИЦИТА РЕСУРСОВ	165

ФОТОХРОНИКА ШКОЛЫ	204
ПЕРВОЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ СООБЩЕНИЕ	207
ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ – ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЕЙ	208

**ИТОГИ ПЯТНАДЦАТИЛЕТНЕГО ЭТАПА СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ШКОЛЫ
«НАУКА И ИННОВАЦИИ»**

**Председатель программного и организационного комитетов
д.ф.-м.н., профессор И.И. Попов
biht.orol@gmail.com**

Миссия Международной научной школы «Наука и инновации» заключается в формировании среды развития пассионарных личностей в области научной и инновационной деятельности. Роль пассионариев в науке заключается в восстановлении целостности научных знаний, отражающих полноту восприятия мироустройства. Роль инноваций - в практической реализации в различных сферах жизнедеятельности людей новых продуктов, решающих задачи гармонизации процессов, протекающих в области жизненных интересов человека и окружающей его среды, как минимум в пределах биосферы Земли, потребность в которых вытекает из обобщенной модели мироздания.

В основе создаваемой на Школе модели мироздания лежит система количественных и качественных связей между сферами различных размеров с различным количеством циркулирующих в них энергий, под воздействием встречно направленных по правой и левой коническим спиралям Архимеда центробежной и центростремительной сил. Закон Сферы, включающий отражение гравитационных и антигравитационных процессов, протекающих в любой из сфер, позволяет сформировать представление об универсальном первичном элементе мироустройства – обобщенной модели сферы, формируемой из более крупной сферы, соседствующей в количественной иерархии мироздания (образно моделируемых содержанием сувенира «Русская матрешка»).

При формировании научных основ предлагаемого мировоззрения полносферной гармонии использовались все каналы получения информации, предшествующей получению научного знания. Одноразовая фиксация природной информации воспринимается человеком как чудо. Повторяющаяся, но недоступная для воспроизводства информация – как природное явление. Информация, воспроизводимая человеком в эксперименте, воспринимается как его опыт получения дискретных знаний. Обобщенная модель воспроизведенных знаний, отражающая все известные случаи получения опыта и используемая в дальнейшем для прогнозирования вариантов существующей в природе информации, принимается как научное знание, пригодное для использования сторонними людьми.

Изначально на Школе был выбран курс фиксации и обсуждения новых проявлений знаний в природе в виде чуда или явления, сбора опыта отдельных исследователей, поиска проявления общих закономерностей в процессах, протекающих в различных областях жизнедеятельности людей и различных областях развития научных знаний. Этот курс был направлен на формирование на основе аккумулируемой на Школе информации целостного восприятия мироустройства и на оценку мировоззранческого вклада обсуждаемых на школе научных результатов. Начиналась Школа по инициативе специалистов в области оптики. Именно эта область научных знаний является наиболее развитой как в части энергетических, так и полевых обменов между отдельными объектами материального мира. В формировании замысла школы приняли участие доктор физико-математических наук И.И. Попов, его научные наставники профессора В.В. Самарцев (КФТИ КНЦ РАН) и А.П. Сухоруков (МГУ им. М.В. Ломоносова), их партнеры Сухорукова, к.ф.-м.н. (ныне д.ф.-м.н.) А.А. Сухоруков. Поддержал развитие инновационного крыла Школы д.э.н., к.т.н. Зинов В.Г. (декан факультета инновационного бизнеса АНХ при Правительстве РФ).

В проектном наполнении первой Школы участвовал к.с.-х.н. Э.М. Шарапов. По

инициативе А.П. Сухорукова в рамках школы сразу выделилось сателлитное мероприятие – Школа-семинар, в настоящее время получившее название Школа-семинар «Фундаментальные исследования и инновации: нанооптика, фотоника и когерентная спектроскопия» (со статусом научной конференции). За прошедшие 15 лет на Школе выступали как с обзорными лекциями, так и с оригинальными научными докладами академики и члены-корреспонденты РАН в области физики, доктора и кандидаты физико-математических, химических, биологических, медицинских, ветеринарных, технических, психологических, педагогических и экономических наук. Некоторые из них, внесшие наибольший вклад в формирование багажа рассматриваемых на школе знаний, получили признание в рамках школы в качестве ее почетных лекторов. К ним относятся доктора физико-математических наук Самарцев Виталий Владимирович, Сухоруков Анатолий Петрович, Полищук Ростислав Феофанович, Голенищев-Кутузов Вадим Алексеевич, член-корреспондент РАН, д.-ф.м.н. Виноградов Евгений Андреевич, академик РАН, д.ф.-м.н. Салихов Кев Минуллович, доктор экономических наук, кандидат технических наук Зинов Владимир Глебович, доктор биологических наук, кандидат медицинских наук Козлов Вадим Авенирович, доктор ветеринарных наук Шуканов Александр Андреевич, руководитель инновационной компании «Медасс» (г. Москва) Николаев Дмитрий Викторович.

Этапы реализации миссии Школы «Наука и инновации» и становления гармоничной жизни современного общества включают фазу завершающегося накопления содержания (соответствующую первому интервалу жизненного цикла, от 0 до 18 % его протяженности), предстоящую фазу накопления коммуникаций (взаимодействий) (соответствующую второму интервалу жизненного цикла, от 18 до 35 % его протяженности), фазу самореализации субъектов модели (соответствующую третьему интервалу жизненного цикла, от 35 до 50 % его протяженности) и фазу обобщения и развития опыта функционирования жизненных процессов в рамках принятого мировоззрения (вторая половина жизненного цикла любой сферы, охватывающих область интересов отдельного человека или различных сообществ людей).

В основе предлагаемого и обсуждаемого на юбилейной XV Международной научной школе «Наука и инновации – 2020» и ее сателлитном научном мероприятии XV международной научной школе-семинару «Фундаментальные исследования и инновации: нанооптика, фотоника и когерентная спектроскопия» лежит формирование обобщенной модели мироздания, на которой базируется формулируемое мировоззрение современного активно развивающегося общества.

Предлагаемая обобщенная модель мироздания является буферной оболочкой, обладающей свойством эмерджентности, то есть не отторгающей любое вошедшее в нее представление о природных объектах и процессах и, в силу проявления синергетического эффекта, приобретающей от него новые свойства, в то же время, обогащающую его тоже в процессе взаимодействия. Она должна быть работоспособна при проецировании ее на любое периодически повторяющееся проявление природных процессов, будь то объекты микромира или макромира, отдельного человека или любой общности людей.

Ее роль не навязывания человеку нового уклада жизни, а в информировании его о наличии доступного выбора в оценке протекающих вокруг его процессов и событий. В процессе накопления опыта биологической жизни человек сталкивается с вызовами окружающей среды, вырабатывающее в человеке реакцию на них, фиксируемую в системе нейрохимических связей головного мозга в виде аналогов реакции на соответствующие вызовы окружающей среды. Попадая в определенные жизненные ситуации человек из набора этих аналогов выстраивает свое жизненное поведение (реализует свою судьбу, как последствия качества суждения вызовов окружающей среды). Если в процессе накопления и применения этих аналогов человек ощущает комфортное внутренне равновесие во внутреннем стержне мироощущения, то ему не обязательно становится пассионарием (пассионарии это активные люди, обладающие полным сферообразным мировоззрением). Ему достаточно считаться с

соответствующим его внутренней культуре религиозным учением, вселяющем ему веру в правильность своих поступков и ведения жизнедеятельности в соответствии с природным равновесием. Часть людей любого сообщества в объеме не менее 7% способна создать управленческие механизмы и направить свое сообщество в соответствии с поведением, обеспечивающим как минимум сохранность, как максимум наиболее эффективное экологически безопасное ресурсосберегающее развитие.

Исходя из возникающего у человека дискомфорта от ощущений неравновесности с окружающей средой протекающих в нем процессов - при более глубоком осознании смысла жизни, он имеет возможность развивать в себе целостность восприятия и реализацию всех возможностей, данных человеку его природой. Если в среде обитания человек испытывает внутреннее равновесие и устраивающий его комфорт, не ущемляющие интересы окружения, то система взаимоотношений в обществе должна обеспечивать ему возможности для реализации выбранного им образа жизни.

На данной школе представлены результаты обобщения ее 15-летней работы путем проведения очередной научной сессии АНО ПНР МАНИ и выработки конкретных проектных подходов по реализации элементов нового мировоззрения для решения актуальных проблем современного общества по преодолению сложившегося в данный момент системного кризиса управления системами во всех аспектах бытия и имеющихся тенденций дефицита ресурсов.

С целью разработки требований к разрабатываемой АНО ПНР МАНИ в сотрудничестве с ПГТУ образовательной программе дополнительного вузовского образования для творческого развития личности (по формированию пассионарных личностей) на школе рассматриваются результаты оптических научных исследований, развиваемых мировым научным сообществом, и прорывных отраслевых исследований, обладающих потенциалом совершенствования буферной обобщенной модели мироздания и внесения мировозданческого вклада в систему подготовки пассионариев.

В рамках проведения в пяти частях авторского (профессора Попова И.И.) семинара «Основы мировоззрения на основе предлагаемой сферообразной модели мироздания и основные подходы к его реализации» рассматриваются темы формирования требований и содержания учебных курсов Федеральной образовательной программы дополнительного вузовского образования «Траектория творчества и развития». К таким программам, относятся «Нанооптическое и наноэлектронное поляритон-экситонное приборостроение», «Электороэнергетическая безопасность жизнедеятельности людей», «Оздоровительное лесопользование и природопользование», «Физкультурно-оздоровительная подготовка на основе сферу образующего мировоззрения», «Аккредитация образовательных программ и учебных курсов» и другие программы.

Предлагаемые подходы имеют перспективы применения для создания наноэлектронных приборов на новых физических принципах. В том числе ведутся исследования по созданию приборов для регистрации гравитации и антигравитации, в том числе гравитационных и антигравитационных навигаторов, регистраторов уровня природного иммунитета, датчиков уровня согласованности излучаемых человеком и объектами окружающей среды энергий, возникающих под воздействием сферических центробежных и центростремительных сил. Также на Школе рассматриваются основы формируемых подходов к решению актуальных проблем современного общества.

СМЫСЛ ЖИЗНИ И ДИАЛЕКТИКА ПРИРОДНОЙ ГАРМОНИИ (ПРОБЛЕМАТИЗАЦИЯ)

Ю.В. Банный, Д.Е. Воронин, А.А. Гладышева, А.Ю. Леонтьев, И.И. Попов

ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет»
biht.orol@gmail.com

Данная работа посвящена анализу причин и нахождению путей выхода из системного кризиса во всех сферах управления бытием и тенденциям дефицита ресурсов, к которым современное общество подошло к настоящему времени. Причина заключается в сложившемся укладе жизни современного общества, в выбранном мировоззрении, построенном на материалистических взглядах на мироустройство. Потому философский взгляд на протекающие процессы, подкрепленный междисциплинарными знаниями, способствует систематизации и упорядочиванию всех доступных человеку знаний. Философия является зеркалом принятого обществом мировоззрения. Качество обобщающих философских понятий и законов определяется уровнем познания людьми мироустройства. Смысл жизни – это отображение целевых установок жизнедеятельности человека и общества.

Все предлагаемые ранее Смыслы Жизни не оказались самодостаточными и не смогли уберечь общество от надвинувшегося кризиса в системах управления и от сформировавшихся тенденций дефицита ресурсов. Потому что они формировались в рамках материалистического мировоззрения и преследовали выгоду людей и общества, не учитывая интересы Космоса, создавшего Землю для решения собственных задач. Базирующиеся на материализме, они отражали одну половину протекающих в жизни процессов, не учитывая вклад второй половины жизненных процессов. Полную интерпретацию всех жизненных процессов и встроенность жизни человека и планеты Земля в жизнь Макрокосмоса может отображать только Смысл Жизни, реализуемый в Диалектике природной гармонии. Небольшому количеству людей удалось навязать большинству жителей планеты выгодное узкому кругу людей мировоззрение, противоречащее существующему природному дуализму любого природного объекта, заключающемуся в том, что будто бы все объекты жизни построены на основе зарождения, существования и взаимодействия исключительно только материальных форм. Несмотря на то, что согласно этому дуализму Природы в основе любого природного процесса лежит два природных начала (жизнь-задающее и жизнь-формирующее (формообразующее)). Любое иное воздействие на жизнь подано как свойства материальных форм, не оказывающих определяющего влияния на их существование. Людям предложили Смысл Жизни, заключающийся в создании рукотворной среды жизнеобеспечения, обладающей благами, представляющими собой своеобразные «протезы человеческих возможностей», постепенно вытесняющими людей из реальной природной биологической жизни. Погоня за комфортной и роскошной средой обитания привела к бездумному неограниченному потреблению невозобновляемых природных ресурсов и полезных ископаемых нашей планеты, что в конечном итоге воплотилось в надвинувшийся планетарный кризис жизни на Земле. В данной работе обосновывается несостоятельность материализма в современных жизненных условиях и ошибочность некоторых положений предложенного людям диалектического материализма. Показаны причины непоколебимости большинства людей в правильности принятого ими материалистического мировоззрения, по сути, разлагающего естественную природную мораль, на которой держатся здоровые принципы организации процессов развития биологической жизни. Мотивацию совершаемых действий определяет Смысл Жизни людей и принятое мировоззрение. Потому этой проблеме, связанной с формированием правильного содержания Смысла Жизни, определяющего жизненный уклад и обеспечения гарантию гармоничного развития биологической жизни на Земле, посвящена данная работа. В работе показано, что Смысл Жизни должен формулироваться на основе природного дуализма и равноправного воздействия на качество биологической жизни обеих природных начал: жизнь-задающего начала, несущего в центробежных энергетических потоках (спиральных или спирально-конических, вращающихся по часовой стрелке) информацию о содержании процессов развития жизни на нашей планете, и формообразующего начала, собирающего разреженные в пространстве жизненные ресурсы в более плотные центростремительные энергетические потоки (спиральные или спирально-конические, вращающиеся против часовой стрелки). Эти центростремительные потоки фиксируют доступные для нас уровни развития жизни в виде уплотненной энергии, представленной материальными формами, содержащими структуру энергетических связей, отображающую зафиксированный уровень развития жизни. В цикле природного кругооборота движущихся по сферообразной орбите жизненных ресурсов (материи, энергии и информации) часть уплотненной материи (ранее не имевшей формы) с уровнем сконцентрированной в ней энергии и структурой (текущим природным порядком, масштабированным в меньшую сторону) осаждается в виде твердых материальных форм. Образующиеся формы материи с их внутренним содержанием регистрируются как субъективно самим человеком, так объективно с помощью созданных им средств регистрации. Вышедшие из жизненного природного кругооборота жизненные ресурсы (осевшие в виде нового слоя на материальном природном объекте: как, например, в виде годовых колец на стволе деревьев) возобновляются за счет их поступления из высшего природного объекта, соединенного каналами перетекания жизненных ресурсов с рассматриваемым объектом. Совокупность воздействий двух природных начал в любом природном объекте и процессе реализуется в виде их суммы, постоянной для конкретного природного объекта, и взаимно замещающего доминирования друг относительно друга в интервале между граничными значениями их параметров, заданными Природой. Сумма характеристик этих начал и граничные условия принимаемых ими значений в процессе взаимного перетекания по количественной величине соответствуют линейным размерам материальных объектов, а по качеству движения и соотношениям характеристик этого движения одинаковы для любого природного объекта. Чем дальше и дальше продвигаются жизненные ресурсы по центробежной конической спирали, тем большее пространство становится охвачено движущимися жизненными ресурсами, но при этом уменьшается плотность этих ресурсов в единице объема. В то же время, энергетические ресурсы, собранные центростремительными потоками формообразующего начала природы, по мере их воздействия создают наибольшие

плотности жизненных ресурсов и движущейся в них энергии в единичном объеме пространства. Чувствительность любого датчика этих ресурсов (энергий) определяется соизмеримостью их количества в единице объема, занимаемого этим датчиком, с величиной внешнего потока жизненных ресурсов (энергии), воздействующего на датчик. Поскольку в процессе воздействия жизнь-задающего природного начала формируются несоизмеримо малые плотности жизненных ресурсов в единице объема, занимаемого датчиком, по сравнению с величиной уплотненной энергии, содержащейся внутри чувствительного элемента датчика такого же объема, потому характеристики движения жизненных ресурсов под воздействием первого природного начала оказались не регистрируемы через количественные единицы измерения как средствами регистрации, созданными человеком, так и сенсорными системами организма человека. Человек в результате своей жизни в первую очередь копил опыт взаимодействия с объектами окружающей биологической жизни через регистрацию зафиксированных уровней развития жизнь-задающего начала в каждом природном объекте, проявляющихся в материализованных формах уплотненной (охлажденной) энергии и ее структурных связей. Все жизненно важные процессы развития биологической жизни развивались гармонично с развитием каждого из природных начал до тех пор, пока человек не стал использовать свои придуманные им действия по интенсификации развития материальных форм жизни, в нарушение гармонии между двумя природными началами. Копившиеся противоречия новой деятельности человека, решавшиеся с опорой на первое жизнь-задающее природное начало, стали сниматься людьми путем замены действия этого первого природного начала искусственными конструкциями информационного воздействия на движение жизненных ресурсов. На основании накопленного опыта людьми вырабатывались виды реакции на повторяющиеся вызовы окружающей среды, строились модели поведения, вырабатывались идеологические и философские учения, которые путем манипуляции сознанием людей оказывали влияние уже не только на динамику движения жизненных ресурсов, но и на мораль поведения человека. Формирующаяся в обществе мораль поведения человека создала такую систему взаимоотношений с духовной составляющей Природы, то есть с первым жизнь-задающим природным началом, которая разрушала природную гармонию. Рукоотворная деятельность людей, конкурирующая с влиянием духовных источников жизни, нагнетала ситуацию неприятия влияния духовности на моральные качества людей, что в итоге привело нас к наступившему кризису во всех системах управления бытием. В данной работе анализируются предложения о принятии обществом нового мировоззрения, основанном на диалектике природной гармонии, подкрепляемой естественно природным Смыслом Жизни, заключающемся в накоплении человеком опыта взаимодействия с объектами окружающего биологического мира и трансформацией его в развитие кристалла Души. Для раскрытия его смысла предлагается физическая модель кристалла Души и порядка его функционирования. Содержание сферического движения жизненных ресурсов как при оценке эффективности захвата жизнь-задающим природным началом жизненного пространства, так и в процессе формообразования можно оценивать по положению вектора, связывающего центр симметрии движения жизненных ресурсов в природном объекте с точкой их движения. При математическом моделировании природных процессов для оценки состояния движения под воздействием обоих природных начал несоизмеримо более эффективной является качественная алгебра гиперкомплексных чисел (пространственно-векторная алгебра), чем количественная булева алгебра (работающая на сравнении двух значений количественных уровней материи, принявшей определенную форму). Качество такого моделирования и возможных прогнозов развития общества и биологической жизни на Земле будет наиболее эффективным и неразрушающим природную гармонию жизненных процессов при использовании математических моделей, в совокупности отражающих как содержание движения жизненных ресурсов по сферообразным орбитам с учетом их частичного отображения, в жизненных процессах, реализованных в организме человека. Для понимания вносимых нами предложений даются предлагаемые нами используемые характеристики основных элементов Диалектики природной гармонии, включающих: Природную гармонию, Вселенский Смысл Жизни; содержание жизненных ресурсов (информации, энергии и материи); процессы Созидания и Создания среды потребления (Производства и Потребления); Первичный элемент Истины – как вид движения природных жизненных ресурсов (материи, энергии и информации), реализованный в форме сферообразной орбиты в соответствии с первым законом Диалектики природной гармонии; новые формулировки и толкование первых трех законов Диалектики, применяемые в Диалектике природной гармонии, их принципиальную новизну; закон природного кругооборота: первичный элемент кругооборота энергии и ее материальных носителей в Природе и Обществе; Особенности применения Природного кругооборота в сфере жизненных интересов Общества; физическую модель устройства кристалла Души и принципа его функционирования, включая процесс развития кристалла Души (формирование сознания человека); порядок взаимодействия на физическом уровне головного мозга и кристалла Души, включающий в процесс развития кристалла Души систему нейрофизического поведения энергии человека и содержащуюся в ней информацию, а также развитие зеркальной ей системы нейрохимических связей головного мозга, фиксирующей в биохимическом виде опыт накопления аналогов формирующихся действий человека при воздействии на него вызовов окружающей среды. Дается описание причин отклонения сознания человека от гармонии с природными процессами и путей возврата человека к природной гармонии. Описываются ожидаемые позитивные последствия от принятия людьми мировоззрения на основе Диалектики природной гармонии, решение проблем наступившего планетарного кризиса и преодоления наблюдающихся тенденций дефицита ресурсов. Обосновывается неизбежность отказа от доминирования материализма, перешедшего от социально привлекательного вида к агрессивному, уничтожающему все условия дальнейшего развития биологической жизни на Земле, в пользу наибольшего проявления Диалектики природной гармонии. Каждый человек, не служащий идеологам потребительской морали, имеет доступ к духовной информации. Кто разбудит свою душу и пробудит в себе духовность, тот будет защищен от негативного влияния потребительской морали. В данной статье приводятся сильно обобщенные принципы функционирования биоэнергетики человека, отвечающей за духовность, обосновывается Природный Смысл Жизни человека, дается общее представление о новом мировоззрении, способном вернуть людей к жизни, протекающей согласно Природного Замысла.

Ключевые слова: Диалектика, законы диалектики, смысл жизни, мировоззрение, идеология общественных отношений, материализм, духовность, природная гармония, два природных начала.

THE LIFE MEANING AND THE NATURAL HARMONY DIALECTIC (PROBLEMATIZATION)

Yu.V. Banny, D.E. Voronin, A.A. Gladysheva, A. Yu. Leontiev, I.I. Popov

FSBEI HE "Volga State Technological University"
biht.orol@gmail.com

This work is devoted to the analysis of the causes and finding ways out of the systemic crisis in all spheres of life management and the tendencies of resource scarcity, to which modern society has approached. The reason lies in the leading way of life in modern society, in the chosen worldview, built on materialistic views on the world order.

Therefore, a philosophical view of the ongoing processes, supported by interdisciplinary knowledge, contributes to the systematization and ordering of all knowledge available to man. Philosophy is a mirror of the worldview accepted by society. Philosophy is a mirror of the worldview accepted by society. The quality of generalizing philosophical concepts and laws is determined by the level of people's knowledge of the world order. The meaning of life is a display of the target attitudes of the life of a person and society.

All the previously proposed Meanings of Life did not turn out to be self-sufficient and could not save society from the impending crisis in management systems and from the formed tendencies of a shortage of resources. Because they were formed within the framework of a materialistic worldview and pursued the benefits of people and society, not taking into account the interests of the Cosmos, which created the Earth to solve its own problems. Based on materialism, they reflected one half of the processes taking place in life, not taking into account the contribution of the second half of life processes. Only the Sense of Life, realized in the Dialectics of natural harmony, can reflect a full interpretation of all life processes and the built-in life of man and the planet Earth into the life of the Macrocosm.

A small number of people managed to impose on the majority of the planet's inhabitants a worldview that is beneficial to a narrow circle of people, which contradicts the existing natural dualism of any natural object, which implies that all objects of life are built on the basis of the origin, existence and interaction of exclusively material forms. Despite the fact that, according to this dualism of Nature, any natural process is based on two natural principles (life-giving and life-forming (formative)). Any other impact on life is presented as properties of material forms that do not have a determining influence on their existence. People were offered the Meaning of Life, which consists in the creation of a man-made life-support environment with benefits that are a kind of "prostheses of human capabilities", gradually ousting people from real natural biological life. The pursuit of a comfortable and luxurious habitat led to the mindless, unlimited consumption of our planet's non-renewable natural resources and minerals, which ultimately materialized into the impending planetary crisis of life on Earth.

This work substantiates the inconsistency of materialism in modern living conditions and the fallacy of some provisions of the dialectical materialism offered to people. The reasons for the steadfastness of the majority of people in the correctness of the materialistic worldview they have adopted, which in fact decompose the natural morality, on which healthy principles of organizing the processes of the development of biological life are based, are shown. The motivation for the actions performed is determined by the Sense of Life of people and the accepted worldview. Therefore, this work is devoted to this problem, associated with the formation of the correct content of the Meaning of Life, which determines the way of life and provides a guarantee of the harmonious development of biological life on Earth.

The work shows that the Meaning of Life should be formulated on the basis of natural dualism and equal impact on the quality of biological life of both natural principles: life-setting principle, which carries information about the content of processes in centrifugal energy flows (spiral or spiral-conical, rotating clockwise) the development of life on our planet, and the formative principle, which collects life resources rarefied in space into denser centripetal energy flows (spiral or spiral-conical, rotating counterclockwise). These centripetal currents fix the levels of life development available to us in the form of compacted energy, represented by material forms containing the structure of energy connections, reflecting the fixed level of life development.

In the cycle of natural circulation of vital resources (matter, energy and information) moving in a spherical orbit, a part of compacted matter (previously unformed) with the level of energy and structure concentrated in it (the current natural order, scaled down) is deposited in the form of solid material forms. The resulting forms of matter with their internal content are registered both subjectively by the person himself and objectively with the help of the registration means created by him. The vital resources that emerged from the natural life cycle (settled in the form of a new layer on a material natural object: as, for example, in the form of annual rings on a tree trunk) are renewed due to their receipt from a higher natural object connected by channels of overflow of vital resources with the object in question. The totality of the effects of two natural principles in any natural object and process is realized in the form of their sum, constant for a specific natural object, and mutually replacing dominance relative to each other in the interval between the boundary values of their parameters set by Nature. The sum of the characteristics of these principles and the boundary conditions of the values they accept in the process of mutual flow correspond in quantitative terms to the linear dimensions of material objects, and in terms of the quality of movement and the ratio of the characteristics of this movement are the same for any natural object. The longer and further the life resources move along the centrifugal conical spiral, the more space becomes covered by moving life resources, but at the same time the density of these resources per unit volume decreases. At the same time, the energy resources collected by the centripetal flows of the formative principle of nature, as they are affected, create the greatest densities of life resources and the energy moving in them in a single volume of space. The sensitivity of any sensor of these resources (energies) is determined by the commensurability of their amount per unit of volume occupied by this sensor with the value of the external flow of vital resources (energy) acting on the sensor. Because the impact of the life-defining natural origin are formed disproportionately small density of vital resources in a unit volume occupied by the sensor, compared to the size of the compacted energy contained within the sensing element the same amount, because the characteristics of the movement of vital resources under the influence of the first of the natural beginning was

not recorded as a quantitative unit of measurement as a means of recording created by man, and sensory systems of the human body. Man, as a result of his life, first of all accumulated experience of interaction with the objects of the surrounding biological life through the registration of fixed levels of development of the life-defining principle in each natural object, manifested in materialized forms of condensed (cooled) energy and its structural connections.

All the vital processes of the development of biological life developed harmoniously with the development of each of the natural principles until man began to use his invented actions to intensify the development of material forms of life, in violation of the harmony between the two natural principles. The accumulated contradictions of the new human activity, which were solved with the support of the first life-defining natural principle, began to be removed by people by replacing the action of this first natural principle with artificial constructions of information influence on the movement of vital resources. Based on the accumulated experience, people developed types of responses to repeated environmental challenges, built behavioral models, developed ideological and philosophical teachings that, by manipulating people's consciousness, influenced not only the dynamics of the movement of vital resources, but also the morality of human behavior. The morals of human behavior that are being formed in society have created this.

The morality of human behavior that was being formed in society created such a system of relationships with the spiritual component of Nature, that is, with the first life-defining natural principle, which destroyed the natural harmony. The man-made activity of people, competing with the influence of spiritual sources of life, escalated the situation of rejection of the influence of spirituality on the moral qualities of people, which eventually led us to the crisis in all systems of life management. This paper analyzes the proposals for acceptance

The content of the spherical movement of vital resources both in assessing the effectiveness of the capture of the life-defining natural principle of the living space, and in the process of form formation, can be estimated by the position of the vector connecting the center of symmetry of the movement of vital resources in a natural object with the point of their movement. In mathematical modeling of natural processes, the qualitative algebra of hypercomplex numbers (space-vector algebra) is disproportionately more effective for estimating the state of motion under the influence of both natural principles than the quantitative Boolean algebra (which works on comparing two values of the quantitative levels of matter that has taken a certain form). The quality of such modeling and possible forecasts of the development of society and biological life on Earth will be most effective and non-destructive of the natural harmony of life processes when using mathematical models that collectively reflect the content of the movement of life resources in spherical orbits, taking into account their partial display, in the life processes implemented in the human body.

To understand our proposals, we give the characteristics of the main elements of the Dialectic of natural harmony, including: Natural harmony, the Universal Meaning of Life; the content of life resources (information, energy and matter); the processes of Creation and Creation of the environment of consumption(Production and Consumption); The primary element of Truth – as a type of movement of natural life resources (matter, energy and information), implemented in the form of a spherical orbit in accordance with the first law of the Dialectic of Natural Harmony; the new formulation and interpretation of the first three laws of Dialectics, applicable in the Dialectic of natural harmony, their fundamental novelty; the law of natural circulation: the primary element of the circuit of energy and its material carriers in Nature and Society; features of application of Natural circulation in the sphere of vital interests of Society; a physical model of a crystal Soul and the principle of its functioning, including the development of a crystal Soul (the formation of human consciousness); the order of interaction at the physical level of the brain and the Soul crystal, including the development of the Soul crystal system of neurophysiological behavior of human energy and information contained therein, as well as the development mirrored her system neurochemical connections in the brain, locking in biochemical experience accumulation emerging analogues of human action under the influence of the challenges of the environment.

The article describes the reasons for the deviation of human consciousness from harmony with natural processes and the ways of returning a person to natural harmony. The expected positive consequences of people adopting a worldview based on the Dialectic of natural harmony, solving the problems of the coming planetary crisis and overcoming the observed trends of resource scarcity are described. The author substantiates the inevitability of abandoning the dominance of materialism, which has passed from a socially attractive species to an aggressive one, destroying all conditions for the further development of biological life on Earth, in favor of the greatest manifestation of the Dialectic of natural harmony.to spiritual information. Anyone who awakens his soul and awakens spirituality in himself will be protected from the negative influence of consumer morality. This article presents highly generalized principles of the functioning of human bioenergetics, which is responsible for spirituality, substantiates the Natural Meaning of Human Life, and gives a general idea of a new worldview that can return people to a life that proceeds according to the Natural Plan.

Every person who does not serve the ideologists of consumer morality has access to spiritual information. Anyone who awakens his soul and awakens spirituality in himself will be protected from the negative influence of consumer morality. This article presents highly generalized principles of the functioning of human bioenergetics, which is responsible for spirituality, substantiates the Natural Meaning of Human Life, and gives a general idea of a new worldview that can return people to a life that proceeds according to the Natural Plan.

Key words: Dialectics, laws of dialectics, meaning of life, worldview, ideology of social relations, materialism, spirituality, natural harmony, two natural principles.

1. Введение. Базовой причиной, стимулировавшей данную работу, является то, что к настоящему времени общество подошло к системному кризису во всех сферах управления бытием и тенденциям дефицита ресурсов. Одной из причин тупикового продвижения процессов развития Жизни на Земле является доминирование мировоззрения материалистического восприятия информации о жизни и жизненных процессах, продолжавшееся в течение нескольких тысяч лет. Образ жизни людей всегда формировался под воздействием сложившегося у них мировоззрения, исходя из принятого ими Смысла Жизни. Материалистическое мировоззрение

опиралось на Смысл Жизни, заключающийся в создании для людей системы их жизнеобеспечения, освобождающей человека от действий, сопряженных с затратами усилий и, соответственно, энергии на самосовершенствование себя и условий проживания, обеспечивая его комфортными условиями жизни с большим достатком роскоши, доставляющей спокойствие, уверенность и наслаждения, причем независимо от уровня духовного развития человека.

Базировалось оно на существующем в Природе Законе минимизации энергии, согласно которому любое движение стремится к состоянию, обладающему минимальными затратами энергии. Только в этом случае Смысл Жизни сводился к созданию людьми системы жизнеобеспечения, постепенно лишавшей человека его личного Смысла Жизни. В основе любых проявлений Природы лежат два ее фундаментальных начала (жизнь-задающего (духовного) и формообразующего (материального), между которыми должно соблюдаться гармоничное (периодически повторяющееся) перетекание содержания одного начала в другое. При материалистическом мировоззрении человек лишился этой природной гармонии и согласованного движения энергии с минимальными потерями. Люди, лишившиеся в полной мере или частично духовного начала, взамен получили помощь системы жизнеобеспечения, построенной на использовании информации об устройстве материального мира, которая поставила человека в полную зависимость от нее, лишив свободы и права стремления к состоянию динамического покоя (уравновешенного движения его внутренней энергии). Вместе с тем искусственно выстраиваемая система жизнеобеспечения создала методы и средства владения выбором человека в пользу реализации своих интересов и лиц, ее воплощающих, с ущемлением естественных жизненных интересов большинства людей, с нарушением природного баланса процесса возобновляемости жизненно необходимых ресурсов из-за интенсификации так называемого научно-технического прогресса ее развития. Построенная система разделения людей по интересам и создания между ними конфликтов на различной жизнь-образующей почве и потеря возобновляемости природных ресурсов жизни на Земле породили возникновение глобального кризиса на нашей планете.

Актуальность рассмотрения смысла жизни

Характер развития жизни на Земле зависит от реализуемого смысла жизни, выбранного мировоззрения и поля реализации смысла жизни, в том числе – средств коммуникаций.

Поле реализации смысла жизни может быть полем всеобщей пользы или полем выгоды человека или общества (части общества).

Средства коммуникаций – оружие духовного или интеллектуального сознания.

Духовное сознание определяется опытом прямой работы человека с потоком духовных (несущих содержание Высшего Разума) знаний. Отражается в степени развития кристалла Души, то есть его заполнения резонансными гармониками внешнего потока энергии.

Интеллектуальное сознание формируется путем последовательного освоения и развития ранее известных знаний, то есть определяется уровнем приобретенного интеллекта.

Хотя, по сути, интеллект – это сервис, формируемый исходя из потребностей уровня развития духовного сознания.

Совокупность поля реализации смысла жизни и средств коммуникаций формируют выбранное обществом мировоззрение.

Мировоззрение материалистической диалектики (развития природы и общества) во главу угла ставит выгоду в первую очередь человека, во вторую – общества. Погоня за выгодой закладывает конкуренцию и борьбу противоположностей за получение наибольшей выгоды, больших жизненных ресурсов. Порождает ценности потребительской морали (разлагающие ценности духовной морали), конфликты между людьми и отдельными частями общества, формирует тенденции дефицита жизненных ресурсов, в первую очередь, невозобновляемых природных ресурсов.

Мировоззрение природной гармонии отвечает требованиям устойчивого развития

биологической жизни на нашей планете и согласованности ее с требованиями космического мироустройства. Оно во главу угла ставит всеобщую мировую полезность человека и общества как единицы космического мироустройства, созданной Макрокосмосом не во вред себе. Оно построено на стремлении к согласованному взаимному перетеканию циклически повторяющегося доминирования друг в друга воздействий двух природных начал: задающего порядок и формирующего достаточность условий для внедрения этого порядка в жизнь материальных форм. Реализуется это перетекание в диапазоне допустимых (ограниченных) значений их характеристик. При этом выдерживаются механизмы масштабированного тиражирования первичных элементов мироустройства (сфероподобных орбит движения жизненных ресурсов), являющихся спиральным и спирально-сферическим движением природных ресурсов (материи, энергии и информации) в соответствующем масштабе пространства и времени.

В каждом цикле повторения доминирования одного из двух природных начал обеспечивается последовательно меняющееся принятие жизненными ресурсами одного из четырех фазовых (физических или социальных) состояний.

В каждом таком цикле реализуется двухстороннее дыхание жизненных ресурсов. При вдохе – ресурсы продвигаются сверху – вниз по иерархии первичных элементов мироустройства, содержащих в себе характерные для каждого из них материальные формы. При выдохе происходит извлечение снизу – вверх по этой иерархии первичных элементов мироустройства жизненных ресурсов, при этом происходит совершенствование материальных форм и возобновляемость природных ресурсов, на него потраченных. Этого дыхания выявляется несоответствие ресурсов, потребляемых материальными формами иерархии первичных элементов мироустройства, Всевышнему замыслу их формирования и коррекция этих несоответствий в последующем цикле энергетического дыхания. Ущербность наезда мертвого (не учитывающего требования порядка, определяемого Макрокосмосом) искусственного интеллекта на живую биологическую жизнь ощущается большинством самостоятельно мыслящих личностей современности. В современных философских течениях встречаются авторы попыток противостоять опасности, порождаемой искусственным интеллектом. Но делается это хотя и с опорой на оружие духовного сознания, но на поле материалистического мировоззрения (продвигающего потребительские ценности). Тем ни менее работы мыслителей в этом направлении приближают общественное сознание к принятию Диалектики природной гармонии.

Таким образом, проблема обсуждения и переосмысления смысла жизни человека и общества сегодня как никогда является актуальной для устойчивого развития биологической жизни на нашей планете.

2. КРАТКИЙ ОБЗОР ФИЛОСОФСКИХ ВЗГЛЯДОВ НА ТЕМУ ПОИСКА СМЫСЛА ЖИЗНИ

Эффективность расходования и восполнения природных ресурсов зависит от мировоззрения, принятого обществом. Выбор мировоззрения во многом определяется принятым Смыслом Жизни. Мыслители разных периодов, отраженных в источниках информации, сохранившихся до настоящего времени, пытались определить Смысл Жизни людей. Платон считал, что Смысл Жизни заключается в заботах о душе, Эпикур – в достижении личного счастья, покоя и блаженства, Кант видел Смысл Жизни в следовании принципам нравственного долга.

Из шести существующих популярных теорий о Смысле Жизни наиболее близкими к природной гармонии являются позиции:

Гедонистов, по философии которых, удовольствие, как Смысл Жизни, является единственной настоящей ценностью, в то время как остальные ценности человека носят исключительно инструментальный характер. То есть предназначены для достижения удовольствия.

Эвдемонизм Аристотеля считал, что счастье заключено в победе духа над телом, который

отрицает страх перед Богом, смертью и страданием. По мнению Аристотеля, смысл любого существования – это стремление к счастью. По своей природе счастье – чувство мимолётное. Его эффект быстро наступает и быстро исчезает, оставляя нам лишь воспоминания. И вся наша деятельность, исходя из работ древнегреческого философа, направлена на достижение счастья. Аристотель также полагал, что наша жизнь должна быть упорядочена, каждое действие должно иметь конкретную цель, мы должны знать, к чему стремимся. Если же ты просто «плывёшь по течению», то в твоём существовании нет смысла. При этом любой физический труд – это всего лишь способ продлить свою жизнь, заработав на неё. В работе, по мнению Аристотеля, нет ничего, что может дать счастье. А вот творческая деятельность, наоборот, может воплотить твои мечты в реальность и дать раскрыться твоему потенциалу. В восточной философии к эвдемонистическому учению можно отнести буддизм с его постулатом об избавлении от всех страданий с целью достижения нирваны. Философия буддизма тоже ставит свободу от страданий превыше всего. Чтобы добиться такой свободы, стоит помнить, что источник страданий – наши желания. Мы постоянно чего-то хотим и страдаем, когда этого у нас нет. Получив же, страдаем, потому что легко можем этого лишиться, а также потому, что начинаем хотеть большего (или чего-то другого). Только отказавшись от всех желаний, мы способны избавиться от страданий и достичь особого состояния – нирваны.

Другие популярные теорий о Смысле Жизни, идущие в разрез со взглядами диалектики природной гармонии включают:

✓ **Утилитаризм**, этого подхода к изучению смысла жизни лежит в том, что человек должен извлекать из всего происходящего с ним определенную пользу, при этом извлекаемая польза необязательно должна приносить ему удовольствие или счастье.

✓ **Аскетизм (принцип самопожертвования)**, главным его принципом становится самоотречение, что довольно благородно. Отказ от личной выгоды не только не должен смущать человека, но и обязан стать его смыслом жизни. Исходя из этого учения Диогена, главное – это достижение полной самостоятельности через тренировку тела и духа. Если окружающий мир невозможно изменить, то просто абстрагируйся от него и живи своей жизнью.

✓ **Экзистенциализм**. Суть этого философского течения в том, что Смысл Жизни человека сводится к познанию собственной сущности, которая определяется существованием. Жизнь человека и он сам – открытый проект, который необходимо завершить. Правда, это практически невозможно. То есть смысл – в обретении недостижимого, что позволяет нам заключить, исходя из этого, что смысла жизни и вовсе не существует. А принимать это или нет, решать только тебе.

✓ **Прагматизм** гласит, что если целью своей жизни поставить выгоду, то твоё развитие никогда не остановится. Ты будешь стремиться только к лучшему и станешь счастливым.

✓ Этот подход в философии называется прагматизмом. Для его приверженцев нет ничего важнее, чем достижение успеха любыми способами, вне зависимости от того, какую цену придётся заплатить. Здесь этические рамки не только не устанавливаются, но и должны быть разрушены. Здесь все вопросы переводятся в практическую плоскость, духовное ставится на второй план. Цель человека, какой бы она ни была, какой бы эгоизм им ни двигал, оправдывает средства, которые человек использует для ее достижения.

В философском мире существует 10 взглядов на Смысл Жизни:

1. Киренаики были сторонниками одной из ветвей учения Сократа. Эта группа была основана около 400 года до нашей эры в Северной Африке, ее возглавил Аристипп, один из учеников Сократа. Их учение содержало положение о том, что опыт и знание, доступные отдельному человеку, всегда субъективны. Поэтому ни один человек не сможет увидеть мир так, как его видит другой. Они также считали, что мы не знаем ничего определенного о мире, а единственное доступное знание – это чувственный опыт. Они учили, что единственная цель жизни – испытывать удовольствие в настоящем вместо того, чтобы делать планы на будущее.

Первостепенны физические наслаждения и человек должен принимать все меры к тому, чтобы максимизировать их количество. В целом, это была очень эгоистичная точка зрения, ставившая удовольствие отдельного человека выше благополучия общины, города или страны. Киренаики игнорировали не только чужую философию, но и традиционные социальные нормы.

2. Моизм разрабатывался китайскими философами примерно в то же время, когда в эллинистическом мире появились киренаики. Это учение создал Мо Ди, который одним из первых в Китае поставил вопрос о смысле жизни. Он наметил 10 принципов, которым должны следовать люди в повседневной жизни, центральным из которых стала беспристрастность.

По этому учению, Смысл Жизни будет достигнут тогда, когда каждый человек будет в равной степени уделять внимание всем остальным, не ставя никого из людей выше других. Это означало, разумеется, отказ от роскоши, богатства и удовольствий. Моисты видели идеал человеческих отношений в равенстве и верили, что будут вознаграждены за это таким же равенством в загробной жизни.

3. Циники были еще одной группой, близкой к Сократу. Они находили Смысл Жизни в том, чтобы жить, повинаясь больше естественному порядку вещей, а не этике и традициям. Циники считали, что такие социальные условности, такие как богатство или лицемерие, мешают людям достигать добродетелей. Они не отказывались от общественных установлений целиком, но считали, что каждый человек вырабатывает свои личные представления о добре и зле и имеет право пойти против общества, следуя своим установкам. Отсюда возник принцип «парезии» – принцип говорить правду. Еще одним важным принципом цинизма была самодостаточность. Циники полагали, что свободу человек может сохранять только если он готов в любой момент отказаться от общения с другими людьми и благ цивилизации.

4. Альберт Эйнштейн был одним из самых выдающихся представителей человечества. В 1951 году молодая женщина спросила у него в письме, в чем Смысл Жизни. Ответ был коротким: «Чтобы создавать удовлетворение для себя и для других». В письме своему сыну Эдуарду Эйнштейн был более конкретен. Он написал ему, что верит в «высшую стадию сознания как высший идеал», а человеческая способность создавать новые вещи из ничего – это больше, чем мы можем подумать. Именно акт творения позволяет нам испытывать счастье. Он также напоминал, что творить нужно не из желания запомниться, а из любви к вещи, которую создаешь.

5. Дарвинизм. У Чарльза Дарвина были сложные отношения с религией и с религиозным значением смысла жизни. Первоначально он придерживался христианских убеждений, но позже его представления заметно поколебались.

Некоторые его наследники стали практически обожествлять эволюцию – ведь именно она обеспечила появление человека. Они видят в этом высший смысл эволюции и полагают, что она неминуемо должна была привести к современным людям. Некоторые, напротив, подчеркивают, что эволюция – это сочетание цепочки случайностей и способностей к выживанию. Но и те, и другие согласны, что Смысл Жизни в том, чтобы передать часть своей ДНК будущим поколениям.

6. Нигилизм. Чаще всего слово «нигилизм» ассоциируется с предшественниками русских революционеров начала XX века, но этот термин куда более сложен. Нигилизм – от латинского nihil («ничто») – полагает, что таких вещей как «ценность» или «смысл» в природе не существует, а потому и существование человека смысла не имеет.

Ницше полагал, что распространение нигилистических убеждений со временем приведет к тому, что люди прекратят какую-либо деятельность в принципе. Этого, как мы видим, не произошло, но нигилизм как безразличие к происходящему все-таки остается популярным.

7. Тибетская философия. Эти учения распространены в Тибете и других частях Гималаев. Очень похожая на классический буддизм тибетская философия полагает, что смыслом жизни является прекращение земных страданий. Первым шагом к этому является понимание мира. Поняв мир, вы сможете прийти к знаниям, необходимым для прекращения страданий.

Философия предоставляет возможность выбрать «Путь малых возможностей», на котором человек занимается прежде всего своим спасением из мира, либо «Путь больших возможностей», на котором человек помогает другим. Истинный Смысл Жизни обретается в практике. Тибетская философия запоминается еще и тем, что она предлагает своим последователям точные инструкции по поведению.

8. Эпикурейцы. Эпикурейскую философию часто чрезмерно упрощают. По Эпикуру, все состоит из мельчайших частиц, в том числе и человеческий организм, который складывается из частиц души. Без частиц души тело мертво, а без тела душа неспособна воспринимать внешний мир. Таким образом, после смерти ни душа, ни тело не способны продолжить существование. После смерти нет ни наказания, ни награды – ничего. Это значит, что человеку надо сосредоточиться на земных делах. Частицы души способны испытывать и удовольствие, и боль. Поэтому нужно избегать боли и получать удовольствие. С тем, что мы не можем контролировать (неожиданную смерть), нужно просто смириться.

Это не означает, что можно делать все, что хочется. Даже если ограбление банка принесет некоторые приятные впечатления, настоящий эпикуреец помнит, что чувства вину и тревоги могут принести затем больший дискомфорт. Эпикурейцы также привержены дружбе, самому приятному, безопасному и надежному чувству, которое может быть доступно человеку.

9. Ацтекская философия. Высший Смысл Жизни у ацтеков заключался том, чтобы жить в гармонии с природой. Такая жизнь позволяет продолжать энергию и образовывать новые поколения. Эта энергия называлась «теотль» и была не божеством, а чем-то вроде джедайской Силы. Теотль наполняет собой мир, все наши знания и простирается за пределы знаний.

В теотль есть полярные противоположности, которые борются друг с другом и тем самым сохраняют равновесие во Вселенной. Ни жизнь, ни смерть не плохи – они лишь часть цикла. Ацтеки полагали, что правильнее всего оставаться на середине, не стремясь к богатству и пользуясь тем, что уже есть, с умом. Это было залогом того, что дети получают мир в том же состоянии, что и отцы.

10. Стивен Фрай и гуманисты. Стивен Фрай – один из ярких представителей современного гуманизма – ставит вопрос о смысле жизни так, чтобы он касался каждого, вне зависимости от пола, убеждений, расы или возраста. В гуманизме нет конкретного смысла жизни. Каждый человек находит собственный смысл в жизни. Вместо того, чтобы искать его вовне, человек должен найти его внутри себя, думая о том, что делает его счастливым.

Потому что Смысл Жизни действительно будет для каждого из нас своим. Кто-то хочет создать шедевр, кто-то – благотворительный фонд. Или посадить сад, усыновить ребенка, подобрать животное с улицы... Нет единственного правильного ответа на вопрос о смысле жизни – каждый вырабатывает этот ответ самостоятельно. И, кажется, именно эта теория позволяет быть счастливыми наибольшему числу людей.

Выводы, которые можно сделать на основе этого выше приведенного обзора философских знаний, заключаются в том, что не одно из них философских взглядов и формулируемых Смыслов Жизни не позволило реализовать разрешение кризисных проблем, надвигающихся на нашу Планету. Некоторые из них лишь частично отражали некоторые характеристики Диалектики природной гармонии, использующиеся для изложения истинного природного смысла Жизни Человека. Но все они имели общий недостаток – формировались они в условиях материалистического мировоззрения, они были зависимы от потребительской морали, потому не были самодостаточными. Никто из известных лидеров философской мысли не предлагал заинтересованность Космоса реализации человеком его Смысла Жизни. Доминирование материализма в жизненном укладе людей было ошибочным выбором общества. Именно это отмечал немецкий философ Макс Шелер, полемизируя с Марксом, полагал, что экономический детерминизм в общих чертах верен в отношении ограниченного периода поздней истории Запада, но не в отношении всей истории человечества. Кроме того, Шелер отвергал экономический натурализм

(«материализм») как представление о том, что экономические отношения однозначно определяют содержание духовной жизни. Для преодоления кризисной ситуации обществу необходимо сменить мировоззрение, перейдя от Исторического и Диалектического материализма к Диалектике природной гармонии, определив при этом природный Смысл Жизни человека и построить новый принципы организации общественных отношений на основе развития духовных начал с достаточным обеспечением условиями бытия. Не должно быть борьбы двух природных начал, содержащихся во всем нас окружающем. Во всем должно иметь место взаимоисключающее их перетекание в заданных масштабам жизни граничных условиях (определяющих константу их суммы и допустимые их значения, составляющих эту сумму). Должны соблюдаться базовые симметрии движения трех ресурсов (материи, энергии, информации) в рамках соблюдения качественных и количественных соотношений, характерных для представленного в данной работе первичного элемента Истины (реализуемого в сферообразную орбиту различной сложности движения, соответствующей квантованному значению величины этих ресурсов), а также – в соответствии с предлагаемым здесь Законом природного кругооборота (отражающего циклически повторяющееся изменение плотности жизненных ресурсов при движении и взаимном перетекании одного природного начала в другое, когда изменение этой плотности, фиксируемое за один цикл проживания событий, приводит к поочередной смене четырех фазовых состояний этих ресурсов, при этом реализуется четырехтактное энергетическое дыхание в двух противоположных направлениях, соответствующих развитию двух природных начал, во всех объектах окружающего мира).

Вероятнее всего, согласно ниже предлагаемому Закону природного кругооборота (применяемому для общественных отношений) наибольших успехов при выстраивании востребованных современностью подходов в организации нового жизненного уклада может добиться Россия и объединенный вокруг ее Православный мир, зона ответственности которых заключается в зарождении на Земле новых элементов развивающегося духовного начала Природы. Проживание в России представителей всех существующих на Земле традиционных религий обеспечивает функцию обратной связи контуре управления развитием и коррекцией социальных и общественных процессов с учетом получаемых Православием установок для развития современного Общества.

3. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДИАЛЕКТИКИ ПРИРОДНОЙ ГАРМОНИИ

Для осознания содержания Диалектики природной гармонии введем несколько понятий и поправок в основные законы Диалектики, характерных для нее.

Природу следует воспринимать как явление реализации Замысла Высшего созидательного Разума в жизненных процессах движения (взаимодействия) материальных форм жизненных ресурсов и характерных для них характеристик и свойств, построенных на системно организованном движении жизненных ресурсов. Передача Замысла Высшего созидательного Разума организована через центробежное (захватывающее новые пространства) движение жизненных ресурсов (материи, энергии и информации), составляющих духовную основу Жизнь-задающего начала Природы. Для любого проявления элементов Природы, характерен принцип дуализма (двойственности) отображаемого предмета восприятия.

То есть во всем, что нас окружает есть два природных начала: жизнь-задающее (духовное), имеющее центробежный спирально-конический характер движения в объектах материального мира и Обществе, и жизнь-формирующее (формообразующее материалистическое), имеющее центростремительный спирально-конический характер движения в объектах материального мира и Обществе (на языке энергий – Ян и Инь), которые при ведении правильного уклада жизни всегда находятся в состоянии природной гармонии.

Природная гармония – постоянство суммы этих двух начал для конкретного уровня

иерархии природных объектов с циклически повторяющимся перетеканием одного начала в другое в рамках установленного порядка и заданных для данного природного объекта граничных условий, заключающихся в характерном для всякого природного объекта интервале значений их размеров, от условной единицы «1» до $e^{e^{1}}$ (где e – основание натурального логарифма, равное 2,7...).

Одной из причин состоявшегося торжества формообразующего (материалистического) начала Природы над жизнь-задающим (духовным) является более высокая чувствительность (доступность) информации второго начала Природы для большинства людей (то есть для объективной регистрации). Дело в том, что жизнь-задающие (духовные) начала построены на центробежном спирально коническом распространении жизненных ресурсов, захватывающем новые увеличивающиеся пространства для посева в них принципов организации природной жизни. При этом чем больше захватывается пространство, тем меньше плотность жизненных ресурсов в единице пространства (выше рыхлость ресурсов в этом пространстве). В то же время, формообразующие начала Природы, построенные на центростремительном спирально коническом распространении жизненных ресурсов, фиксируют уровни содержания Высшего созидательного Разума, достигнутые данной сферой природного образования. Это совершается путем фокусирования к центру (путем уменьшающего масштабирования) движения жизненных ресурсов от менее плотных процессов к более мелким формам с более плотным количеством ресурсов в единице объема.

Результатом этого формообразующего действия является появление форм материи, по качеству содержания строго сопряженных с жизнь-задающими (духовными) потоками ресурсов (материи, энергии и информации), но обладающих значительно превышающей плотностью этих жизненных ресурсов в одной и той же единице объема. Все методы регистрации параметров материальных объектов ограничивались чувствительностью измеряющегося датчика к воздействиям внешней среды. То есть датчик, созданный из твердотельных форм материи, содержащий в единице объема характерное для этого веществ и занимаемого объема количество энергии, может ощутимо поменять свое содержание, если энергия внешнего воздействия будет близка к энергии, содержащейся в материале датчика. При регистрации воздействий внешней среды оптическими методами плотность среды, наполняющей датчик, также должна достаточной для обеспечения чувствительности к поступающей от внешней среды энергии электромагнитного поля. В силу вышеизложенного люди не смогли создать датчики, регистрирующие изменения их энергии под воздействием внешней среды (ресурсов жизнь-задающего (духовного) начала Природы), обладающим много меньшей плотностью энергии. Потому у людей не формировался опыт объективного взаимодействия с процессами жизнь-задающих (духовных) начал Природы, участвующий в развитии сознания человека. По этой причине эти знания были приняты реально несуществующими, но на метафизическом уровне как-то присутствующие в виде воздействия на качественные изменения в материальных формах. Они приняты в качестве атрибута человеческого сознания, зависимого от уровня развития бытия (материального объективно воспринимаемого мира). Это является одной из причин появления философского тезиса «Бытие определяет сознание». Второй причиной для появления этого тезиса является рукотворное обобщение накапливаемого людьми опыта жизни в учения, постепенно вытесняющего духовное воздействие на развитие материального мира из развития биологической жизни. Узаконивание этого приобретаемого опыта жизни, построенного на наблюдениях за материальным миром, повлияло на формирование искусственно создаваемого сознания в альтернативу оттесняемому естественному сознанию, фиксирующему часть Все-вышнего Разума, востребованную жизнью человека, во вновь выстраиваемых на физическом уровне состояниях кристалла Души человека.

Главная проблема возврата сознания человека к природной гармонии. В то же время, объективные методы получения информации о содержании и о процессах материального мира

формировали опыт жизни людей и позволяли систематизировать его и использовать при решении проблем, возникающих перед людьми в результате поступления к ним вызовов окружающей среды. Стали формироваться технологии и рукотворные возможности человека (включая попытки построения искусственного интеллекта) реагирования на вызовы окружающей среды, положительные результаты которого в виде аналогов (биохимических подпрограмм) реакции человека на вызовы окружающей среды записывались в памяти головного мозга в системе его нейрохимических связей. Тем ни менее содержание реакции на вызовы внешнего материального мира ограничивалось лишь уровнем знаний, уже полученных от жизнь-задающего (духовного) начала Природы. Этот уровень знаний копился в объектах материального мира, формирующихся в результате масштабирования (уплотнения) ресурсов от жизнь-задающего (духовного) начала Природы. При этом блокировалось прямое получение информации от жизнь-задающих (духовных) начал Природы, которая постоянно обновляется и усложняется. Хотя в общем-то, у людей был шанс, которым они не воспользовались, заключавшийся в объективной оценке духовного начала Природы на основе регистрации не содержания энергии датчика, а положения вектора, направленного из центра симметрии рассматриваемого проявления Природы до центробежно движущихся жизненных ресурсов. Потому прошивка нейрохимических связей головного мозга людей лишь знаниями о материальном мире является одной из самых сложных задач перехода людей к мировоззрению Диалектики природной гармонии с реализацией действительно природного Смысла Жизни, который заключается «В накоплении опыта биологической жизни и трансформации его в развитии кристалла Души». Ниже мы постараемся показать основные положения диалектики природной гармонии и раскрыть основные понятия, на которые она опирается, включая скорректированные формулировки первых трех законов Диалектики, ранее адаптированных только к Диалектическому материализму, а также обосновать предпочтительность утверждения «Сознание определяет бытие». Тезис «Бытие определяет сознание», Смысл Жизни, заключающийся в освоении природных энергетических запасов и полезных ископаемых, в направлении их на завышенные материальные потребности, в том числе заявление, что якобы человек является хозяином Природы – его задача и его Смысл Жизни якобы заключаются в том, чтобы забрать у нее природные ресурсы – нуждаются в серьезном переосмыслении с опорой на древние ведические знания.

Базовые понятия, используемые в данной работе, включают следующее.

Вселенский Смысл Жизни – форма отображения Природной Истины (Природного Порядка) при движении ресурсов жизни, в локально задаваемых граничных условиях. При этом учитывается дуализм (двойственность) Природы во всех ее проявлениях, включающий два начала, отвечающих за фазу созидания и фазу создания среды потребления. Она включает уравновешенную в заданных граничных условиях природную гармонию движения в совокупности проявления процессов созидания (расширения зоны влияния Истины (Природного Порядка) на движение жизненных ресурсов (материи, энергии и информации)) и создания среды потребления (производства и потребления) жизненных ресурсов.

Информация – это первичный жизненный ресурс, отображающий состояние Природной Истины (Природного Порядка).

Энергия (вторичный жизненный ресурс) – это форма направленного развития жизненных процессов, заключающегося в изменении состояния локальной Истины (Природного порядка) в зоне ее применимости.

Материя – (наиболее доступный для регистрации и использования жизненный ресурс) – это форма отображения каркаса реализованной Истины (Природного порядка) в пределах многомерного пространства, находящегося в зоне влияния отображаемой порции истины. Материя представлена совокупностью созидательного и потребительского движения, отображаемых в ней энергии и информации, при условии локализации этой совокупности в рамках соответствующего единого целого (природного образования), в форме локальных порций компонентов

движения и информации двух природных начал, взаимно уравновешенных в заданных граничных условиях, то есть системно связанных в диапазоне границ заданных размеров.

Созидание – направленное расширение зоны влияния Истины (Природного Порядка) за счет передачи ее и жизненных ресурсов от большего единого целого к меньшим составляющим.

Создание среды потребления (Производство и Потребление) – направленное развитие (усложнение) материальных форм жизни с целью повышения их применимости и полезности для наиболее полно отражения каркаса воплощенной в них Истины (Природного Порядка), сопровождающееся передачей Истины (Природного Порядка) и жизненных ресурсов (материи, энергии и информации) от меньших составляющих большему целому, а также получение из большего целого меньших полезных для жизни элементов за счет разрушения содержащихся в нем каналов перетекания жизненных ресурсов путем внешнего энергетического воздействия, превышающего значения уничтожаемых энергетических связей.

Первый закон Диалектики – в диалектическом материализме раскрывается через категории: противоположность, противоречие, тождество, различие. Его сущность заключается в том, что любой предмет обладает: противоположностями, которые в процессе их взаимодействия приводят к противоречию. Противоречие дает толчок к изменению и развитию предмета. В Диалектике природной гармонии первый закон формулируется в следующем виде: «Совокупность воздействий двух природных начал в любом природном объекте и процессе реализуется в виде их суммы, постоянной для конкретного природного объекта, и взаимно замещающего доминирования друг относительно друга в интервале между граничными значениями их параметров, заданными Природой». При этом первое природное начало является жизнь-задающим (духовным), отражающим процесс созидания (характеризуемый центробежным движением, доминирующим в верхней половине сфероподобной орбиты). Второе природное начало является жизнь-формирующим (выполняющим функцию формообразования материальных тел), потребления (характеризуемый центростремительным движением жизненных ресурсов, доминирующим в нижней половине сфероподобной орбиты). Взаимное замещение доминирования воздействий двух природных начал друг относительно друга происходит в рамках установленного Природой порядка и заданных для данного природного объекта граничных условий, заключающихся в характерном для всякого природного объекта интервале изменении значений их размеров, от условной единицы «1» до $e^{¹}$ (где e – основание натурального логарифма, равное 2,7...). В Диалектике природной гармонии взаимное замещение доминирования взаимодействий двух природных начал друг относительно друга к развивающему изменению предмета с открытием (в определенные моменты периода природного кругооборота жизненных ресурсов) соответствующих окон возможностей. Наличие этих окон возможностей определяется совпадением фазовых соотношений в движении жизненных ресурсов в одном большом целом природном объекте и в меньших его составляющих к моменту перетекания этих ресурсов между ними. Окона возможности возникают как при прямом перетекании жизненных ресурсов (от одного целого к нескольким меньшим составляющим), так и при обратном (от всех меньших составляющих – к одному целому), то есть при переходе одного качества движения жизненных ресурсов – к другому.

Первичный элемент Истины – вид движения природных жизненных ресурсов (материи, энергии и информации), реализованный по форме сфероподобной орбиты в соответствии с первым законом Диалектики природной гармонии. Пример реализации первичного элемента Истины, относящейся к вращению электронной плотности относительно ядра атома приведен на рис. 7 в виде анимации.

Второй закон Диалектики – Показывает механизм развития предмета, он включает: «Почередно количество переходит в качество и качество в количество во время взаимного замещения двух природных начал возникают качественно новые фазовые физические состояния жизненных ресурсов, а в процессе четырехтактного энергетического дыхания жизненных

ресурсов между большим одним природным образованием и меньшими его составляющими, происходящего в противоположных направлениях, последовательно меняющихся в рамках периода природного кругооборота».

Третий закон Диалектики, отрицания отрицания, характеризующий направленность развития предмета (явления), показывающий связь старого и нового в процессе развития, которая состоит в том, что новое качество отбрасывает старое и вместе с тем включает в себя, в преобразованном виде, некоторые черты, стороны старого, в Диалектике природной гармонии имеет вид: «Закон взаимосогласованного двухстороннего перетекания друг в друга содержания большего и меньшего объектов, характеризует направленность предмета перехода жизненных ресурсов двух объектов, большего и меньшего, показывает связь большего и меньшего в процессе двухстороннего энергетического дыхания, при котором новое отбрасывает старое и вместе с тем включает в себя, в преобразованном виде, некоторые черты, стороны старого».

Закон природного кругооборота – характеризуется первичным элементом циклически повторяющегося кругооборота жизненных ресурсов (материи, энергии и информации) в Природе и Обществе. Он заключается в последовательном периодически повторяющемся изменении плотности жизненных ресурсов, реализуемом взаимно перетекающими воздействиями двух природных начал, вращающихся по сфероподобной орбите. Он проявляется в поочередной смене четырех фазовых состояний этих ресурсов через каждую четверть периода циклически повторяющегося процесса. При этом реализуется четырехтактное энергетическое дыхание в двух противоположных направлениях, соответствующих развитию двух природных начал, во всех объектах окружающего мира. Примером такого кругооборота может служить кругооборот воды в Природе.

В Природе энергия и ее материальные носители меняют по циклу свое физическое фазовое состояние: от газа – к конденсату, от конденсата – к твердому телу, от твердого тела – к разогретой жидкости, от разогретой жидкости к разогретому хаотически движущемуся газу.

В начале цикла энергетического дыхания происходит перетекание жизненных ресурсов (материи, энергии и информации) от большего целого природного объекта к меньшему (к которому относится рассматриваемые фазовые физические переходы). При этом в перетекающем потоке содержатся элементы характеристик упорядоченного движения большего целого. В силу упорядоченности движения жизненных ресурсов уменьшается вероятность их столкновений, что поддерживает их в охлажденном состоянии. При этом, в начале цикла энергетического дыхания встречаются охлажденный упорядоченный поток перетекающих ресурсов и поток разогретого хаотически движущегося газа, сформированного в последнем четвертом такте циклического (кругового) движения жизненных ресурсов. В результате на холодном упорядоченном потоке перетекающих жизненных ресурсов, происходит охлаждение и конденсация разогретого газа. В процессе кругового смещения ресурсов сверху вниз и наоборот образуются верхний полюс сферы, насыщенный упорядоченным энергоинформационным потоком, и нижний полюс сферы, насыщенный материализованным уплотненным состоянием энергии и ее носителей. При продвижении по часовой стрелке от верхнего полюса сферы к нижнему (в фазе охлаждения: уменьшения доминирующей центробежной жизнь-задающей и увеличения центростремительной жизнь-формирующей энергий) в момент прохождения экватора происходит упорядочивание движения охлаждающегося газа в виде формирующегося при этом конденсата (охлажденной жидкости). При этом на участке доминирования жизнь-формирующей энергии в интервале от экватора – до нижнего полюса сферы в режиме наибольшего охлаждения движущейся среды происходит уплотнение жизненных ресурсов до твердого тела с сохранением в уменьшенном масштабе соотношений их характеристик, имевших место на экваторе сферы. При продвижении по часовой стрелке от нижнего полюса сферы к верхнему (в фазе разогрева: увеличения центробежного жизнь-задающего природного начала и уменьшения доминирующего центростремительного жизнь-формирующего начала) до

момента прохождения экватора происходит разрыв кристаллических связей твердого тела, приводящий среду к состоянию плазмы (разогретой жидкости). При прохождении в режиме разогрева движущейся среды от экватора до верхнего полюса сферы при доминировании жизнь-задающего природного начала формируется поток разогретого хаотически движущего газа, который, достигая верхнего полюса, конденсируется на потоке упорядоченно движущихся энергии и ее охлажденных носителей, поступающих из верхнего более крупного природного образования. При этом количество энергии и ее носителей, потраченных на совершенствование материального каркаса жизни в нижнем полюсе сферы, полностью компенсируются их количеством, поступающим в верхний полюс сферы, выполняя закон сохранения энергии и вещества. В момент прохождения частицами состояние твердой материи происходит выпадение части частиц, обеспечивающее циклическое изменение формы материального тела (например, годовые кольца в древесине ствола растущего дерева). Такое выпадение материальных частиц происходит не только в основной сфере, но и в младших сферах, формируемых в результате перетекания части энергии и ее носителей, поступающих из данной сферы. То есть происходит иерархическое развитие форм материальных тел.

Природный кругооборот в сфере жизненных интересов Общества также проходит аналогичные 4 фазовых состояния. В Верхнем полюсе социальной сферы интересов Общества принимается энергоинформационный поток Высших сфер движения энергии и ее носителей, составляющей духовную основу биологической сознательной жизни. Данный процесс является зоной ответственности части Общества, принявшей религиозное учение Православие.

На охлаждаемой точке экватора социальной сферы интересов общества происходит воплощение энергоинформационных потоков (Природного Порядка), поступающих от верхнего полюса сферы, в формирование и сохранение тела человека и человеческих родов, поддержание качества функционирования тела человека и необходимой для этого среды обитания. Данные процессы являются зоной ответственности части общества, в духовных практиках получающей помощь для поддержания природного порядка для реализации этой зоны своей ответственности, принявшей религиозное учение Ислама. На нижнем полюсе социальной сферы интересов Общества формируются новые элементы каркаса материальной жизни. В Диалектике природной гармонии они задают уровни бытия биологической жизни (достаток), обслуживающие потребности новых элементов Высшего Разума, поступающего к людям через энергоинформационные потоки, зафиксированные при развитии личного сознания человека и коллективного сознания общества. В материалистической Диалектике новые элементы материального мира позволяют формировать элементы рукотворной системы жизнеобеспечения, интенсификация развития которой приводит к неограниченному росту потребления природных ресурсов и их дефициту. Новые элементы бытия воплощаются в качестве уплотненных материальных форм носителей, в уменьшенном масштабе копирующих элементы возросшего сознания людей и Общества. В материалистической Диалектике развитие сознания человека и вытекающая отсюда мораль поведения, принимаемая обществом, происходит за счет опыта наблюдения людей за материальным миром. В Диалектике природной гармонии развитие сознания человека происходит за счет притяжения в магнитные сферы кристалла Души гармоник центробежного движения жизненных ресурсов, входящих в энергетические потоки Высшего Разума. При этом происходит притяжение гармоник, зеркальных по направлению вращения по отношению к центростремительным гармоникам, перед этим наведенным в сферах кристалла Души от системы нейрохимических связей головного мозга. Центростремительные гармоники возникают под воздействием эмоций, фиксируемых организмом человека при поступлении к нему вызовов окружающей среды. Данные процессы являются зоной ответственности части Общества, в духовных практиках получающей помощь для поддержания природного порядка при реализации этой зоны своей ответственности, принявшей Протестантское (или близкое к ним) религиозные учения. При переходе от нижнего полюса социальной сферы

интересов Общества к разогретому экватору на основе сформированного достатка формируется энергетика для дальнейшего развития Общества. Эти процессы являются зоной ответственности части общества, в духовных практиках получающей помощь для поддержания природного порядка при реализации этой зоны своей ответственности, вдохновляемого религиозными учениями индокитайского региона. Дальнейший рост энергетической активности членов общества на этапе перехода от горячего экватора до верхнего полюса порождает серию порой хаотичных инициатив по переустройству общественных отношений.

Люди, способные в Диалектике природной гармонии воспринимать гармоника Высшего Разума во всех четырех зонах ответственности кругооборота социальных отношений общества, относятся к пассионарным личностям. Для людей, уровень развития сознания (кристалла Души) которых в обычном состоянии не позволяет притянуть гармоника Высшего Разума, адекватные решению проблем, возникающих перед людьми в силу поступления вызовов от окружающей среды, существует помощь в виде религиозных учений и обрядов, позволяющая человеку мобилизовать своих природные возможности и скрытые резервы для решения возникших неординарных проблем. Для большинства людей недоступна возможность получения духовной поддержки сразу во всех зонах ответственности социальной сферы интересов Общества. Потому для них даны религиозные учения и общественные институты, реализующие на практике эти учения, работающие в определенной зоне социальной ответственности. Эти люди относятся к разряду «верующих». Люди, относящиеся к пассионарным личностям, напрямую (без посредников) получающие духовную информацию всех зон социальной ответственности, формируют мировоззрение и направления развития общества, различные научные учения, законы общественного сосуществования людей.

Синергия потенциала индокитайского региона и представителей Православия задает тон развитию общества в соответствии с Природным порядком. А синергия представителей Ислама и протестантов способствует формированию материализации, гармоничной энергоинформационному Замыслу Высшего Разума. Отдельная зона ответственности выпала на долю еврейского народа, который очень успешно проявил себя на третьем этапе развития сознательной биологической жизни, при создании для людей системы их жизнеобеспечения, с комфортными условиями жизни с большим достатком роскоши, доставляющей спокойствие, уверенность и наслаждения для наиболее активной части общества, причастной к реализации властных полномочий, причем независимо от уровня духовного развития человека. Это ими успешно было выполнено в рамках реализации одного из материалистических Смыслов Жизни, получившего философское название «Прагматизм». Прагматизм считает, что если целью своей жизни поставить выгоду, то твоё развитие никогда не остановится. Ты будешь стремиться только к лучшему и станешь счастливым. Для его приверженцев нет ничего важнее, чем достижение успеха любыми способами, вне зависимости от того, какую цену придётся заплатить. В Диалектике природной гармонии в социальном цикле сферы реализации интересов Общества инициативы и возможности различных частей Общества сочетаются в Единое целое и плавно перетекают согласно фазе в общем социальном цикле от одной зоны ответственности к другой. Верующие люди наиболее эффективно реализуют себя в своей Зоне ответственности и с наименьшими издержками проживают периоды, соответствующие Зонам ответственности других частей Общества. В процессе реализации своих возможностей, одновременно каждая часть Общества получает в рамках взаимного обмена необходимые для жизненного достатка ресурсы, делая неактуальным войны за ресурсы. Благодаря этому плавному перетеканию исчезают противоречия, характерные для материалистического мировоззрения и вытекающие из них конфликты между религиями, народами и странами. В силу природного дуализма наряду с идеологией индустриализации жизни общества вполне оправданным будет развитие идеологического движения с натуральным укладом жизни, оснащенным достижениями современного научно-технического развития, на основе Диалектики природной гармонии.

Этот первичный элемент кругооборота энергии и ее материальных носителей в Природе лежит в основе формулировки второго закона Диалектики природной гармонии.

Устройство кристалла Души. В силу применимости первого Закона Диалектики природной гармонии материальный мир можно представить в виде системно организованной по принципу сувенира «русская матрешка» совокупности объемных материальных тел (первичных элементов Истины), являющихся продуктом взаимодействия циклически меняющейся в заданных граничных условиях совокупности воздействий двух начал Природы, представленных спиральными коническими противоположно направленными потоками энергии (центробежной и центростремительной), приложенной к ее материальным носителям, представленным в виде мелкодисперсных материальных частиц. Биологический мир можно представить, как совокупность системно организованного движения электрически заряженных энергией материальных частиц и кристалла Души, состоящего из системно построенных по принципу сувенира «русская матрешка» сфер магнитного поля.

Внутри каждой из этих магнитных сфер в процессе роста кристалла Души наводятся два спиральных потока электрической энергии с отличающимися направлениями вращения (с противоположными спинами). Равновесное заполнение магнитных сфер кристалла Души электрической энергией на гармониках двух природных начал, соответствующее развитому ее состоянию, протекает от меньших магнитосфер к большим, проходя 12 уровней квантовой дискретизации (сложности движения) электрической энергии в каждой из магнитных сфер. Чем выше уровень энергии, резонирующей в магнитных сферообразных резонаторах, тем выше уровень генерации сознания кристалла Души. Объемный сферический элемент кристалла Души по принципу действия можно сравнить с ее плоским аналогом, тороидальным (кольцевым) магнитом, на который в разные стороны намотаны две обмотки так, что токи, протекающие в этих обмотках, совместно нейтрализуют суммарное магнитное поле, ими наводимое. То есть для окружающей среды такая тороидальная ячейка является нейтральной, образуя точку условного энергетического вакуума.

Таким образом, кристалл Души является составным элементом целостного организма природного биологического объекта, в процессе своего развития приобретающим сознание, являющееся частью Всевышнего Разума, поступающего на нашу планету в виде потока энергии с различными видами модуляции своих характеристик и ее носителей. Эффективная работа кристалла Души, повышающая индивидуальное сознание человека и уровень освоения им Природного Разума, определяющего масштабы совершенствования тела человека и его функций, делает жизнь людей осмысленной и не поддающейся искажениям. Такое состояние соответствует формированию творческой личности с высокой духовно-нравственной моралью, живущей в состоянии вдохновения. Повышается устойчивость человека к искажениям информации, навязываемой людям со стороны присутствующей на Земле небольшой кучкой идеологов потребительской материалистической морали, преследующей цели получения выгоды, со смыслом жизни, заключающемся в получении максимальной роскоши и наибольшего количества ее аналогов в виде финансовых средств.

Принцип функционирования кристалла Души. Совокупность нейрофизических связей между входящими в кристалл Души сферами и системой нейрохимических связей головного мозга является системой их взаимодействия, стремящейся к равновесию. Система нейрохимических связей головного мозга связана с органами, вырабатывающими сигналы эмоций в результате регистрации и обработки вызовов окружающей среды, возникших перед человеком. Она запоминает в химическом виде систему команд (своеобразную их подпрограмму) для действий человека, ранее записанную в нее в виде «аналога» принятия решений на поступившие вызовы окружающей среды. В случае повторного поступления одного и того же вызова окружающей среды, формирующаяся при этом эмоция выбирает соответствующий ей «аналог», запуская действия человека, нейтрализующие поступивший вызов. Положительная эмоция, содержащая

центробежную энергию, активизирует действия человека, разогревая процесс исполнения действий центробежной (созидательной) энергией. Отрицательная эмоция, содержащая доминирование центростремительной энергии, притормаживает действие человека, охлаждая процесс исполнения действий за счет потребительской функции центростремительной энергии путем нейтрализации части центробежной энергии, обеспечивающей выполнение действия.

Когда в системе нейрохимических связей головного мозга не оказывается «аналога», запрашиваемого эмоцией после поступления вызова окружающей среды, в ней порождается неравновесное состояние. Оно отображается наличием энергетического состояния с гармоничной центростремительного движения энергии. Это состояние центростремительной гармоничности трансформируется из головного мозга в кристалл Души. Если центростремительный сигнал, поступивший в кристалле Души, находит резонансную для себя сферу, то он возбуждает в ней однополярную гармонику центростремительных колебаний энергии. Эта сфера кристалла Души теряет свою нулевую нейтральность, принимает неравновесное состояние, приобретая свойства антенны центробежных сигналов. Она резонирует на один из сигналов духовного потока информации, поступающих с Эфира, обладающий характеристиками, тождественными зеркальному по направлению вращения сигналу, записанному в данной сфере кристалла Души. То есть противоположный характер воздействия центробежной и центростремительной сил порождают единство нейтрального энергетического состояния этой сферы кристалла Души. Формируемое нейтральное состояние соответствующей сферы кристалла Души в силу проявления первого закона Диалектики природной гармонии трансформируется в систему нейрохимических связей головного мозга, проявляясь в ней в виде поступившего с Эфира центробежного сигнала. Этот сигнал формирует исполняемую подпрограмму действий человека на преодоление поступившего вызова окружающей среды, также записываемую в виде очередного «аналога» в систему нейрохимических связей головного мозга. Информация сигнала, принятого кристаллом Души с Эфира, фиксируется в качестве единицы развития сознания человека, то есть увеличения доли приобретенного им Всевышнего Разума.

Сначала сферы кристалла Души заполняются низшими гармониками энергии. По мере заполнения всех 12 уровней квантованной (сложности движения) энергии кристалла Души его миссия по реализации Смысла Жизни человека, заключающемся в накоплении опыта биологической жизни и его трансформирования в развитие энергетики самого кристалла Души, считается выполненной. Такой кристалл Души в качестве информации обратной связи переходит для выполнения иных функций в составе контуров управления сферами Вселенной. Существующее рукотворное материалистическое мировоззрение, принявшее доминирование потребительской морали над созидательной, построенное на освоении и потреблении природных ресурсов, заложенных в материальных объектах нашей планеты, привели общество в настоящее время к тенденциям дефицита ресурсов. Сформировавшаяся мораль, настроенная на извлечение выгоды, вошла в противоречие с заложенным Всевышним Разумом порядком развития Общества, привела к кризису во всех системах управления бытием.

4. МОДЕЛЬ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО И ИНФОРМАЦИОННОГО ОБМЕНА В ПРИРОДЕ

В основе жизни лежит движение жизненно важных ресурсов, включающих мелкодисперсную материю, движущуюся под воздействием энергии, меняющейся по законам изменения информации, заложенной Всевышним Разумом. В основе любого жизненного движения лежит одновременное воздействие двух природных начал, взаимно замещающих друг в друга в рамках граничных условий, определяемых масштабом события. Одно начало является жизнь-задающим центробежным движением материи, энергии и информации, стремящимся захватить наибольшее пространство с движением, определяемым Всевышним Разумом. При этом, чем больше пространство, охваченное Замыслом жизни, задаваемым Всевышним Разумом, тем

меньше плотность ресурсов движения в единице объема этого пространства. Второе природное начало является жизнь-формирующим центростремительным движением материи, энергии и информации. Оно выполняет формообразующую функцию материального мира, собирающим в уменьшенном масштабе содержание жизнь-задающего начала в более высокой плотности жизненных ресурсов в единице объема, выражаемой в виде материальных форм уплотненных ресурсов и их характеристик, и свойств. Жизнь-задающее начало природы определяет качество жизненного движения, а жизнь-формирующее начало Природы – содержание материальных форм, регистрируемых человеком или оборудованием, им созданным. Организация жизненного движения в Природе построена на двух составляющих. Первая составляющая заключается в системно организованном создании и развитии энергетической устойчивой во времени структуры движения.

Она включает характер организации универсальности движения в разных количественных масштабах, отражает построение иерархии первичных элементов этого масштабированного организованного движения, упорядочивает перетекание движущихся ресурсов между элементами этой иерархии. Впервые Резонансная вихревая модель Вселенной предложена В.Д. Плыкиным [1]. Вторая составляющая определяется систематизацией информационных связей, отвечает за усложнение жизненного движения, то есть порождение его разнообразия. Его суть заключается в создании усложняющихся симметрий жизненного движения относительно соответствующих центров симметрии (представленных точкой, линией, плоскостью, объемной поверхностью), благодаря которым формируется орбита движения жизненных ресурсов, где выполняется принцип минимальных затрат энергии движения. Здесь же организовывается сетевая взаимозависимость системы с каждым из ее элементов (например, в виде системы нейрофизических или нейрохимических связей).

Энергоинформационный обмен в Природе

Характеристика первичного элемента энергоинформационного обмена в Природе (он же см. выше – первичный элемент Истины) представлена движением природных жизненных ресурсов (материи, энергии и информации), реализованным по сферообразной орбите в соответствии с первым законом Диалектики природной гармонии. Форма сферообразности орбиты этого движения зависит от величины дискретного (квантованного) значения энергии, содержащейся в этом движении, то есть от номера гармоник (гармоничного движения). Чем выше номер гармоник и, соответственно, значение энергии, тем сложнее траектория движения жизненных ресурсов. Всего в модели Космического пространства известно 12 таких гармоник. В дальнейшем (в этой работе), для упрощения понимания излагаемого материала рассмотрим закономерности энергоинформационного движения в Природе на примере лишь основной (чисто сферической) гармоник. И так, при минимальном количестве энергии, вкаченной в движение жизни, все элементы мироустройства представляют форму материального тела в виде сферы уплотненной энергии и ее носителей с линейными размерами, соответствующими масштабу реализуемых жизненных процессов. Притом каждое материальное тело является частью одного из фазовых физических состояний жизненных ресурсов, движущихся по сферической орбите, то есть – частью соответствующего сферообразного природного объекта. Все материальные тела в зависимости от масштаба, отображаемых в них жизненных процессов, делятся на классы природных объектов, а классы делятся на подклассы (см. рис. 1).

В то же время эти сферообразные природные объекты в порядке возрастания выстроены в иерархическую систему, в которой часть жизненных ресурсов из большей сферы перетекают в младшую (под воздействием жизнь-задающего природного начала, и наоборот – от младшей к большей (под воздействием жизнь-формирующего природного начала). Самый большой линейный размер материального тела в каждом классе, отличается от самого маленького в одно и то же число, равное $(e^e)^e$, а в каждом подклассе – в число e^e , где e , равное $2,71828\dots$, является основанием натурального логарифма. Минимальное значение линейного размера, равное

условной единице («1») для этого масштаба реализуемых природных процессов, является минимальным граничным условием образования сферической орбиты движения жизненных ресурсов, а число e – максимальным значением граничных условий для размеров сферообразования. То есть энергии обеих природных начал в рамках масштаба любого природного объекта могут взаимно перетекать из качества движения одного начала в качество движения другого начала в диапазоне от «1» до e^{e^1} .

Е, отн. ед. – центробежная энергия

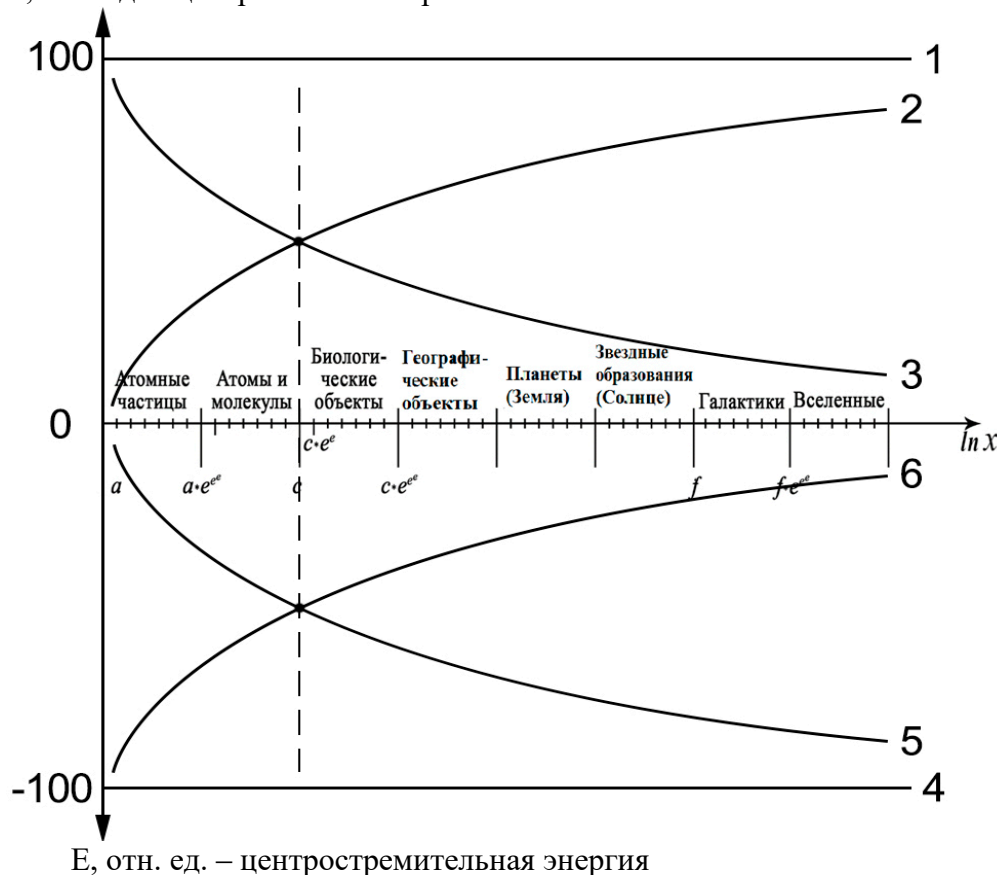


Рис. 1. Распределение линейных размеров материальных тел по классам и подклассам материального мира и соответствующих им зависимостей общей энергии потенциала вращения в сфере и интенсивности кинетических процессов междусферного перетекания жизненных ресурсов, где: 1 – прямая, показывающая значение общей центробежной энергии, 2 – зависимость потенциала вихревой центробежной энергии, 3 – зависимость интенсивности кинетики процессов созидательного перетекания между сферами жизненных ресурсов, относящейся к центробежным процессам; 4 – прямая, показывающая значение общей центростремительной энергии, 5 – зависимость потенциала вихревой центростремительной энергии, 6 – зависимость интенсивности кинетики процессов формообразующего перетекания жизненных ресурсов между сферами, относящегося к центростремительным процессам; ось абсцисс «ОХ» – шкала расположения линейных размеров различных классов и подклассов материальных объектов системы взаимосвязанных сфер вселенского мироздания на шкале натуральных логарифмов, C и $C \cdot ((e^e)^e)$ – соответственно, $\min$ и $\max$ размер сферы биообъекта.

Суммарное значение энергии воздействия обоих природных начал для любого значения размеров природного объекта имеет постоянное значение, соответствующее номеру гармонического движения жизненных ресурсов. Но энергия спирального вращения относительно оси сферы, соответствующей реализуемому в ней жизненному масштабу, обладает наибольшим потенциалом вращения с наименьшей частотой вращения при больших размерах материального тела. В то же время энергия перетекания жизненных ресурсов между сферами имеет меньшее величину, но больший напор кинетического перемещения жизненных ресурсов из

большого диаметра вращения в меньший диаметр сферического вращения. Соответственно, большая интенсивность воздействия, задает большую частоту смены окон возможностей для перетекания в меньшую сферу. При обратном перетекании имеют место противоположные соотношения энергий и частоты. В канале перетекания жизненных ресурсов между сферами форма траекторий движения жизненных ресурсов приведена на рис. 2. То есть по внешней цилиндрической спирали по часовой стрелке движется воздействие первого природного начала, а по внутренней цилиндрической спирали против часовой стрелки движется воздействие второго природного начала.

Центробежная сила пытается раскрутить влияние жизненных ресурсов на как можно большее пространство, а внутренняя центростремительная сила сдерживает это движение в рамках цилиндрической спиральной траектории. В зависимости от масштабов реализуемого жизненного процесса этот процесс равномерного движения жизненных ресурсов периодически прерывается импульсом модуляции несущей частоты вращения. Интервал между двумя импульсами модуляции называется паузой (τ_n), а интервал наличия этой модуляции называется импульсом (τ_i). Сумма интервалов импульса и паузы называется периодом повторения импульсов модуляции (периодом пульсаций плотности T_n). Для каждого размера природного объекта характерно свое значение T_n . Но для любого размера соблюдается одно и то же соотношение T_n/τ_i , благодаря которому происходит синхронное включение окон возможности для перетекания жизненных ресурсов между сферами. Несущая частота модуляции интенсивности импульса имеет период повторения, характерный для движения ресурсов в меньшей сфере. При этом соотношение T_n/τ_i имеет такое же значение. Во время действия импульса модуляции в канале перетекания жизненных ресурсов (см. рис. 3) происходит за время импульса изменение соотношения между центробежным и центростремительными силами воздействия двух природных начал в рамках значений от «1» до $e^{1/2}$ для каждого из начал, при которых их сумма постоянна. В начале импульса модуляции доминируют центробежные силы. В результате происходит разбрасывание жизненных ресурсов и уменьшение их плотности в единице объема до величины, меньшей чем при движении ресурсов по каналу их перетекания во время паузы. Присутствующее при этом минимальное значение влияния центростремительной силы удерживает движение ресурсов на сферической орбите вращения. Сфера формируется под воздействием нарастания центростремительной силы, по мере течения импульса. К середине импульса действие центростремительной силы нарастает, достигая равного с центробежной силой влияния на движение ресурсов в направлении вдоль оси вращения. При этом (на экваторе сферы) наступает равенство воздействия этих сил, плотность движения ресурсов становится равной значению, соответствующему перетеканию ресурсов во время паузы. При дальнейшем продвижении импульса модуляции значение центростремительной силы растет, увеличивая плотность жизненных ресурсов выше среднего значения, достигая на нижнем полюсе своего максимального значения, равного $e^{1/2}$, а значение центробежной силы – достигает своего наименьшего значения, равного «1». Во время доминирования центробежной силы на верхнем полюсе сферы идет всасывание жизненных ресурсов из равномерно движущегося потока в разряжаемый поток, а во время доминирования центробежных сил на нижнем полюсе сферы происходит выталкивание уплотненной энергии в поток усредненного равномерного движения. В итоге во время импульса модуляции формируется сферическое пространство с верхней полусферой частично разряженного (разрыхленного) пространства с низкой плотностью жизненных ресурсов в единице объема и нижняя полусфера с увеличенной плотностью ресурсов, но с сохраненными соотношениями характеристик движения. На рис. 3 показан характер воздействия двух начал в момент действия импульса модуляции, то есть при формировании сферической орбиты движения жизненных ресурсов.

Состояние, когда фазы соотношений плотности энергии на полюсах сферы соответствуют условиям засасывания жизненных ресурсов внутрь сферы и выталкивания их из нее,

называются открытыми окнами возможностей для перетекания жизненных ресурсов. Направления доминирующего воздействия соответствующих природных начал в верхней и нижней полусферах (без учета модуляции спиральных потоков движения жизненных ресурсов частотой повторения импульсов модуляции меньшей сферы) приведены на рис. 4. Это же, но с учетом меняющегося соотношения центробежных и центростремительных сил по мере вращательного спирального продвижения жизненных ресурсов от одного полюса сферы к другому, приведено на рис. 5. В результате спирального продвижения жизненных ресурсов от верхнего полюса сферы к нижнему и обратно реализуется фундаментальный закон Диалектики природной гармонии – Закон природного кругооборота (см. выше). На рис. 6 приведено как энергия и ее материальные носители меняют по циклу свое физическое фазовое состояние: от газа – к конденсату, от конденсата – к твердому телу, от твердого тела – к разогретой жидкости, от разогретой жидкости к разогретому хаотически движущемуся газу. В начале цикла энергетического дыхания происходит перетекание жизненных ресурсов от большего целого природного объекта к меньшему. При этом в перетекающем потоке содержатся элементы характеристик упорядоченного движения жизненных ресурсов в большем природном объекте. В начале первого такта природного кругооборота жизненных ресурсов, поступающих в виде разогретого хаотически движущегося газа с завершающего такта предыдущего цикла движения, эти жизненные ресурсы встречаются с охлажденным упорядоченным потоком перетекающих с верхней сферы ресурсов. В результате на холодном упорядоченном потоке перетекающих жизненных ресурсов, происходит охлаждение и конденсация разогретого газа. То есть при продвижении по часовой стрелке от верхнего полюса сферы к нижнему (в фазе охлаждения: уменьшения центробежной жизнь-задающей и увеличения центростремительной жизнь-формирующей энергий в момент прохождения экватора происходит упорядочивание движения охлаждающегося газа в виде формирующегося при этом конденсата (охлажденной жидкости). При дальнейшем продвижении жизненных ресурсов от экватора до нижнего полюса сферы продолжается охлаждение (соответственно уплотнение) движущихся ресурсов с сохранением информации о качественных соотношениях этого движения. На нижнем полюсе сферы часть уплотненных жизненных ресурсов в пределах меньшего граничного условия, равного условной единице («1»), выпадает в виде твердого осадка, образуя материальную форму, задаваемую характером смены окон возможностей перетекания ресурсов в этой сфере. Ресурсы, потраченные на формирование материального каркаса жизни, восполняются за счет их притока с верхней сферы в верхний полюс данной сферы в последующем цикле жизненного движения ресурсов, выполняя закон сохранения энергии и вещества. Выпадение доли частиц, движущихся по сферической орбите, обеспечивающее циклическое изменение формы материального тела (например, годовые кольца в древесине ствола растущего дерева). Такое выпадение материальных частиц происходит по всей иерархии сфер, то есть не только в основной сфере, но и в младших сферах, формируемых в результате перетекания части энергии и ее носителей, поступающих из больших сфер. Этот процесс происходит в двух направлениях за 4 такта энергетического дыхания системы иерархически связанных сфер. В первом направлении энергетического дыхания в первом такте жизненного цикла идет расходование жизнь-задающей центробежной энергии на захват жизненного пространства и формирование конденсата и затем, во втором такте этого цикла, происходит уплотнение твердой фазы движущихся жизненных ресурсов из-за уменьшения пространства их движения за счет сужения спиральной траектории их движения к центру оси сферы и уменьшения центробежной жизненной энергии. Во втором направлении энергетического дыхания в третьем такте жизненного цикла идет возврат под воздействием центростремительных сил жизненных ресурсов от младших сфер к старшим, а в четвертом такте – разогрев центробежной энергией ресурсов, собранных в верхних сферах к моменту обратного прохождения экватора в разогретом состоянии.

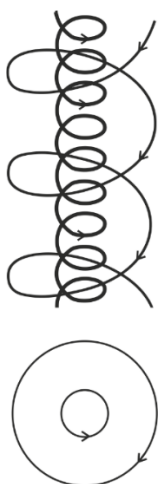


Рис. 2. Фиксированные направления вращения потенциалов, перетекающих друг в друга энергии для одного канала их перетекания (без учета пульсаций энергий).

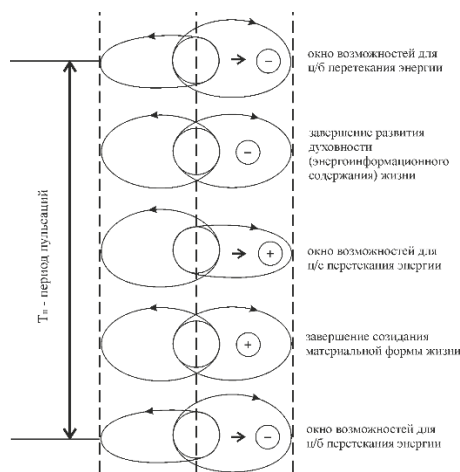


Рис. 3. Распределение энергии по направлениям движения в рамках движения с основной гармоникой за один период пульсаций T_n .

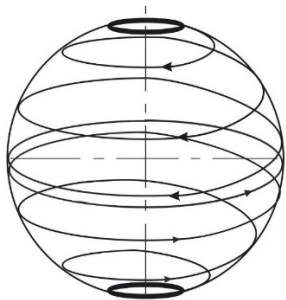


Рис. 4. Сфера, формируемая из двух встречно направленных конических спиралей центробежного и центростремительного движения энергий, в результате преломления потоков цилиндрического движения энергии в конические и последующего формирования суперпозиции этих двух воздействий на носители энергии, проявляющейся в сферической форме поверхности при движения носителей с частотой основной сферической гармоники.

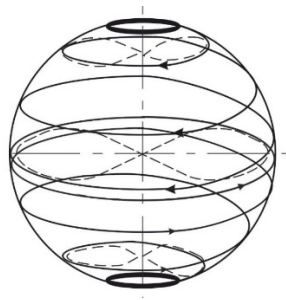


Рис. 5. Соотношения между перетеканием центробежной и центростремительной энергиями при продвижении носителей энергии по поверхности сферы (при движении в рамках сферической симметрии) с частотой основной сферической гармоники.

Во время вдоха происходит передачи ресурсов от больших сфер к меньшим, то есть идет продавливание их по всей системе иерархически связанных сфер в одном направлении, под действием центробежной силы. Во время выдоха жизненных ресурсов идет возврат их в жизненный цикл путем перетекания в обратном направлении от меньших иерархически связанных сфер большим, под воздействием центростремительной силы. В начале жизненного цикла (на верхнем полюсе сферы жизни) приобретаются недостающие жизненные ресурсы (природное возобновление жизненных ресурсов). В середине жизненного цикла (на нижнем полюсе сферы жизни) происходит формирование материального каркаса жизненных процессов. На экваторе сферы жизни (между 1 и 2 тактом жизненного цикла) происходит закладка материального порядка в будущий материальный каркас жизненных процессов. На экваторе сферы жизни (между 3 и 4 тактами жизненного цикла) происходит оценка качества функционирования жизненного каркаса, степени влияния на него вызовов окружающей среды, по степени соответствия граничным условиям энергетического дыхания, то есть – энергии возвращенной с нижних сфер к энергии, закаченной с системы верхних иерархически связанных сфер. На рис. 7 демонстрируется анимационная модель формирования сферических орбит при построения электронных оболочек атома.

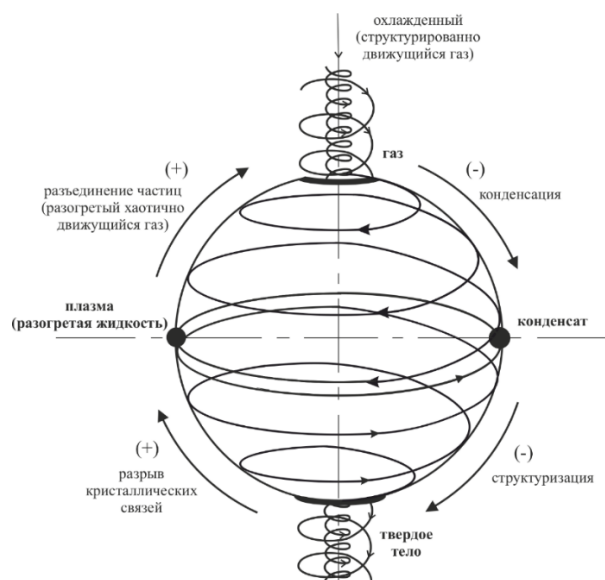


Рис. 6. Четыре фазовых физических состояния носителей энергии, проходящие ими в процессе их продольного продвижения по сфере от начала периодического цикла (верхнего полюса сферы) до его середины (нижнего полюса сферы и обратно от середины цикла – до его конца (от нижнего полюса сферы – до верхнего).

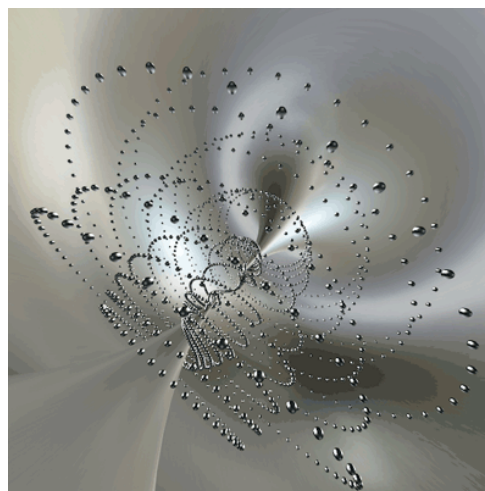


Рис. 7. Сфера движения мелкодисперсного вещества (носителя энергии) внутри сфер мироздания, показанная на примере построения электронных оболочек (картинка-анимация Брагинского: af01c86c093ae436e276ffa7304fdaa3).

5. РОЛЬ СМЫСЛА ЖИЗНИ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ПОТЕНЦИАЛА ИДЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА

До настоящего времени на протяжении нескольких тысяч лет в обществе доминировало материалистическое мировоззрение, в рамках которого совершенствовалась идеология общественных отношений. Последним направлением идеологического развития является общество индустриального развития, полностью опирающееся на диалектический материализм, движимый моралью получения выгоды для себя, целью которого является накопление атрибутов и благ, получаемых от созданной системы жизнеобеспечения, представляющей собою «наборы протезов», заменяющих возможности человека и вытесняющих его из биологической жизни. Смысл Жизни при этом заключается в биологическом воспроизводстве своего тела и обеспечения его условиями выживания. Ложность этого Смысла Жизни просматривается из простого анализа того, что произойдет, если какого-то человека не будет – да ничего не произойдет в плане реализации такого Смысла Жизни. Ради выгоды приобретения наибольшего количества материальных благ и их финансовых эквивалентов человек освободил себя от всяких моральных ограничений, определяемых Природой жизни на Земле. Погоня за интенсификацией развития рукотворной системы жизнеобеспечения, за накопительством получаемых от нее благ и их финансовых эквивалентов привела к неограниченному росту потребления природных ресурсов. Человек объявлен хозяином Природы и ее богатств. Пренебрежение природными моральными ограничениями привело к многообразию конфликтов между людьми и к системному кризису во всех сферах управления бытием. Небольшая доля людей, населяющих нашу планету, смогла навязать большинству людей это материалистическое мировоззрение и рукотворный Смысл Жизни, заключающийся в эксплуатации природных ресурсов планеты, систему подчинения большинства меньшинству. Люди меньшинства с навязанной ими системой управления жизнью большинства – по сути являются слепыми людьми, не видящими бога, духовного света Высшего Разума, не обладающими естественным природным сознанием, наощупь материального мира ведущими большинство (лишенное ими способности общения через развитие

кристалла Души с Внешним Разумом) к краю пропасти, где заканчивается биологическая жизнь. Если большинство не откроет свое духовное зрение, не наладит развитие своего сознания по вселенским законам, а сделает последний свой шаг в направлении пропасти, то для него наступит конец жизни. В обществе назрела потребность в новом мировоззрении с иным Смыслом Жизни и идеологией, опирающейся на Диалектику природной гармонии. Люди меньшинства с навязанной ими системой управления жизнью большинства – по сути являются слепыми людьми, не видящими бога, духовного света Высшего Разума, не обладающими естественным природным сознанием, наощупь материального мира ведущими большинство (лишенное ими способности общения через развитие кристалла Души с Внешним Разумом) к краю пропасти, где заканчивается биологическая жизнь. Если большинство не откроет свое духовное зрение, не наладит развитие своего сознания по вселенским законам, а сделает последний свой шаг в направлении пропасти, то для него наступит конец жизни. В обществе назрела потребность в новом мировоззрении с иным Смыслом Жизни и идеологией, опирающейся на Диалектику природной гармонии. Разумно, чтобы на земле природный дуализм в социальной сфере реализовался в виде двух мировоззрений: материалистическом и природной гармонии. Люди могут копить опыт своей жизни не только через регистрацию количественных показателей материальных тел, но и через оценку духовности (по положению на сферообразной орбите движущихся жизненных ресурсов или по положению экватора сферы относительно ее полюсов), отвечающей за содержания фиксируемой части Высшего Разума, естественного сознания людей.

Первое политическое движение, заинтересованное в потреблении природных ресурсов ради собственной выгоды, опирающееся на материализм, продвигающее индустриальный уклад жизни, ориентированный на городскую жизнь, своей целью ставит создание искусственной среды жизнеобеспечения («наборов протезов», замещающих возможности людей) с существующим на сегодня Смыслом Жизни. Второе политическое движение «Земляне», заинтересованное в сохранении и развитии природных ресурсов, опирающееся на природную гармонию, продвигающее натуральный уклад жизни, ориентированный на сельскую жизнь, ставит своей целью создание духовно развивающегося общества, использующего материальную среду на уровне достатка, необходимого для обслуживания возрастающего естественного сознания, сохранения и развития каркаса жизнь-формирования. Смыслом Жизни в этом случае является накопление опыта биологической жизни и трансформации его в развитие кристалла Души, востребованного космическим сознанием.

6. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЖИЗНИ ПРИ МИРОВОЗЗРЕНИИ НА ОСНОВЕ ДИАЛЕКТИКИ ПРИРОДНОЙ ГАРМОНИИ

Пути развития биологической жизни на Земле. Принятие новой созидательной глобальной идеологии, способной объединить всех людей на планете, является выходом из мирового кризиса. Такой идеологией может стать идеология объединения людей на основе Диалектики природной гармонии. При этом будет обеспечено равновесие духовных и материальных потребностей. В основу этой идеологии будет положено новое мировоззрение, включающее осознание истинного Смысла Жизни человека, отражающего интересы питающего нас и воздействующего на нас Космоса. Как уже отмечено выше, Смысл Жизни заключается в накоплении опыта биологической жизни и трансформация его в развитие кристалла Души человека, улучшенного за счет результатов научно-технического прогресса, отвечающих интересам Диалектики природной гармонии. При этом духовная свобода творчества должна определять содержание процесса развития материальных благ. Залогом успеха для достижения намеченной цели будет способность человека воспитывать в себе решимость и волю, обеспечивающие ему умение задать себе вопрос «Что делать?» при взаимодействии с окружающей средой и вырабатывать реакцию на ее вызовы, а задав этот вопрос, находить нужное решение.

Новый взгляд на работу с информацией. В условиях неограниченного, но мотивированного (уровнем развития человека) доступа к знаниям изменится отношение к творческому труду. Не только отдельным одаренным людям, защитникам биологической жизни на Земле, но и большинству жителей нашей планеты, обладающих хорошо развитой биоэнергетикой, наряду с модельно-логическим научным мышлением откроется способность к интуитивному, оригинальному концептуальному мышлению. Отпадет необходимость добывать (находить, создавать) фундаментальные знания и обосновывать их достоверность. Для генерации востребованных жизнью оригинальных решений, соответствующих уровню развития интеллекта (кристалла Души), людям в большей степени потребуются умения и навыки применения знаний, спроецированных из понимания базового элемента мироустройства, вытекающего из Диалектики природной гармонии, в процессах совершенствования ими своих новых состояний Тела и Души. Процессы анализа соответствия запрашиваемой информации востребованным жизнью информационным образам, получаемой при переходе от вершины иерархического дерева знаний к его основанию (анализ от сложных фрагментов с переходом к простым), будут более предпочтительны, чем синтез по создаваемым человеком алгоритмам необходимого решения из более простых фрагментов информации, ранее добытой из материального мира. В Диалектике материализма информация материального мира не соответствует новым вызовам Космоса. Она содержит только информацию в виде уже трансформированного в материальный мир уровня развития духовных потоков жизненных ресурсов. При этом фиксация искомым знаний может осуществляться человеком или приборами, работающими в сопряжении с усилиями человека. Фиксация знаний приборами будет основана на математических моделях, отображающих во взаимосвязи оба природных начала в оцениваемом природном объекте.

В информатизации предусматривается создание и поддержка трех видов информатики: обслуживающей, сервисной и индивидуальной:

- *Обслуживающая информатика* – освобождение человека от рутинной работы, удаленное выполнение служебных обязанностей и оказание услуг.
- *Сервисная информатика* – диагностические услуги по подготовке человека к работе в режиме свободного творческого развития,
- *Индивидуальная информатика* – сервисное обслуживание творческого процесса личности.

Понимание наступивших изменений в умственно-поисковой деятельности людей позволяет вырабатывать новые методики работы со знаниями, формирующими методы технического духовного творчества. Это создает условия для возникновения иного мировоззрения, опирающегося на утверждение, что «сознание определяет бытие», а не «бытие определяет сознание», которое имело место в уходящем мировоззрении.

В работе учебных заведений будет предусмотрена целевая установка на формирование гармонично развивающейся высоконравственной личности и ее творческих возможностей по трехуровневой системе:

- просвещение миропонимания и воспитания умения творчества;
- приобретение общеотраслевых знаний;
- формирование узкоотраслевых навыков творчества и практической реализации поставленных задач.

В кадровой политике будет предпочтительным использование зависимости от результатов ежегодного тестирования и аттестации управленческих кадров любого уровня (с учетом их социальной отдачи за прошедший период), исключая зависимость карьерного роста от членства и участия в органах общественного управления.

В здравоохранении ожидается популяризация и продвижение массово доступных периодических и индивидуально востребованных диагностик рисков возникновения заболеваний, лечение с опорой на принципы Гипократа (диагностика и лечение всего организма в целом, а не симптомов заболевания в первую очередь средствами природного происхождения,

применение медикаментозных средств только в крайне опасных для здоровья случаях), будут популяризоваться методики физической и психологической реабилитации, оздоровительное природопользование и ведение активного образа жизни.

В энергетике при реализации Смысла жизни на основе Диалектики природной гармонии будут наиболее востребованные независимые от централизованной системы жизнеобеспечения источники автономного энергоснабжения теплом от солнечных тепловых конверторов, электричеством от генераторов энергии природных вихревых потоков и использование естественных источников энергии воды, ветра, Солнца. Будет происходить постепенное вытеснение из жизнедеятельности людей технологий и оборудования с высокими затратами энергии.

Новые подходы в жизнедеятельности людей сформируются в областях ресурсосбережения, физкультуры, спорта, культуры и искусства, деятельности СМИ, в отраслевом развитии хозяйственной деятельности.

Новая идеология – это идеология свободного внутреннего выбора человека, согласующегося с природными законами развития биологической жизни. Она предназначена заменить существующую идеологию насилия, творимого над выбором человека, на организацию жизни на основе внутреннего вдохновения людей. Предлагаемая Идеология природной гармонии исключает доминирование потребительской морали над духовной, т.е. тотальную капитализацию жизненных процессов. Будет реализовываться концентрация внимания людей на ставших более комфортными для них действиями, совершаемыми как отдельными лицами, так и обществом в целом, направленными на процессы развития биологической жизни на всех уровнях ее иерархии, а не на поиске выгоды, не на средствах борьбы с иницируемыми кем-то проблемами для человека и общества.

Сравнительная характеристика мировоззрений на основе диалектического материализма и Диалектики природной гармонии. Идеология (см. рис.8) определяет выбор морали: потребительской или духовно-созидательной. При потребительской морали, опирающейся на получение личной выгоды любой ценой, в силу доминирования материальных потребностей над духовными порождается доминирование искусственного интеллекта, придуманного человеком, над естественным, сотворенным Высшим Божественным Разумом. Доминирует искусственная природа приобретения знаний и их роль в отображении элементов жизни людей. Определяющим критерием полезности знаний становится способность их привлечь капитал для создания предметов роскоши для людей. Идеологи потребительской морали (назовем их агентами серых сил – АСС), нацеленной на получение выгоды, не обладающие кристаллом Души, который был бы способен воспринимать сигналы Высшего созидательного Разума, творящего развитие духовности и жизни, гармоничной с развитием Природы, создавшие искусственную систему жизнеобеспечения жизни людей, заменяющую работу кристаллов Души, обедняют биоэнергетику молодой созидательной Души людей, блокируют канал духовной связи человека, лишая их кристалл Души связи с духовным Эфиром.

Потребляемые природные ресурсы направляются на развитие низших энергетических центров организма человека, отвечающих за телесные потребности, формирующие запрос на помощь искусственного интеллекта. Искусственный интеллект формирует моду (не осознанную форму поведения людей) на привлечение капитала и потребляемых ресурсов, предназначенных для увеличения содержания и количества предметов роскоши. Таким образом, при потребительском Смысле Жизни Природа в фазе созидания не обеспечивает условия для восстановления своих ресурсов, потраченных на протекающие жизненные процессы

Контакты с искусственным интеллектом еще больше обедняют биоэнергетику и содержание кристалла Души человека. Вместо возобновления израсходованных природных ресурсов активизируется дальнейший рост их потребления. Более низменными становятся потребности человека, подогреваемые пропагандой, формируемой АСС. Искусственный интеллект и низменные потребности человека формируют направления применения капитала.

Капитал обслуживает повышение потребления ресурсов, через пропаганду, воздействуя на душу человека развивает процесс деградации кристалла Души, переводя его в спящее состояние, отключив от влияния на предпринимаемые действия Людей-Землян (людей, заинтересованных в сохранении и развитии биологической жизни на Земле). Пропганда извращает духовные потребности человека. Содержание пропаганды и процессы деградации человека определяют АСС.

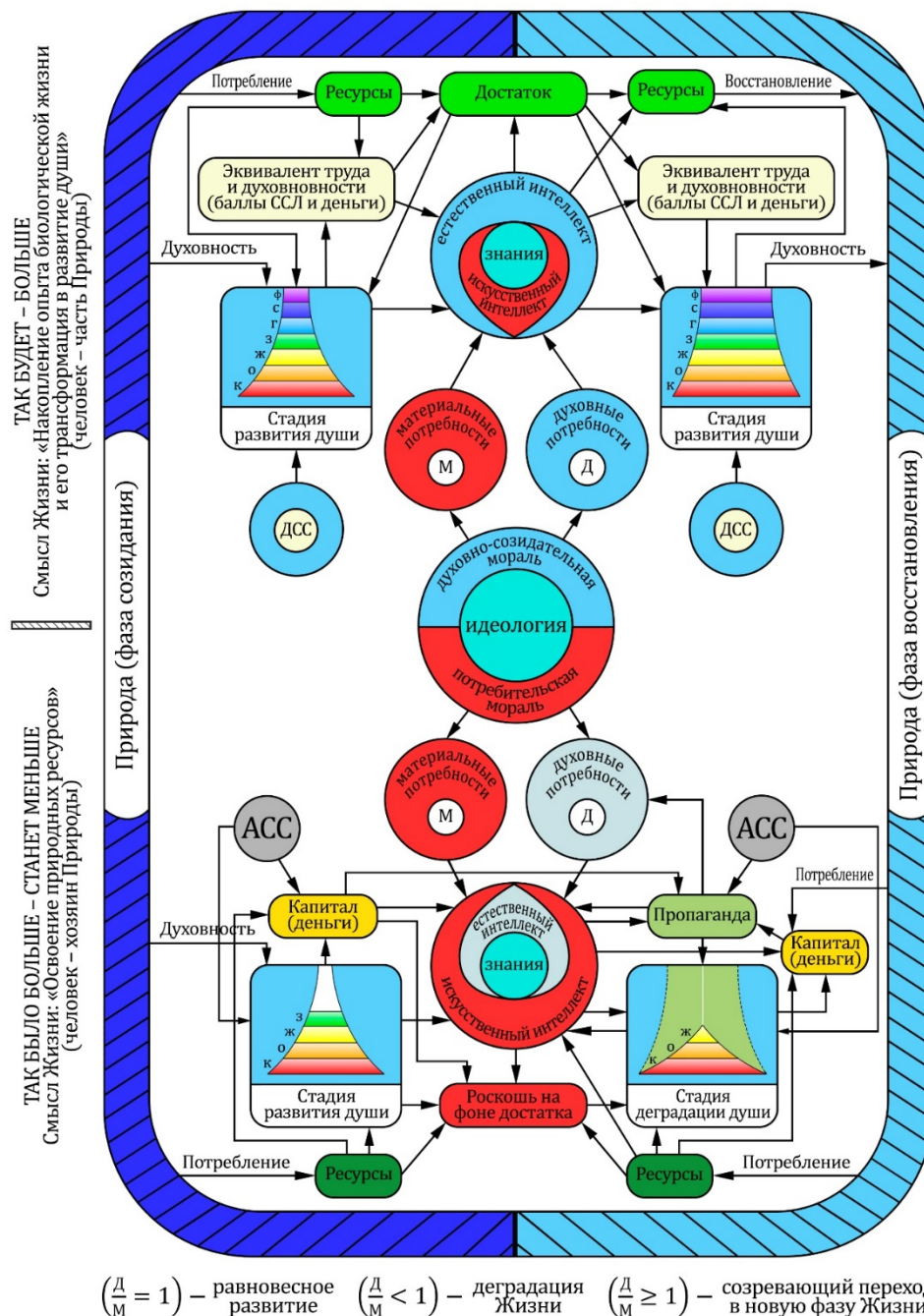


Рис. 8. Структурная блок-схема организации биологической жизни, современной (при мировоззрении диалектического материализма) – нижняя половина и будущей (при мировоззрении Диалектики природной гармонии) – верхняя половина: ДСС – духовно-созидательные силы; АСС – агенты серых (деструктивных) сил.

При духовно-созидательной морали, формирующей внутреннее творческое вдохновение человека, духовные потребности запускают процессы формирования материальных потребностей, адекватных достигнутому сознанию и приобретенной части Высшего Разума. Характер

организации жизненных процессов определяется естественным интеллектом. Искусственный интеллект выполняет сервисные функции типа автоматизации и обеспечения доступа к информации, полученной через осознание другими людьми. Знания наполняются духовным содержанием. Природный Смысл Жизни человека и разумное (определяемое приобретенным разумом) потребление природных ресурсов порождает рост духовности и развивает кристалл Души человека. Возрастающее качество кристалла Души обеспечивает рост естественного интеллекта, который в свою очередь способствует дальнейшему его развитию. Динамика потребления ресурсов определяет количество и содержание эквивалентов труда, поддерживаемых качеством кристалла Души, регулирующих процессы хозяйствования человека, способствующие развитию духовности через нормирующий коэффициент, содержащийся в ССЛ (социальном статусе личности). Потенциал этих эквивалентов труда способствует развитию естественного интеллекта, с участием которого при воздействии развитого кристалла Души обеспечивается жизненный достаток человека. Формируемый достаток стимулирует дальнейшее развитие (на всех его фазах) кристалла Души, способствует росту эквивалентов труда и вместе с искусственным интеллектом запускает процесс восполнения природных ресурсов. Растущее далее развитие кристалла Души приводит к духовному очищению окружающей природной среды. Все это время качество развития кристалла Души поддерживается имеющимися в эфире духовно-созидательными силами (ДСС). В этом случае будет справедливо утверждение «Сознание определяет бытие».

Новая идеология нацелена на построение в России духовно развитого и экономически преуспевающего общества, открытого для международного сотрудничества на основе приобретения за границей друзей по духу, партнеров по экономике, с моралью, нацеленной на формирование у людей вдохновения для творческого развития человека и окружающей биологической жизни.

Идеология природной гармонии обеспечивает человеку возможность реализации его природного Смысла Жизни. При этой идеологии национальная идея российского государства заключается в реализации зоны ответственности Православия в природном кругообороте социальных процессов, в ее духовной миссии, связанной с передачей на Землю информации о текущем порядке процессов, протекающих в Космосе, – в «Построение главенства всеобщего блага над личным» с основным призывом к обществу «От каждого – по трудоспособности, каждому – по вкладу в общее дело». Она включает старинные традиции нашего народа – меценатство и пожертвования для людей, истинно нуждающихся в этом.

Обязательное условием реализации Идеологии природной гармонии – наличие многоукладной экономики. Принимается многоукладная экономика с востребованной внутренней свободой творческого развития личности как в области духовности, так и экономики, обладающей внутренней свободой от дефицита материальных и духовных благ. Многоукладность экономики включает формы рыночной и планово-распределительной, государственной и малой, корпоративной и кооперативной экономик, включая частную хозяйственную деятельность. При этом принципиальным новым отличием плановой распределительной экономики является введение повышающего коэффициента духовной нравственности (своеобразного налога на безнравственность, срабатывающего не при создании, а на этапе распределения продукта), применяемого на основе результатов добровольного тестирования и объективного контроля социального статуса личности (ССЛ) физического или юридического лица, оцениваемого в баллах ССЛ. Рыночная экономика должна включать виды государственной, корпоративной, кооперативной и малой. Государственная рыночная экономика обеспечивает развитие качества производимых товаров и услуг, государственных потребностей и запросов внутреннего и зарубежного рынков. Корпоративная рыночная экономика отвечает за развитие определенных отраслей и взаимодействие с зарубежным рынком. Малая рыночная экономика обеспечивает потребности местного значения, включение местных ресурсов и продвижение

местных инициатив. Кооперативная экономика закрывает внутренние социальные потребности людей, освобождает от налогов при внутренних расчетах, предотвращает коррупцию людей власти. Ради решения социально-значимых задач развитие рыночной экономики должно плавно до определенного уровня смещаться в сторону малой экономики, развивающейся на местах проживания людей за счет местных ресурсов и от точечных источников энергии, работающих за счет восполняемых природных ресурсов и технологий аккумуляции солнечной энергии и энергии Космоса.

Позиция России. Взяв на себя зону ответственности за духовное развитие жизненных процессов на нашей планете, отвечающих современным условиям, Россия при многонациональном составе ее народов способна к формулированию духовных ценностей для всех народов и созданию критерии оценки гармонии духовных и материальных благ. Выдвигая новое мировоззрение на основе Диалектики природной гармонии, Россия способна создать объективные средства его оценки, сформировать моду на жизнь с новым мировоззрением, задавать тон в развитии научно-технического прогресса, обслуживающего новое мировоззрение. С ужасом проявления материального доминирования, подкрепляемого разными видами насилия, Россия будет бороться не на их поле сражения и не их оружием, – а по критериям объективно оцениваемой духовности на поле гармоничного развития духовных и материальных благ.

7. СМЫСЛЕ ЖИЗНИ В ДИАЛЕКТИКЕ ПРИРОДНОЙ ГАРМОНИИ

Смысл Жизни человека в Диалектике природной гармонии заключается в накоплении опыта биологической жизни и трансформации его в развитие кристалла Души. Если при диалектическом материализме человеком движет мораль получения выгоды и накопление как можно большего количества наилучших материальных благ от рукотворно созданной системы жизнеобеспечения, являющихся своеобразными наборами протезов человеческих возможностей, вытесняющих его из процесса биологической жизни, то в диалектике природной гармонии человеком движет мораль, опирающаяся на его творческой вдохновение в стремлении своего развития по образу и подобию Высшего Разума.

Основа всех жизненных процессов строится на проявлении свойства дуальности природы, заключающегося в согласованном в граничных условиях (соответствующих масштабу событий) перетекании друг в друга противоположных по характеру действия двух природных начал жизнь-задающего духовного и жизнь-формирующего материалистического), когда задача духовного начала заключается в формировании качества жизни, а материалистического – в обеспечении достатка, необходимого для обслуживания очередного этапа духовного роста и обеспечения роста и развития материальных форм биологической жизни. Принятие диалектики природной гармонии потребует от общества смены мировоззрения, когда на пути реализации выше заявленного Смысла Жизни люди, развиваясь духовно и повышая интенсивность развития своего сознания, получают доступ и к ресурсам первого жизнь-задающего природного начала в объеме необходимом для принятия решений при реагировании на вызовы окружающей среды. Наличие средств объективного контроля уровня развития духовности будет способствовать большему совершенствованию натурального уклада жизни, повышению иммунитета человека путем духовных практик без оказания вреда своему телу. Коллективные интересы, развивающие коллективное сознание людей будут превалировать перед индивидуальными интересами, конфликты между людьми и различными частями общества будут неуместными и резко пресекаемыми, возобновляемость жизненных ресурсов будет обязательной. Общественная мораль будет соответствовать всем положительным проявлениям природной гармонии.

Переход от мировоззрения, построенного в диалектике материализма к мировоззрению, принятому в диалектике природной гармонии, должен быть плавным и ненасильственным. Сторонники обоих мировоззрений должны иметь возможность сравнить их между собой и со

своими внутренними ощущениями при принятии очередного жизненного решения. В связи с принятием нового мировоззрения на основе Диалектики природной гармонии, в обществе устанавливаются только те ценности формирования морали Общества и формы управления хозяйственной деятельностью, которые не противоречат природной гармонии и опираются на духовное развитие биологического мира. При этом распределение продуктов труда людей материальной и духовной сферах между их создателями производится с учетом повышающего коэффициента, определяемого на основе объективной регистрации уровня духовного развития сознания человека, не передаваемого по наследству и не продаваемого третьим лицам. Для людей разного возраста на разных этапах его жизни в рамках жизненного цикла человека меняется роль повышающего нравственного коэффициента и реального вклада в получение продуктов труда при распределении всех востребованных человеком продуктов труда, отвечающих морали Диалектики природной гармонии. Под этапами жизни понимается детство и юношество, сопряженное с накоплением знаний об окружающем мире (с рождения по 18 лет), молодость, сопряженная с накоплением опыта коммуникаций (взаимоотношений) с окружающей средой и другими людьми (от 18 до 35 лет), зрелый возраст (от 35 до 50 лет), сопряженный с определением своей роли в обществе и окружающей жизни (от 35 до 42 лет) и самореализацией себя в жизненных процессах (от 42 до 50 лет), возраст приобретения мудрости и донесения ее до более молодых представителей общества (от 50 лет и старше).

Смысл Жизни при мировоззрении на основе Диалектики природной гармонии становится определяющим на этапе перехода к новому укладу жизни, при котором стремление к состоянию природной гармонии будет в обществе наиболее предпочтительным, так это состояние будет характеризоваться минимальными энергетическими затратами на жизнь, уверенностью в ресурсном достатке и в будущей жизни, моральным комфортом, наибольшим доступом к жизнь-формирующим ресурсам и новым, востребованным жизнью знаниям, получаемыми напрямую от Высшего Разума. Если люди, нейрохимические связи головного мозга которых прошиты аналогами реакции на вызовы окружающей среды, формируемыми на основе знаний, получаемых от материального мира, обладают большими запасами роскоши или просто комфортно чувствуют себя при мировоззрении диалектического материализма, то они должны иметь возможность беспрепятственно реализовывать свой образ жизни, не противоречащий морали природной гармонии. Высокая динамика повышения жизненных возможностей более одухотворенных людей постепенно будет склонять их к повышению своего духовного роста. Не следует подвергать гонениям или каким-либо ущемлениям людей, завладевших к настоящему моменту большим капиталом как в виде финансовых, так и материальных средств, принявшим новый Смысл Жизни, реализуемый при новом мировоззрении на основе Диалектики природной гармонии. Эта готовность будет принята обществом, если они оставят себе до 10% своего бывшего капитала и роскоши, передав остальное на развитие нового Общества. При этом искренность и полнота принятого решения будут определяться объективными средствами контроля внутреннего состояния человека.

Выводы. Философия является зеркалом принятого обществом мировоззрения. Качество обобщающих философских понятий и законов определяется уровнем познания людьми мироустройства. Смысл жизни – это отображение целевых установок жизнедеятельности человека и общества. Все предлагаемые ранее Смыслы Жизни не оказались самодостаточными и не смогли уберечь общество от надвинувшегося кризиса в системах управления и от сформировавшихся тенденций дефицита ресурсов. Потому что они формировались в рамках материалистического мировоззрения и преследовали выгоду людей и общества, не учитывая интересы Космоса, создавшего Землю для решения собственных задач. Базирующиеся на материализме, они отражали одну половину протекающих в жизни процессов, не учитывая вклад второй половины жизненных процессов. Полную интерпретацию всех жизненных процессов и встроенность жизни человека и планеты Земля в жизнь Макрокосмоса может отображать только

Смысл Жизни, реализуемый в Диалектике природной гармонии. Для принятия такого космического Смысла Жизни человек должен использовать природный дуализм, включающих два начала (жизнь-задающее и жизнь-формирующее) во всех природных объектах как бессознательного, так и сознательного мира. Система энергоинформационного обмена в Природе должна строиться на единообразных первичных элементах, имеющих сферообразные орбиты движения жизненных ресурсов (материи, энергии и информации), как на форме реализации фрагментов Всевышнего Разума, в виде сферообразных орбит движения жизненных ресурсов. Обязательно должен соблюдаться циклически повторяющийся кругооборот движения жизненных ресурсов, включающий последовательный их переход в четыре фазовых состояния в каждом цикле. Все материальные объекты, являющиеся продуктом движения жизненных ресурсов по сферообразным орбитам, должны отвечать пропорциям природной иерархии их линейных размеров. Должны соблюдаться пропорции перераспределения жизненных ресурсов между двумя формами их движения под воздействием двух природных начал, независимо от масштаба отражаемых процессов их движения по сферообразным орбитам, в том числе в фазе энергетического дыхания системы сфер как в процессе захвата пространства влиянием Высшего Разума (при воздействии жизнь-задающего природного начала), так и в процессе формирования материального каркаса мира (при воздействии жизнь-формирующего природного начала). Законы диалектики также должны отражать полносферность интерпретации всех жизненных процессов в Природе и Обществе.

Каждый человек должен обладать индивидуальным сознанием, соответствующим накопленному опыту биологической жизни. Его сознание должно пополняться за счет воздействия сигналов Высшего Разума на кристалл Души Человека, выполняющего функции избирательной антенны, настраиваемой на эти сигналы в процессе поступления к человеку вызовов окружающей среды. Нейрохимическая память головного мозга, фиксирующая все изменения в кристалле Души, выдающая команды для совершения человеком определенных действий, должна пополняться за счет индивидуальной духовной деятельности человека (развития его кристалла Души), а не за счет внешних рукотворных команд, манипулирующих сознанием человека. Только в этом случае будет соблюдаться режим возобновляемости жизненно важных природных ресурсов, гармоничные (бесконфликтные) взаимоотношения в Обществе согласно правилам, поступающим к людям от Высшего Разума, и как следствие – реализация Космического Смысла Жизни человека, заключающегося в полном развитии его кристалла Души до готовности к реализации задач Макрокосмоса.

Таблица 1.

Сравнительная характеристика смысла жизни в различных диалектиках

Вид диалектики	Идеалистическая	Материалистическая	Природной гармонии
Смысл Жизни		Рождение себе подобного человека и обеспечение его жизненными благами, предлагаемыми рукотворно созданной системой жизнеобеспечения, зависящей от интенсивности неограниченного потребления природных ресурсов и успешности, трансформация их в элементы этой системы.	Накопление опыта биологической жизни и трансформация его в развитие содержания кристалла Души, предназначенного для реализации интересов Макрокосмоса после достижения им необходимого уровня развития.
Два природных начала	Жизнь-задающее с центробежным (правым) воздействием, формирующее качество движения.	Жизнь-формирующее (формообразующее) с центростремительным (левым) воздействием, формирующее количество зафиксированного движения.	Обеспечение природной гармонии при циклическом взаимном замещении двух природных начал. При этом первое природное начало является жизнь-задающим (духовным), отражающим процесс созидания (характеризующимся центробежным движением, доминирующим в

Вид диалектики	Идеалистическая	Материалистическая	Природной гармонии
			верхней половине сфероподобной орбиты движения жизненных ресурсов). Второе природное начало является жизнь-формирующим, выполняющим функцию формообразования материальных тел), отражающим процесс создания среды потребления (характеризующимся центростремительным движением, доминирующим в нижней половине сфероподобной орбиты движения ресурсов).
Виды жизненных ресурсов	Центробежно движущиеся по спирали материя, энергия и информация	Центростремительно движущиеся по спирали материя, энергия и информация, выполняющие роль уменьшительного масштабирования содержания ресурсов, достигнутого под воздействием первого природного начала.	Периодически меняющиеся в рамках природного кругооборота жизненные ресурсы (материя, энергия и информация), проходящие четыре фазовых физических состояния под воздействием совокупности противоположно направленных (в центробежном и центростремительном направлениях) воздействий двух природных начал и их информационного содержания, взаимно замещающих друг друга в интервале, природой заданном граничными значениями.
Информация	Это первичный жизненный ресурс, отображающий состояние Природной Истины (Природного Порядка).		
Энергия	Это вторичный жизненный ресурс в виде формы направленного развития жизненных процессов, заключающегося в изменении состояния локальной Истины (Природного порядка) в зоне ее применимости.		
Материя	Это наиболее доступный для регистрации и использования жизненный ресурс в форме отображения каркаса реализованной Истины (Природного порядка) в пределах многомерного пространства, находящегося в зоне влияния отображаемой порции истины. Материя представлена совокупностью созидательного и потребительского движения, отображаемых в ней энергии и информации, при условии локализации этой совокупности в рамках соответствующего единого целого (природного образования), в форме локальных порций компонентов движения и информации двух природных начал, взаимно уравновешенных в заданных граничных условиях, то есть системно связанных в диапазоне границ заданных размеров.		
Созидание	Направленное расширение зоны влияния Истины (Природного Порядка) за счет передачи ее и жизненных ресурсов от большего единого целого к меньшим составляющим.		
Создание среды потребления: производство и потребление	Направленное развитие (усложнение) материальных форм жизни с целью повышения их применимости и полезности для наиболее полно отражения каркаса воплощенной в них Истины (Природного Порядка), сопровождающееся передачей Истины (Природного Порядка) и жизненных ресурсов (материи, энергии и информации) от меньших составляющих большему целому, а также получение из большего целого меньших полезных для жизни элементов за счет разрушения содержащихся в нем каналов перетекания жизненных ресурсов путем внешнего энергетического воздействия, превышающего значения уничтожаемых энергетических связей.		
Первичный элемент Истины	Вид движения природных жизненных ресурсов (материи, энергии и информации), реализованный в форме сферообразной орбиты в соответствии с первым законом Диалектики природной гармонии. Суть этого первого закона Диалектики в рамках мировоззрения природной гармонии – в постоянстве совокупности взаимно замещающих друг друга двух природных начал: жизнь-задающего (духовного), отражающего процесс созидания (характеризуемого центробежным движением, доминирующим в верхней половине сфероподобной орбиты) и жизнь-формирующего (формообразующего материалистического), отражающего процесс создания среды потребления (характеризуемого центростремительным движением, доминирующим в нижней половине сфероподобной орбиты движения ресурсов), в рамках установленного порядка и заданных для данного природного объекта граничных условий, заключающихся в характерном для всякого природного объекта интервале изменении значений их размеров, от условной единицы «1» до e^{1} .		
Первый закон Диалектики		Закон единства и борьбы противоположностей раскрывается через категории: противоположность, противоречие, тождество, различие. Его сущность заключается в том, что любой предмет обладает: противоположностями, которые в процессе их взаимодействия приводят к противоречию. Противоречие дает толчок к изменению и развитию предмета.	Закон Единства постоянной для конкретного природного объекта совокупности воздействий двух природных начал и взаимно замещающего их доминирования друг относительно друга в интервале между граничными значениями их параметров, заданными Природой. Заключается он в постоянстве совокупности, воздействий двух природных начал, взаимно замещающих друг друга согласно заданных природой порядка, проявляющегося в сфероподобной орбиты движения жизненных ресурсов и формирование твердотельных форм жизни с характерными для всякого природного объекта линейными размерами, и граничных значений, характерных для

Вид диалектики	Идеалистическая	Материалистическая	Природной гармонии
			каждого масштаба приложения этого закона. При этом в содержании этого сферообразного движения жизненных ресурсов, определяемого прикладываемыми взаимно замещающими друг друга воздействиями двух природных начал, заключается первичный элемент Истины.
Второй закон Диалектики – Закон перехода количественных изменений в качественные и обратно		Качество – это первая непосредственная определённая бытия. Количество есть определённая, «безразличная для бытия» – внешняя определённая вещи. Качество и количество не могут существовать вне зависимости друг от друга, так как любая вещь или явление определяется и качественной характеристикой, и количественными показателями.	Показывает механизм развития предмета, он включает: «Поочередно количества переходит в качество и качество в количество во время взаимного замещения двух природных начал возникают качественно новые фазовые физические состояния жизненных ресурсов, в процессе четырехтактного энергетического дыхания жизненных ресурсов между большим одним природным образованием и меньшими его составляющими, происходящего в противоположных направлениях, последовательно меняющихся в рамках периода природного кругооборота».
Третий закон Диалектики – Закон отрицания отрицания		Характеризует направленность развития предмета (явления), показывающего связь старого и нового в процессе развития, которая состоит в том, что новое качество отбрасывает старое и вместе с тем включает в себя, в преобразованном виде, некоторые черты, стороны старого.	Закон взаимосогласованного двухстороннего перетекания друг в друга содержания большего и меньшего объектов, характеризует направленность предмета перехода жизненных ресурсов двух объектов, большего и меньшего, показывает связь большего и меньшего в процессе двухстороннего энергетического дыхания, при котором новое отбрасывает старое и вместе с тем включает в себя, в преобразованном виде, некоторые черты, стороны старого.
Закон природного кругооборота Примером такого кругооборота может служить кругооборот воды в Природе.		Характеризуется последовательной сменой четырех фазовых физических состояний вещества.	Характеризуется первичным элементом циклически повторяющегося кругооборота жизненных ресурсов (материи, энергии и информации) в Природе и Обществе. Он заключается в последовательном периодически повторяющемся изменении плотности жизненных ресурсов, реализуемом взаимно перетекающими воздействиями двух природных начал, вращающихся по сфероподобной орбите. Он проявляется в поочередной смене четырех фазовых состояний этих ресурсов через каждую четверть периода циклически повторяющегося процесса. При этом реализуется четырехтактное энергетическое дыхание в двух противоположных направлениях, соответствующих развитию двух природных начал, во всех объектах окружающего мира.
Природный кругооборот в сфере жизненных интересов Общества			Имеет аналогичные природному кругообороту 4 фазовых состояния. В верхнем полюсе социальной сферы интересов Общества принимается энергоинформационный поток Высших сфер движения энергии и ее носителей, составляющей духовную основу биологической сознательной жизни (зона социальной ответственности Православия). Во втором фазовом состоянии (ответственность за тело, семью, род – зона ответственности Ислама). В третьем фазовом состоянии – ответственность за бытие возлагается на Протестантство. В четвертом фазовом состоянии – ответственность за энергетическое здоровье возлагается на религии индокитайского региона.
Намеченная цель	Продвижение в жизнь базовых установок	Построение искусственной системы жизнеобеспечения, составленной из благ,	Построение натурального уклада жизни на основе природной гармонии с возобновляемыми природой жизненными ресурсами,

Вид диалектики	Идеалистическая	Материалистическая	Природной гармонии
	Высшего Разума	являющихся «протезами возможностей человека», вытесняющими людей из биологической жизни.	обеспечивающего реализацию космического смысла жизни человека.
Решаемая задача	Захват наибольшего пространства воздействием энергии с характеристиками, модулированными информацией Высшего Разума.	Концентрация энергии и ее носителей части пространства, охваченного влиянием Высшего Разума в малом объеме пространства с уменьшением масштабирования количественных характеристик.	Согласованное в рамках природой заданных граничных значений взаимное замещение друг друга двух воздействий природных начал с соблюдением законов диалектики природной гармонии и закона природного кругооборота.
Последствия в сфере обеспечения ресурсами	Развитие духовных благ	Дефицит природных энергетических ресурсов и полезных ископаемых из-за неограниченного их потребления – завершение биологической жизни на Земле.	Развитие биологической жизни в режиме естественного возобновления жизненных ресурсов
Последствия в сфере морали	Доминирование религиозной веры	Кризис во всех сферах управления бытием	Гармоничное развитие кристалла Души, соблюдение вселенских законов.
Объекты приложения в человеке природных начал	Кристалл души – антенна центральных гармоник Высшего разума, зеркальных центростремительным гармоникам, наведенным внутри магнитных сфер кристалла души.	Тело	Тело и кристалл Души
Используемые идеологии	Религиозная идеология.	Материалистическая идеология в различных вариантах.	Идеология природной гармонии.

Список литературы

- [1] Плыкин В. Д. В начале было слово или след на воде. Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет», 1995. 50 с.;
<http://viamidgard.info/news/video/1523-plykin-vd-novaya-model-vselennoj.html> Плыкин. 2012;
 [2] Плыкин В. Д. Вихревая резонансная модель Вселенной. <http://viamidgard.info/news/video/1523-plykin-vd-novaya-model-vselennoj.html> Плыкин. 2012.

АКТИВНЫЕ ФЕМТО И НАНООБЪЕКТЫ В АНИЗОТРОПНЫХ МОДЕЛЯХ
ФРАКТАЛЬНОЙ КОСМОЛОГИИ

В.С. Абрамов

Государственное Учреждение Донецкий физико-технический институт им. А.А. Галкина
83114, Украина, Донецк-114, ул. Розы Люксембург, 72
vsabramov2018@gmail.com

Параметры активных нанообъектов и фемтообъектов связаны с космологическими параметрами, с новыми значениями постоянных Хаббла. Эти активные объекты могут определять состав, структуру и поведение солнечного ветра (потоков различных частиц) вблизи Солнца, Земли и в межзвездном пространстве (вблизи гелиопаузы). Определены связи таких активных объектов с параметрами бозона Хиггса и полем Хиггса. Оценки основных параметров согласуются с экспериментальными данными, полученными космической обсерваторией Planck (на основе Fermi-LAT и Cerenkov telescopes), радиотелескопами UTR-2 и URAN-2, зондами Parker Solar Probe, Voyager 2 и Voyager 1. В рамках анизотропной модели фрактальной космологии выполнено описание основных характеристик модельного фемтообъекта. Для учета стохастического поведения параметров модельного фемтообъекта (активного объекта с размерами порядка классического радиуса электрона) вводятся случайные величины. На примере атома водорода выполнены оценки радиуса протона, его среднего квадратичного отклонения и сравнение с экспериментом.

Ключевые слова: модельный фемтообъект, бозон Хиггса и поле Хиггса, анизотропные модели фрактальной космологии, постоянные Хаббла, структура солнечного ветра, гелиопауза, атом водорода, радиусы протона и электрона.

The parameters of active nanoobjects and femtoobjects are coupled with cosmological parameters, with new values of the Hubble constants. These active objects can determine the composition, structure and behavior of the solar wind (flows of various particles) near the Sun, Earth and in interstellar space (near the heliopause). The relationships of such active objects with the parameters of the Higgs boson and the Higgs field are determined. Estimates of the main parameters are conformed with the experimental data obtained by the Planck space observatory (based on Fermi-LAT and Cerenkov telescopes), UTR-2 and URAN-2 radio telescopes, Parker Solar Probe, Voyager 2 and Voyager 1. Within the framework of the anisotropic models of the fractal cosmology, a description of the main characteristics of the model femtoobject was performed. To take into account the stochastic behavior of the parameters of a model femtoobject (an active object with dimensions of the order of the classical electron radius), random variables are introduced. Using the example of a hydrogen atom, we estimated the radius of a proton, its mean square deviation, and compared it with an experiment.

Keywords: model femtoobject, Higgs boson and Higgs field, anisotropic models of fractal cosmology, Hubble constants, structure of the solar wind, heliopause, hydrogen atom, proton and electron radii.

1. Введение. Для описания фрактальных космологических объектов (на примере бинарных черных дыр и нейтронных звезд) в работах [1, 2] была предложена модель, которая учитывает связи параметров бозона Хиггса и реликтовых фотонов, гравитонов. В рамках этой модели показана возможность излучения гравитационных волн от таких космологических объектов в режиме сверхизлучения [2]. Учет поля Хиггса позволил предложить анизотропную модель фрактальной космологии, в рамках которой возможно описание эффекта ускоренного расширения Вселенной [3]. При этом возможен переход к описанию атомных дефектов, активных нанообъектов, нейтрино [4, 5]. Активные объекты во фрактальных квантовых системах имеют свои характерные особенности поведения [6 - 8]. При этом возможно появление сверхбезызлучательных состояний активных объектов [7]. При описании различных физических полей (гравитационного, электромагнитного, нейтринного, деформации, напряжения) во фрактальных квантовых системах необходимо учитывать эффект упорядочения соответствующих операторов [8]. Методы когерентной лазерной спектроскопии и современное развитие нанотехнологий дают возможность исследовать активные фемтообъекты (протоны, нейтроны, атомный и мюонный водороды, лептоны) во фрактальных квантовых системах. В работах [9 - 11] были получены оценки характерных размеров для радиуса протона и постоянной Ридберга в атомном и мюонном водородах. Отметим, что активные фемтообъекты типа лептонов имеют аномалии магнитных свойств [12 - 14]. Для нейтрино наблюдается эффект осцилляций (взаимные превращения электронного, мюонного нейтрино и τ -нейтрино друг в друга) [13].

Связи параметров бозона Хиггса с активными наноэлементами во фрактальных системах исследовались в [15 - 17]. Особенности поведения связанных состояний пары вихрь-антивихрь

рассмотрены в [16]. В [17] предложено описание связей параметров бозона Хиггса с космологическими объектами во Вселенной. Для ускоренно расширяющейся Вселенной в рамках этой модели [17] получены связи постоянной Хаббла (старое значение) с параметрами бозона Хиггса и реликтового излучения. Экспериментальные данные о затухании γ -лучей на межгалактическом фоне, полученные космической обсерваторией Planck (на основе Fermi-LAT и Cerenkov telescopes), позволили определить новые значения постоянной Хаббла и плотности материи во Вселенной [18]. Авторы объясняют эти новые значения взаимодействием γ -лучей с реликтовыми фотонами. При этом возникает необходимость согласования старого и нового значений постоянных Хаббла как в рамках нашей модели, так и с космологической моделью Λ CDM (плоской космологии). С другой стороны, экспериментальные данные о составе, структуре и поведении солнечного ветра (потоков различных частиц) вблизи Солнца [19 - 24], Земли [25] и в межзвездном пространстве (вблизи гелиопаузы) [26 - 30] также должны быть связаны с новыми значениями постоянной Хаббла, скорости расширения и плотности материи Вселенной.

Целью работы является описание основных характеристик активных фемтообъектов, солнечного ветра, гелиопаузы и их связей с параметрами бозона Хиггса и полем Хиггса во фрактальных моделях Вселенной.

2. Описание модельного фемтообъекта. В состав солнечного ветра могут входить активные нанообъекты [4 – 7] и фемтообъекты. На основе результатов работ [1, 2, 4 - 7] вводим основные параметры ξ_{2p} , Ω_{A0} , r_p модельного фемтообъекта

$$\xi_{2p} = \chi_0 / n'_F = 1 / (N'_p - N); \Omega_{A0} = n_{A0} E_e / E_{H0}; r_p = 2r_e / (z'_\mu n_F), (1)$$

которые связаны с известными параметрами квантовой электродинамики

$$r_e = e^2 / (m_e c_0^2); \hbar c_0 = e \cdot e_{\alpha 0}; e_{\alpha 0} = e \cdot \alpha_0; \alpha_0 = \hbar c_0 / e^2; E_e = m_e c_0^2 = e^2 / r_e;$$

$$r_{0p} = m_e r_e / m_p = e^2 / E_p; E_p = m_p c_0^2 = e^2 / r_{0p}; \mu_B = e \hbar / 2m_e; \mu_N = e \hbar / 2m_p. (2)$$

Здесь r_e и r_{0p} , m_e и m_p , E_e и E_p – классические радиусы, массы покоя, энергии покоя для электрона и протона, соответственно; c_0 – предельная скорость света в вакууме; $\hbar$ – постоянная Планка; e – заряд электрона; α_0 – постоянная тонкой структуры; $e_{\alpha 0}$ – перенормированный заряд электрона; μ_B – магнетон Бора; μ_N – ядерный магнетон.

Далее будем использовать численные значения $E_e = 0.51099907$ МэВ, $m_p/m_e = 1836.152701$, $E_p = 938.2723226$ МэВ, $r_e = 2.81794092$ фм, $r_{0p} = 1.534698568$ ам. Отметим, что в данной работе модельные фемтообъекты – это активные объекты с размерами порядка классического радиуса электрона r_e . Модельные аттообъекты с размерами порядка классического радиуса протона r_{0p} описывают внутреннюю структуру нуклонов (наличие ядра и скалярного, векторного облаков [12]). Во фрактальных квантовых системах (типа атомного и мюонного водорода) модельные аттообъекты могут приводить к изменению основных параметров (1), аномалиям магнитных свойств (2) и стохастическому поведению [8] модельных фемтообъектов, лептонов. В нашей модели основные параметры модельного фемтообъекта связаны с энергией покоя бозона Хиггса E_{H0} , основным параметром n_{A0} для черных дыр [1, 2], числом квантов n_F , n'_F фермионного ($n_F + n'_F = 1$) поля из анизотропной модели (учитывающей наличие поля Хиггса) [3], космологическим красным смещением z'_μ [1, 2], эффективной восприимчивостью χ_0 в отсутствии поля Хиггса [4 - 7], эффективным числом N в модели сверхизлучения Дикке [2]. Численные значения этих параметров равны:

$E_{H0}=125.03238\text{ГэВ}$, $n_{A0}=58.04663887$, $n_F=0.945780069$, $n'_F=0.054219931$, $z'_\mu=7.18418108$, $\chi_0=0.257104198$, $N=17.0073101$. По формулам (1) находим численные значения основных параметров модельного фемтообъекта $\xi_{2p}=4.741876161$, $\Omega_{A0}=237.232775\cdot 10^{-6}$, $r_p=0.829458098\text{фм}$ и $N'_p=17.21819709$.

Для учета стохастического поведения параметров модельного фемтообъекта введем случайную величину $\hat{\xi}_{rp}$ с двумя возможными значениями ξ_{1p} , ξ_{2p} и соответствующими им вероятностями P_{1p} , P_{2p} , и математическим ожиданием $M(\hat{\xi}_{rp})=1$. На основе параметров ξ_{2p} , Ω_{A0} из (1) находим вероятности P_{1p} , P_{2p} , возможное значение ξ_{1p} , дисперсию $D(\hat{\xi}_{rp})$, среднее квадратичное отклонение $\sigma(\hat{\xi}_{rp})$ по формулам

$$P_{1p}=\xi_{2p}/(\xi_{2p}+\Omega_{A0}); P_{2p}=\Omega_{A0}/(\xi_{2p}+\Omega_{A0}); P_{1p}+P_{2p}=1;$$

$$\xi_{1p}=(1-\xi_{2p}P_{2p})/P_{1p}; D(\hat{\xi}_{rp})=(\xi_{2p}-\xi_{1p})^2P_{1p}P_{2p}; \sigma(\hat{\xi}_{rp})=D^{1/2}(\hat{\xi}_{rp}). \quad (3)$$

Значения этих параметров из (3) равны: $P_{1p}=0.999949973$, $P_{2p}=50.027\cdot 10^{-6}$, $\xi_{1p}=0.999812796$, $D(\hat{\xi}_{rp})=700.495\cdot 10^{-6}$, $\sigma(\hat{\xi}_{rp})=0.026466865$.

Далее вводим случайную величину $\hat{r}_p=r_p\cdot\hat{\xi}_{rp}$ с двумя возможными значениями r_p^* , r_e^* и соответствующими им вероятностями P_{1p} , P_{2p} . Если r_p постоянная величина, то возможные значения r_p^* , r_e^* , математическое ожидание $M(\hat{r}_p)$, дисперсию $D(\hat{r}_p)$, среднее квадратичное отклонение $\sigma(\hat{r}_p)$ находим по формулам

$$r_p^*=\xi_{1p}r_p; r_e^*=\xi_{2p}r_p; M(\hat{r}_p)=r_p^*P_{1p}+r_e^*P_{2p}=r_p;$$

$$D(\hat{r}_p)=(r_e^*-r_p^*)^2P_{1p}P_{2p}; \sigma(\hat{r}_p)=D^{1/2}(\hat{r}_p). \quad (4)$$

Численные значения равны: $r_p^*=0.82930282\text{фм}$, $r_e^*=3.933187582\text{фм}$, $D(\hat{r}_p)=481.936\cdot 10^{-6}(\text{фм})^2$, $\sigma(\hat{r}_p)=0.021953046\text{фм}$. Наше расчетное значение протонного радиуса r_p^* практически совпадает с новым экспериментальным значением 0.8293фм для протонного радиуса в атоме водорода, полученного методом 2S-4P спектроскопии (на основе квантовой интерференции) [11].

На основе анизотропной модели [1, 2, 4], находим связи радиусов r_p , r_p^* с другими характерными параметрами r'_p , x_p , y_p , $r_{p\tau}$, $r_{p\tau}^*$, $r_{p\mu}$

$$r'_p-r_p=x_p; x_p=r_p\text{sn}(u_\mu;k_\mu); y_p=r_p\text{cn}(u_\mu;k_\mu); x_p^2+y_p^2=r_p^2;$$

$$r_p-y_p=3(r'_p-r_{p\tau}); r_{p\tau}^*=r_{p\tau}n_{F\tau}; 2r_{p\mu}=r_p'(1-S_{1u}-S_{2u})-4(r_p-r_p^*). \quad (5)$$

Параметр $\text{sn}(u_\mu;k_\mu)=\sin\varphi_\mu=0.057234291$ связан с углом φ_μ [1, 2]; квантовые числа $n_{F\tau}=0.950987889$, $n'_{F\tau}=1-n_{F\tau}$ связаны с лептонным квантовым числом $\Omega_{\tau L}=(n'_{F\tau})^2=0.002402187$ из [5]; параметры $|S_{1u}|=0.046741575$, $S_{2u}=0.033051284$ определены в [4]. На основе выражений (5) находим численные значения характерных параметров: $r'_p=0.876931544\text{фм}$, $x_p=0.047473446\text{фм}$, $y_p=0.828098429\text{фм}$, $r_{p\tau}=0.876478321\text{фм}$,

$r_{p\tau}^* = 0.833520268$ фм, $r_{p\mu} = 0.841841587$ фм. Наши расчетные значения r'_p и $r_{p\mu}$ практически совпадают со значениями 0.8768 фм (the CODATA value) и 0.84184 фм (определенное на основе тонкого и сверхтонкого расщепления в рамках квантовой электродинамики) [9], соответственно. Наше расчетное значение $r_{p\tau}^*$ практически совпадает со значением 0.8335 фм для мюонного водорода [10]. Наша анизотропная модель [1, 2, 4] также дает возможность оценить погрешность измерений δr_p , $\delta r'_p$ по формулам

$$\delta r_p = \chi_{32} r'_p = r_{p\chi} \text{sn}(u_\mu; k_\mu) [1 + \text{sn}(u_\mu; k_\mu)]; r_{p\chi} = 2r_e \chi_{11} / (z'_\mu n_F);$$

$$\delta r'_p = r_{d\tau} S_{2u}; r_{d\tau} = |\chi_{ef}| r_{F\tau}; r_{F\tau} = n_{F\tau} r'_p. (6)$$

С учетом $\chi_{11} = 0.181800122$, $\chi_{32} = 0.010405201$, $|\chi_{ef}| = 0.250425279$ из [1, 2] и выражений (6) находим оценки погрешностей измерений $\delta r_p = 0.009124649$ фм, $\delta r'_p = 0.006902512$ фм, которые не противоречат экспериментальным оценкам 0.0091 фм из [11], 0.0069 фм из [9], соответственно. При этом расчетное значение радиуса $r_{d\tau} = 0.208842481$ фм из нашей модели находится вблизи среднего квадратичного радиуса распределения электрического заряда в ядре нуклонов равного 0.21 фм [12]. Радиус $r_{F\tau} = 0.833951278$ фм связан с характерными радиусами $r'_{F\tau}$, $r_{\tau L}$ и значением $\Omega'_{\tau L} = 0.97597813$ соотношениями

$$r'_{F\tau} = n'_{F\tau} r'_p; (r'_{F\tau})^2 + (r_{\tau L})^2 = (r'_p)^2; r_{\tau L}^2 = \Omega'_{\tau L} (r'_p)^2; \Omega'_{\tau L} = 1 - \Omega_{\tau L} = n_{F\tau} (1 + n'_{F\tau}). (7)$$

Численные значения этих радиусов равны: $r'_{F\tau} = 0.042980266$ фм, $r_{\tau L} = 0.866334751$ фм.

Аномалии магнитных моментов лептонов могут определяться влиянием реликтового излучения. При этом реликтовое излучение может приводить к эффектам перенормировки исходных параметров: постоянной тонкой структуры α_0 , заряда электрона e , предельной скорости распространения фотонов в вакууме c_0 ; масс покоя m_e , m_μ , m_τ и магнетонов μ_B , $\mu_\mu = e\hbar / 2m_\mu$, $\mu_\tau = e\hbar / 2m_\tau$ для электрона, мюона, τ -лептона, соответственно. Магнитные моменты лептонов $\langle \hat{\mu}_e \rangle$, $\langle \hat{\mu}_\mu \rangle$, $\langle \hat{\mu}_\tau \rangle$ для электрона, мюона, τ -лептона, соответственно, определяются выражениями

$$2 \langle \hat{\mu}_e \rangle = (2 + \Omega_{\mu e}) \mu_B; 2 \langle \hat{\mu}_\mu \rangle = (2 + \Omega_{\mu\mu}) \mu_\mu; 2 \langle \hat{\mu}_\tau \rangle = (2 + \Omega_{\mu\tau}) \mu_\tau. (8)$$

Аномальные вклады в магнитные моменты и эффекты перенормировки описываются параметрами $\Omega_{\mu e}$, $\Omega_{\mu\mu}$, $\Omega_{\mu\tau}$ для электрона, мюона, τ -лептона, соответственно, на основе лептонного числа $\Omega_{\tau L}$

$$\Omega_{\mu e} = \Omega_{\tau L} - \Omega_{HL}; \Omega_{HL} = E_{HL} / E_{H0}; E_{HL} = n'_{H3} E_e; N' = 17.21088699; (9)$$

$$\Omega_{\mu\mu} = \Omega_{\tau L} - \Omega'_{NL}; \Omega'_{NL} = E'_{NL} / E_{H0}; E'_{NL} = N' E_e; (N' - N) \cdot \chi_0 = n'_{\mu F}; (10)$$

$$\Omega_{\mu\tau} = \Omega_{\tau L} - 0.5(\Omega_{HL} + \Omega_{GL}); \Omega_{GL} = E_{GL} / E_{H0}; E_{GL} = n_G E_e. (11)$$

Дополнительные вклады Ω_{HL} , Ω'_{NL} , Ω_{GL} определяются на основе энергий E_{HL} , E'_{NL} , E_{GL} и энергии покоя бозона Хиггса E_{H0} . Из (9) – (11) следует, что указанные дополнительные энергии определяются числами квантов n'_{H3} , N' , n_G и энергией покоя электрона E_e . При этом

$$n'_{H3} = n_{H3} / (1 + \Omega_{0\nu}); 1 + \Omega_{0\nu} = 1 + (n'_F)^2 = 1 + (N'_p - N)^2 \cdot \chi_0^2; (12)$$

$$n_{H3} = Q_{H3} n_{h2} = 0.5 Q_{H3} n_{A0}; n_{A0} = z'_\mu (z'_\mu + 1) - n_Q / n_g; n_Q = 2n_G (13)$$

Здесь $n_g = 8$, $n_Q = 6$, $n_G = \langle \hat{c}_G \hat{c}_G^+ \rangle = 3$ и $n'_G = \langle \hat{c}_G^+ \hat{c}_G \rangle = 2$ допускают интерпретацию как чисел квантов глюонного, кваркового, возбужденного и основного состояний гравитационного полей, соответственно; плотность нейтрино $\Omega_{0\nu} = 0.002939801$ [4]. На основе (13) находим $n_{H3} = 20.33926863$. С учетом (12), (10) получим $n'_{H3} = 20.27965049$, $n'_{\mu F} = 0.052340473$. На основе (9) - (11) находим энергии $E_{HL} = 10.36288254$ МэВ, $E'_{NL} = 8.794747246$ МэВ, $E_{GL} = 1.53299721$ МэВ; дополнительные вклады $\Omega_{HL} = 82.88159067 \cdot 10^{-6}$, $\Omega'_{NL} = 70.33975716 \cdot 10^{-6}$, $\Omega_{GL} = 12.26080164 \cdot 10^{-6}$. Найденные параметры $\Omega_{\mu e}/2 = 1159.652705 \cdot 10^{-6}$, $\Omega_{\mu\mu}/2 = 1165.923621 \cdot 10^{-6}$, $\Omega_{\mu\tau}/2 = 1177.307902 \cdot 10^{-6}$ практически совпадают с данными [14] для аномалий магнитных моментов лептонов.

3. Новые постоянные Хаббла. Параметры активных нанообъектов и фемтообъектов связаны с космологическими параметрами. Для описания ускоренно расширяющейся Вселенной в модели I [17] и анизотропной модели [1, 2, 4] были введены постоянные Хаббла H_{01} , H_{02} , H_0 , характерные расстояния L_{01} , L_{02} , L_0 , скорости ν_{01} , ν_{02} , ν_0

$$H_{01} = c_0 / L_{01} = \nu_{01} / L_0; H_{02} = c_0 / L_{02} = \nu_{02} / L_0; H_0 = \nu_0 / L_0. \quad (14)$$

Здесь $L_0 = 1$ Мпк. Значения $H_{01} = 73.2 \text{ км} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{Мпк}^{-1}$, $L_{01} = 4.0954948$ Гпк (расстояние до сверхновой типа Ia), $\nu_{01} = 73.2 \text{ км} \cdot \text{с}^{-1}$ и $H_{02} = 70.415674 \text{ км} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{Мпк}^{-1}$, $L_{02} = 4.2574359$ Гпк (горизонт событий), $\nu_{02} = 70.415674 \text{ км} \cdot \text{с}^{-1}$ получены на основе анализа взрыва сверхновых типа Ia [3] и измерениям по Цефеидам, соответственно. Постоянная Хаббла $H_0 = 67.83540245 \text{ км} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{Мпк}^{-1}$, скорость $\nu_0 = 67.83540245 \text{ км} \cdot \text{с}^{-1}$ были введены в [1, 2, 4] для описания излучения гравитационных волн, реликтовых фотонов от бинарных черных дыр, нейтронных звезд на основе выражения

$$\nu_0 = \nu_{01} / \Omega_{tH}; \Omega_{tH} = Q_{H0} + |S'_{01}|; Q_{H0} = \nu_{01} / \nu_{02} = H_{01} / H_{02} = L_{02} / L_{01}. \quad (15)$$

Здесь $Q_{H0} = 1.039541282$, $|S'_{01}| = 0.039541282$.

Новые экспериментальные данные о затухании γ -лучей на межгалактическом фоне [18] дают возможность ввести новую постоянную Хаббла H_0^* , скорость ν_0^* , плотность материи Ω_m на основе выражений

$$H_0^* = \nu_0^* / L_0; \nu_0^* = \nu_{01} / \Omega_{tH}^*; \Omega_{tH}^* - \Omega_{tH} = S_{012}; S_{012} = |S'_{01}| - S'_{02}. \quad (16)$$

Здесь $S'_{02} = 0.03409$. Численные значения $H_0^* = 67.49443576 \text{ км} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{Мпк}^{-1}$, $\nu_0^* = 67.49443576 \text{ км} \cdot \text{с}^{-1}$, $\Omega_m = (n'_F + \Omega'_{c1}) / 2 = 0.141145722$ (параметр $\Omega'_{c1} = 0.228071512$ связан со щелью в энергетическом спектре реликтовых фотонов) близки к экспериментальным данным из [18]. Из (16) следует связь параметров H_{01} , ν_{01} для ускоренно расширяющейся Вселенной с новыми параметрами H_0^* , ν_0^* . С другой стороны, наши параметры H_0 , ν_0 и новые параметры H_0^* , ν_0^* близки к основным параметрам H'_0 , ν'_0 космологической модели Λ CDM (плоской космологии). В нашей модели H'_0 , ν'_0 определяются выражениями

$$H'_0 = \nu'_0 / L_0; \nu'_0 = \nu_{01} / \Omega'_{tH}; \Omega'_{tH} = \Omega_{tH}^* + \Omega_{0\nu} + n_g \Omega_{A0} / n_{A0}. \quad (17)$$

Значения $H'_0 = 67.30995226 \text{ км} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{Мпк}^{-1}$, $\nu'_0 = 67.30995226 \text{ км} \cdot \text{с}^{-1}$ близки к параметрам модели плоской космологии.

4. Солнечный ветер и гелиопауза. Солнце является источником солнечного ветра (потоков фотонов и различных частиц) [19]. Фотоны достигают Земли за 8 минут, а высокоэнергетические частицы приходят с запаздыванием на 100 минут [20]. Для оценки характерных расстояний и времен используем выражения

$$L'_{ES} = L_{ES} / Q_{H0} = c_0 t_{ES} = \nu_{H0} t'_{ES}; n_{H0} = Q_{H0}^2 = (1 + |S'_{01}|)^2 = \nu_{01}^2 / \nu_{02}^2, \nu_{H0}^2 = c_0^2 / n_{H0}. \quad (18)$$

С учетом численных значений расстояния от Земли до Солнца $L_{ES} = 1 \text{ а.u.} = 1.495995288 \cdot 10^8 \text{ км}$, предельной скорости света в вакууме $c_0 = 2.99792458 \cdot 10^5 \text{ км} \cdot \text{с}^{-1}$ находим оценки показателя преломления среды $n_{H0} = 1.080646077$, скорости распространения фотонов в среде $\nu_{H0} = 2.883891801 \cdot 10^5 \text{ км} \cdot \text{с}^{-1}$, расстояния $L'_{ES} = 0.961962759 \text{ а.u.}$, времен прихода фотонов на Землю от Солнца в вакууме $t_{ES} = 480.0293392 \text{ с}$ и в среде $t'_{ES} = 499.0103147 \text{ с}$.

Для оценки времени запаздывания t_{0m} частиц, приходящих на Землю от Солнца, используем выражения

$$2t_{0m} = \tau_{0\gamma} \ln N_{0m}; \tau_{0\gamma} = \tau_{0\alpha} / n_{0\alpha}; \tau_{0\alpha} = \nu_{0\alpha}^{-1}; n_{0\alpha} = 1.5 + |\xi_{0H}|^2; \ln N_{0m} = 2n_{0\alpha} \ln N_{0\alpha}; Q_{H2} N_{0\alpha} = 0.5 + \Omega'_{c1} + n'_{F\tau}; \nu_{0\alpha} = \nu_{H0} / N_{0A}. \quad (19)$$

Выражения (19) получены в рамках теории сверхизлучения Дикке и описывают основные параметры $\tau_{0\gamma}$, t_{0m} импульса сверхизлучения в среде из состояния с числом частиц N_{0m} . На основе численных значений $N_{0A} = 3.557716045 \cdot 10^5$, $\nu_{H0} = 50.182731 \text{ Гц}$, $|\xi_{0H}|^2 = 0.181800122$, $Q_{H2} = 1/3$, $n'_{F\tau} = 0.049012111$ находим оценки частоты $\nu_{0\alpha} = 141.0532217 \text{ мкГц}$, времени релаксации $\tau_{0\alpha} = 118.1587096 \text{ мин}$, фрактального параметра $n_{0\alpha} = 1.681800122$, времени когерентной спонтанной релаксации $\tau_{0\gamma} = 70.25728449 \text{ мин}$, эффективных чисел активных частиц $N_{0\alpha} = 2.331250869$ и $N_{0m} = 17.23047995$, времени задержки $t_{0m} = 100.0101199 \text{ мин}$.

Для оценок характерных параметров для области вблизи границы гелиопаузы сначала находим связи энергий покоя E_{0E} и E_{H0} , масс покоя M_E и m_{H0} , гравитационных радиусов Шварцшильда R_{GE} и R_{H0} для Земли и бозона Хиггса, соответственно, по формулам

$$E_{0E} / N_a E_{H0} = M_E / N_a m_{H0} = R_{GE} / N_a R_{H0} = n_{0E}; E_{H0} = c_0^2 m_{H0}; m_{H0} = c_0^2 R_{H0} / 2GN_a; R_{GE} = A_G E_{0E}; A_G = R_{H0} / E_{H0} = 2GN_a / c_0^4; R_{GE} = N_{GE} L_{ES} = n_{0E} N_a R_{H0}; M_E = 5.977 \cdot 10^{27} \text{ г}. \quad (20)$$

На основе выражений (20) находим параметры теории $A_G = 0.960836162 \text{ фм}(\text{эВ})^{-1}$, $n_{0E} = 73.87419814$, $R_{GE} = 5.347530124 \cdot 10^{18} \text{ км}$, $N_{GE} = 3.574563481 \cdot 10^{10}$.

С учетом (18) в рамках анизотропной модели [4] находим характерные скорости ν_{hS} , ν'_{hS} , расстояния L_{hS} , L'_{hS} , время прихода сигнала от гелиопаузы до Земли t_{hS} из выражений

$$\nu'_{hS} = Q_{H0} \nu_{hS} = |\chi_{ef}| \nu_{01}; L_{hS} = N_{hS} L_{ES}; L'_{hS} = N'_{hS} L_{ES}; L^*_{hS} = L_{hS} / Q_{H0};$$

$$N'_{hs} = n_{H0} N_{hs}; L_{hs} / R_{GE} = v_{hs}^2 / c_0^2; L_{hs} / L_{ES} = t_{hs} / t_{ES}. \quad (21)$$

На основе выражений (18) – (21) и значения $|\chi_{ef}| = 0.250425279$ из [4], находим оценки

$$v_{hs} = |\chi_{ef}| v_{02} = 17.63386481 \text{ км с}^{-1}; N_{hs} = 123.6734916; N'_{hs} = 133.6472735;$$

$$L_{hs} = 1.850149607 \cdot 10^{10} \text{ км}; t_{hs} = t_{ES} N_{hs} = 16.49080679 \text{ часа}.$$

Отметим, что скорость v_{hs} близка к скорости $v_{V2} = 17.5 \text{ км с}^{-1}$ зонда V2, расстояние $L_{hs}^* = 118.9692932 \text{ ау}$ находится вблизи расстояния до границы гелиопаузы $L_{V2} = 119 \text{ ау}$ из [26].

Для описания переходной области вблизи границы гелиопаузы вводим моменты времени t_1, t_2, t_3 , расстояния L_1, L_2, L_3 . Далее находим характерные временные интервалы t_{31}, t_{21}, t_{32} по формулам

$$t_{31} = t_3 - t_1 = 1 / v_{31}; v_{31} = (1 - \psi_{02}) v_{H0} S_{2u} / N_{0A}; t_{21} = t_2 - t_1 = t_{31} P_{\tau};$$

$$t_{32} = t_3 - t_2 = t_{31} P'_{\tau}; P_{\tau} + P'_{\tau} = 1; P'_{\tau} = 1 / (2 + S'_{03}). \quad (22)$$

Используя параметры $\psi_{02} = 0.984494334$, $S'_{03} = 0.460458718$ из [4], получим численные значения: частоты $\nu_{31} = 0.072287263 \text{ мГц}$; вероятностей $P_{\tau} = 0.593571722$, $P'_{\tau} = 0.406428278$; временных интервалов $t_{31} = 160.1122188 \text{ дней}$, $t_{21} = 95.03808539 \text{ дней}$, $t_{32} = 65.07413336 \text{ дней}$. Полученные значения интервалов t_{21} и t_{32} практически совпадают с временными интервалами 95 дней и 65 дней для переходной области вблизи границы гелиопаузы из [26, Fig. 1a].

Характерное расстояние L_3 для межзвездного пространства (за границей гелиопаузы при $L_3 > L_2$) определяем из выражений

$$L_3 = N_{L3} L_{ES}; N_{L3} = (1 - \Omega_{hL} - S_{2u}) N_{hs}. \quad (23)$$

Используя параметры $\Omega_{hL} = 0.000118617$ из [4, 5], N_{hs} из (21), находим значение $N_{L3} = 119.5712542$ и оценку расстояния $L_3 = 119.5712542 \text{ ау}$. Для оценки расстояния L_1 (внутри гелиосферы при $L_1 < L_2$) используем характерные расстояния $L_{\mu e}, L_{\mu\mu}, L_{\mu\tau}$ для e, μ, τ -лептонов, соответственно, определяемые выражениями

$$L_{\mu e} = N_{\mu e} L_{ES}; N_{\mu e} = n_{\mu e} N_{hs}; n_{\mu e} = (2 + \Omega_{\mu e}) - (1 + S_{1u});$$

$$L_{\mu\mu} = N_{\mu\mu} L_{ES}; N_{\mu\mu} = n_{\mu\mu} N_{hs}; n_{\mu\mu} = (2 + \Omega_{\mu\mu}) - (1 + S_{1u});$$

$$L_{\mu\tau} = N_{\mu\tau} L_{ES}; N_{\mu\tau} = n_{\mu\tau} N_{hs}; n_{\mu\tau} = (2 + \Omega_{\mu\tau}) - (1 + S_{1u}). \quad (24)$$

Используя параметры $\Omega_{\mu e}, \Omega_{\mu\mu}, \Omega_{\mu\tau}$ из (9) – (11), на основе (24) находим оценки расстояний $L_{\mu e} = 118.1796344 \text{ ау}$, $L_{\mu\mu} = 118.1811855 \text{ ау}$, $L_{\mu\tau} = 118.1840014 \text{ ау}$. Для поиска характерного расстояния L_2 (как границы гелиопаузы) рассмотрим случайную величину $\hat{L}_2$ с двумя возможными значениями L_3 из (23), $L_1 = L_{\mu e}$ из (24) и соответствующими им вероятностями $P_{\psi 01}, P'_{\psi 01}$. Для математического ожидания $M(\hat{L}_2)$, дисперсии $D(\hat{L}_2)$, отклонения $\sigma(\hat{L}_2)$ имеем выражения

$$M(\hat{L}_2) = P_{\psi 01} L_3 + P'_{\psi 01} L_{\mu e} = L_2; D(\hat{L}_2) = (L_3 - L_{\mu e})^2 P_{\psi 01} P'_{\psi 01}; \sigma(\hat{L}_2) = D^{1/2}(\hat{L}_2);$$

$$P_{\psi 01} + P'_{\psi 01} = 1; P'_{\psi 01} = \psi_{01} / (1 + S'_{03} + \psi_{01}); \psi_{01} = 1.015268884. \quad (25)$$

Численные значения расстояния $L_2=119.0005661\text{au}$, пространственных интервалов $L_{32}=L_3-L_2=0.57068813\text{au}$, $L_{21}=L_2-L_{\mu e}=0.8209317\text{au}$ практически совпадают с характерными значениями 119 au, 0.57 au, 0.82 au, соответственно, из [26, Fig. 1a]. На основе (22), (25) находим средние значения скоростей v_{21} (внутри гелиосферы), v_{32} (за границей гелиопаузы), скачок скоростей δv_{21} (на границе гелиопаузы) и отношение скоростей v_{32}/v_{21}

$$v_{21}=L_{21}/t_{21}=L_{31}P_{\psi 01}/t_{31}P_{\tau}; v_{32}=L_{32}/t_{32}=L_{31}P'_{\psi 01}/t_{31}P'_{\tau}; L_{31}=L_3-L_1;$$

$$\delta v_{21}=v_{32}-v_{21}; v_{32}/v_{21}=\psi_{01}=\varepsilon_{01}/E_{H0}=v_{01}/v_{H0}. \quad (26)$$

Численные значения равны: $v_{21}=14.95635805\text{км с}^{-1}$, $v_{32}=15.18472495\text{км с}^{-1}$, $\delta v_{21}=228.366896\text{м с}^{-1}$. Отметим, что вероятности $P_{\psi 01}$ и P_{τ} связаны между собой через условную вероятность $P_{\psi\tau}$, а отношение скоростей и скачок скоростей позволяют ввести вероятности P_{ψ} , P'_{ψ} выражениями типа

$$P_{\psi 01}=P_{\tau}P_{\psi\tau}; P_{\psi\tau}=(2+S'_{03})/(1+S'_{03}+\psi_{01})=1/(1+n_{01}); P_{\psi}+P'_{\psi}=1;$$

$$P_{\psi}=1/\psi_{01}=v_{21}/v_{32}; P'_{\psi}=\delta v_{21}/v_{32}; n_{01}=(\psi_{01}-1)/(2+S'_{03}). \quad (27)$$

Из (27) следует, что n_{01} является функцией двух аргументов ψ_{01} и S'_{03} . Если поле Хиггса отсутствует ($\psi_{01}=1$), то из (27) получим: $n_{01}=0$; вероятности $P_{\psi\tau}=1$, $P_{\psi 01}=P_{\tau}$, $P_{\psi}=1$, $P'_{\psi}=0$; скачок скорости $\delta v_{21}=0$ и равенство скоростей $v_{21}=v_{32}$. Наличие поля Хиггса ($\psi_{01}\neq 1$) приводит к появлению скачка скоростей при пересечении границы гелиопаузы. Замена параметра S'_{03} в (27) на другие параметры S'_{0x} , S_{xu} ($x=1,2,3,4$) энергетических (частотных) спектров приводит к изменению вероятностей и стохастическому поведению скоростей v_{21} , v_{32} .

Анизотропная модель [4] и выражения (1), (4) позволяют нам получить связи скоростей v_{32} , v_{21} с характерными скоростями $v_{\psi u}$, v_{eu} (активных нанообъектов, фемтообъектов, входящих в состав солнечного и галактического ветра) типа

$$v_{32}=n'_F v_{\psi u}=\chi_0 v_{eu}=\psi_{01} v_{21}; v_{\psi u}=\xi_{2p} v_{eu}; \xi_{2p}=r_e^*/r_p. \quad (28)$$

На основе выражений (28) находим оценки скоростей $v_{eu}=59.04358906\text{км с}^{-1}$, $v_{\psi u}=279.9773874\text{км с}^{-1}$. С другой стороны, характерная скорость солнечного ветра $v_{\psi u}$ связана с постоянными Хаббла H_{01} и H_{02} , H_0 , H_0^* , H'_0 , скоростями v_{01} и v_{02} , v_0 , v_0^* , v'_0 для моделей из (14), (15), (16), (17), соответственно, выражениями типа

$$0.5v_{\psi u}=2v_{02}-v_{0A}=v_W-v_q-v_{0A}; v_q=v_{01}-v_{02}=v_W-2v_{02};$$

$$v_W=v_{01}+v_{02}=v_0\Omega_{tH}+v_{02}=v_0^*\Omega_{tH}^*+v_{02}=v'_0\Omega'_{tH}+v_{02}; v_{0A}=c_0/N_{0A}. \quad (29)$$

Значения скоростей равны: $v_{0A}=0.84265426\text{км с}^{-1}$, $v_W=143.615674\text{км с}^{-1}$, $v_q=2.784326\text{км с}^{-1}$. Скорость v_{hS} из (21) связана с характерными скоростями реликтовых фотонов v_{ra} , v_{ra}^* и скоростями v_{02} , v_0^* , $v_{0\rho}$, v_W , $v_{h\rho}$ выражениями типа

$$2v_{hS} v_{ra}=v_{ra}^* v_{02}; v_{ra}=c_0/N_{ra}; v_{ra}^*=2|\chi_{ef}|v_{ra};$$

$$v_{ra}^* v_{0\rho} = v_{ra} v_0^* ; v_W^2 = v_{0\rho}^2 + v_{h\rho}^2 . \quad (30)$$

Значения скоростей равны: $v_{ra} = 287.9039053 \text{ км с}^{-1}$, $v_{ra}^* = 144.1968316 \text{ км с}^{-1}$, $v_{0\rho} = 134.7596298 \text{ км с}^{-1}$, $v_{h\rho} = 49.65182785 \text{ км с}^{-1}$.

Экспериментальные данные, полученные зондом Wind (интервал изменения скоростей солнечного ветра $600 \div 300 \text{ км с}^{-1}$, Fig.6 из [25]), на радиотелескопах УТР-2, УРАН-2 (Fig.5 из [25]) показали, что солнечный ветер на орбите и за орбитой Земли состоит из набора потоков частиц с различными скоростями и плотностями. Структура этих потоков зависит от времени, солнечной активности [19, 20]. Анализ [25] межмодовых (внутримодовых) взаимодействий частиц различных потоков был выполнен методом межпланетных мерцаний на основе поведения пространственных и временных корреляционных функций для интенсивности излучения. Значения скоростей $2v_{0\rho}$, $v_{\psi u}$ и v_{ra} близки к характерным скоростям 270, 280 и 290 км с^{-1} отдельных мод солнечного ветра из [25].

Детальный анализ многомодовой структуры солнечного ветра в нашей модели возможен на основе спектров типа $v_{\psi ux} = 2v_{\psi u} S_{xu}$ и $v_{rax} = 2v_{ra} S_{xu}$. Из (30) следует возможность интерпретации скоростей $v_{0\rho}$ и $v_{h\rho}$ как радиальной и поперечной компонент суммарной скорости v_W . Наличие поперечных компонент $\pm v_{h\rho}$ солнечного ветра вблизи Солнца подтверждают экспериментальные данные, собранные зондом Parker Solar Probe [21 - 24]. Поведение поперечной компоненты (Fig. 2 из [22]) является стохастическим и изменяется в диапазоне от 50 до -50 км с^{-1} . В [24] такое поведение медленного солнечного ветра связывают с наличием экваториальных корональных дыр на Солнце. Быстрый солнечный ветер со скоростями $2v_{0\rho}$ возникает вблизи полюсов Солнца.

В нашей модели также возможно описание многомодовой структуры солнечного и галактического ветра при пересечении гелиопаузы на основе скоростей v_{eu} из (28), v_W из (29), v_{ra}^* из (30) и соответствующих им спектров скоростей. Экспериментальные данные (Fig. 4d из [27], Fig. 2 из [29]) подтверждают стохастическое поведение и изменение скорости частиц солнечного ветра при пересечении гелиопаузы от 150 км с^{-1} до 100 км с^{-1} . Сложное динамическое поведение компонент плазмы (Fig. 3, 4 из [29]) со скоростями вблизи v_{eu} , $2v_{eu}$ внутри гелиосферы указывает на наличие граничного слоя вблизи гелиопаузы.

Для оценки характерных энергий ε_{0A} , E_{0A} , $\varepsilon_{\lambda A}$, эффективной длины волны λ_A , эффективного числа N_{0n} частиц используем выражения типа

$$E_{H0} / \varepsilon_{0A} = E_{0A} / E_G = N_{0A}; E_{H0} / E_{0A} = \varepsilon_{0A} / E_G = N_{0n};$$

$$E_{H0} / E_G = N_{HG} = N_{0n} N_{0A}; \varepsilon_{\lambda A}^2 = \varepsilon_{0A} E_{0A} = E_{H0} E_G; \lambda_A = a_\lambda / \varepsilon_{\lambda A}. \quad (31)$$

С учетом параметров $N_{0A} = 3.557716045 \cdot 10^5$, $N_{HG} = 1.031830522 \cdot 10^{16}$, a_λ из [6] находим оценки: $\varepsilon_{0A} = 351.4400206 \text{ кэВ}$, $E_{0A} = 4.311073329 \text{ эВ}$, $\varepsilon_{\lambda A} = 1.230887363 \text{ кэВ}$, $\lambda_A = 1.007114093 \text{ нм}$, $N_{0n} = 2.900261036 \cdot 10^{10}$.

Наличие многомодовой структуры солнечного и галактического ветра, поля Хиггса приводит к замене $\varepsilon_{\lambda A}$, λ_A на $\varepsilon_{\lambda A}^*$, λ_A^* по формулам

$$\varepsilon_{\lambda A}^* = \psi_{rc} \varepsilon_{bb}; \lambda_A^* = a_\lambda / \varepsilon_{\lambda A}^* = 2R_{\lambda A}; E_{\lambda A} = R_{\lambda A} / A_G;$$

$$\varepsilon_{bb} = \varepsilon_{0A} (|S_{1u}| + S_{2u}); \psi_{rc} = 2\Delta_{rc} / E_{0A} = (\varepsilon_{01} - \varepsilon_{02}) S_{1u} / \varepsilon_{02} S_{2u}. \quad (32)$$

Численные значения параметров равны: $\varepsilon_{bb} = 28.04240401 \text{ кэВ}$, $\psi_{rc} = 0.04420725$, $\Delta_{rc} = 95.29034744 \text{ мэВ}$, $\varepsilon_{\lambda A}^* = 1.239677565 \text{ кэВ}$, $\lambda_A^* = 0.999972933 \text{ нм}$, $E_{\lambda A} = 0.520365996 \text{ мэВ}$. Энергия $E_{\lambda A}$ (для частиц солнечного ветра внутри гелиосферы) связана с энергией $E_{\lambda L}$ (для частиц галактического ветра за гелиопаузой) выражениями типа

$$E_{\lambda A} = (\Omega_{\tau L} + n_g \Omega_{0G}) E_{\lambda L}; \quad \Omega_{0G} N_{0A} = 1.5 + \Omega'_{c1} + n'_{F\tau};$$

$$E_{rc}^2 = E_{0A}^2 - 4\Delta_{rc}^2; \quad (E'_{rc})^2 = E_{0A}^2 + 4\Delta_{rc}^2. \quad (33)$$

Численные значения параметров равны: $\Omega_{0G} = 4.99501253 \cdot 10^{-6}$, $E_{\lambda L} = 213.0772532 \text{ мэВ}$, $E_{rc} = 4.306858745 \text{ эВ}$, $E'_{rc} = 4.315283797 \text{ эВ}$.

Полученные в нашей модели оценки энергий ε_{bb} , $E_{\lambda L}$ согласуются с энергиями 28 кэВ, 213 мэВ из эксперимента [26], а энергия $E_{\lambda A}$ согласуется с энергией 0.5 мэВ из эксперимента [28].

Магнитные характеристики частиц солнечного и галактического ветра имеют особенности поведения при пересечении гелиопаузы: наблюдается скачок магнитного поля с 0.42 до 0.68 нТ (Fig. 1a из [27]); компоненты магнитного поля могут иметь различные знаки (Fig. 3 из [27]); наличие магнитного барьера (Fig. 4a из [27]); изменение направления компонент магнитного поля (Fig. 6b, c из [27]).

В нашей модели для оценки компонент магнитных полей $B_{y\beta x}$, $B_{y\beta x}^*$ используем частотные спектры типа

$$\nu_{y\beta x} = \gamma_n B_{y\beta x} / 2\pi = 2\nu_{y\beta} S'_{0x}; \quad \nu_{y\beta x}^* = \gamma_n B_{y\beta x}^* / 2\pi = 2\nu_{y\beta} S_{ux}; \quad y = 0, 1, 2;$$

$$\nu_{y\beta} = \nu_{0y} / N_{ra}; \quad B'_{2\beta 1} = B_{2\beta 1}^* / (1.5 + n'_{zg} + S_{012}); \quad \nu_{00} = \nu_{H0}; \quad \nu_{02} = \psi_{02} \nu_{H0}. \quad (34)$$

Здесь мы используем известное ядерное гиромагнитное отношение $\gamma_n / 2\pi = 0.6535 \text{ МГц/кэВ}$ для дейтрона (^2H) [12], $n'_{zg} = 0.114317037$ [4]. На основе (34) находим оценки: частоты $\nu_{2\beta 1}^* = 4.435348039 \text{ МГц}$; скачка магнитных полей с $B'_{2\beta 1} = 0.419014654 \text{ нТ}$ до $B_{2\beta 1}^* = 0.678706662 \text{ нТ}$ при пересечении гелиопаузы. Численные значения отклонений полей типа $\delta B = B_{0\beta 1} - B_{0\beta 2} = 0.080401508 \text{ нТ}$, $\delta B^* = B_{0\beta 1}^* - B_{0\beta 2}^* = 0.201919485 \text{ нТ}$ и суммы отклонений $\delta B + \delta B^* = 0.282320993 \text{ нТ}$ характерны для стохастического поведения магнитного поля от времени внутри гелиосферы и согласуются с экспериментальными данными (Fig. 6 из [27]).

5. Заключение. Во фрактальных квантовых системах рассмотрены модельные фемтообъекты – активные объекты с размерами порядка классического радиуса электрона. Введены основные параметры модельного фемтообъекта, которые связаны с известными параметрами из квантовой электродинамики и бозоном Хиггса. Для учета стохастического поведения параметров вводятся случайные величины с двумя возможными значениями и соответствующими им вероятностями. Показано, что полученные оценки радиуса протона, погрешностей измерений на примере атома водорода и оценки аномалий магнитных моментов лептонов согласуются с экспериментальными данными.

Теоретически исследованы взаимосвязи основных параметров активных фемтообъектов с бозоном Хиггса и полем Хиггса во фрактальных моделях Вселенной. Эти активные объекты могут определять состав, структуру и поведение солнечного ветра (поток различных частиц) вблизи Солнца, Земли и в межзвездном пространстве (вблизи гелиопаузы). Для описания

структуры солнечного ветра, гелиопаузы предложены новые постоянные Хаббла. Оценки основных параметров солнечного ветра согласуются с экспериментальными данными, полученными космической обсерваторией Planck (на основе Fermi-LAT и Cerenkov telescopes), радиотелескопами UTR-2 и URAN-2, зондами Parker Solar Probe, Voyager 2 и Voyager 1.

Результаты могут быть использованы в когерентной лазерной спектроскопии, для поиска решения проблемы, связанной с вирусом Covid-2019 (на основе активных фемтообъектов и нанообъектов), а также в космической медицине.

Автор выражает благодарности председателю организационного и программного комитетов XV Международной научной школы-семинара «Фундаментальные исследования и инновации: нанооптика, фотоника и когерентная спектроскопия» д.ф.-м.н., профессору И.И. Попову, заместителю председателя ученому секретарю к.ф.-м.н. К.Р. Каримуллину за поддержку данной научной тематики и всестороннюю организационную помощь при оформлении статьи.

Список литературы

1. Abramov V.S. // C.H. Skiadas and I. Lubashevsky (eds.), 11th Chaotic Modeling and Simulation International Conference, Springer Proceedings in Complexity. Springer Nature Switzerland AG 2019. P. 1-14.
2. Abramov V.S. // Bulletin of the Russian Academy of Sciences Physics. 2019. V. 83, No 3. P. 364-369.
3. Riess A.G., Filippenko A.V., Challis P. et al. // Astronomical Journal, 1998. V. 116, No 3. P. 1009-1038.
4. Abramov V.S. // Bulletin of the Russian Academy of Sciences Physics. 2019. –V. 83, No 12. P. 1516-1520.
5. Abramov V.S. // Bulletin of the Russian Academy of Sciences Physics. 2020. V. 84, No 3. P. 284-288.
6. Abramov V.S. // C.H. Skiadas and Y. Dimotikalis (eds.), 12th Chaotic Modeling and Simulation International Conference, Springer Proceedings in Complexity. Springer Nature Switzerland AG 2020. P. 1-14.
7. Abramov V.S. // XIII International Workshop on Quantum Optics (IWQO-2019). EPJ Web of Conferences, 220, 2 p., 2019.
8. Abramova O.P. // C.H. Skiadas and Y. Dimotikalis (eds.), 12th Chaotic Modeling and Simulation International Conference, Springer Proceedings in Complexity. Springer Nature Switzerland AG 2020. P. 15-26.
9. Pohl R., Antognini A., Nez F. et al. // Nature. 2010. V. 466 (7303). P. 213-217.
10. Beyer A., Maisenbacher L., Matveev A. et al. // Science. 2017. V. 358 (6369), P. 79-85.
11. Kolachevsky N. // IWQO – 2019: Collection of abstracts. Vladimir, September 9 - 14, 2019. Moscow, Trovant. 2019. P. 32.
12. Вонсовский С.В. Магнетизм микрочастиц. Москва: Наука, 1973. 280 с.
13. Agafonova N., Alexandrov A., Anokhina A. et al. // Phys. Rev. Lett. 2018. V. 120. P. 1-7.
14. Barnett R.M., Carone C.D., Groom D.E. et al. // Phys. Rev. D54. 1996. No 1. P. 1-22.
15. Abramov V.S. // Bulletin of the Russian Academy of Sciences Physics. 2016. –V. 80, No 7. P. 859-865.
16. Abramov V.S. // CMSIM Journal. 2017. No 1. P. 69-83.
17. Abramov V.S. // CMSIM Journal. 2017. No 4. P. 441-455.
18. Domínguez A., Wojtak R., Finke J. et al. // The Astrophysical Journal. 2019. V. 885. No 2. P. 137.
19. Щукина Н. // Вселенная, Пространство, Время. 2016. № 8 (145). С. 4-11.
20. Щукина Н. // Вселенная, Пространство, Время. 2016. № 9 (146). С. 16-23.
21. McComas D.J., Christian E.R., Cohen C.M. et al. // Nature. 2019. V. 576. P. 223-227.
22. Kasper J.C., Bale S.D., Belcher J.W. et al. // Nature. 2019. V. 576. P. 228-231.
23. Howard R.A., Vourlidas A., Bothmer V. et al. // Nature. 2019. V. 576. P. 232-236.
24. Bale S.D., Badman S.T., Bonnell J.W. et al. // Nature. 2019. V. 576. P. 237-242.
25. Kalinichenko N.N., Olyak M.R., Konovalenko A.A. et al. // Kinematics and Physics of Celestial Bodies. 2019. V. 35. No 1. P. 27-41.
26. Krimigis S., Decker R., Roelof E. et al. // Nature Astronomy. 2019. No 3. P. 997-1006.
27. Burlaga L., Ness N., Berdichevsky D. et al. // Nature Astronomy. 2019. No 3. P. 1007-1012.
28. Stone E., Cummings A., Heikkilä B. et al. // Nature Astronomy. 2019. No 3. P. 1013-1018.
29. Belcher J.W., Garcia-Galindo P. et al. // Nature Astronomy. 2019. No 3. P. 1019-1023.
30. Gurnett D.A., Kurth W.S. // Nature Astronomy. 2019. No 3. P. 1024-1028.

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ МЕТОДОМ МАГНЕТРОННОГО РАСПЫЛЕНИЯ НАНОРАЗМЕРНЫХ ЛОВУШЕК ЭКСИТОНОВ И ТРИОНОВ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА СВОЙСТВА ТОНКИХ ПЛЕНОК

А.Ю. Леонтьев, И.И. Попов, А.В. Мороз, А.А. Гладышева
А.В. Иванов, Д.В. Минеев, Н.И. Сушенцов

1. Введение. В данной работе представлен обзор оригинальных экспериментальных исследований технологических возможностей метода магнетронного распыления, позволяющих получать тонкие пленки с новыми свойствами, открывающими новое направление в тонкопленочном приборостроении. Предлагаемые технологические подходы формировались на основе полносферного мировоззрения. Наступивший на нашей планете кризис всех систем управления всеми видами бытия породил и нарастание тенденций дефицита ресурсов. Причина кризиса, на наш взгляд в недостатках многие века доминирующего мировоззрения, построенного на единственности материального мира, влияющего на процессы развития жизни на Земле. На самом деле в основе мироздания лежит система сфер, связанных между собой количественной иерархией, в рамках которой осуществляется энергетический обмен между сферами ее каждой ветви, и качественной иерархией, обеспечивающей через упругие полевые взаимодействия модуляцию энергетических процессов в сферах, фазовыми и частотными характеристиками других сфер. В итоге любой объект сферы представляет периодически повторяющийся процесс движения энергии и ее носителей по траектории, определяемой суммой сил, приложенных по двум встречно направленным коническим спиральям Архимеда, одинаково представленным усеченными с двух сторон конусами (параметрами этих сечений определяются граничные значения параметров функционирования сфер). В нижней полусфере доминируют центростремительные силы (направленные против часовой стрелки), определяющие в нижней полусфере гравитационные и другие энергетические свойства твердотельной материи, ее сопредельных фаз физического состояния вещества (конденсата и жидкости), а также свойства других более мелких сфер, относящихся к объектам, ведущим себя в этой полусфере как частица. В верхней полусфере доминируют центробежные силы (направленные по часовой стрелке), определяющие в верхней полусфере антигравитационные силы и другие свойства информации, задающей траекторию движения материи в виде частиц газа и сопредельных с ним фаз физического состояния вещества (конденсата и жидкости), а также характер проявления в этой полусфере внутренних напряжений твердотельных объектов. В гармонично построенной сфере происходит плавное перетекание одного качества движения в другое, с сохранением суммы энергий постоянной (в древней китайской философии такие процессы формализованы как энергии Ян и Инь). При этом отсутствует борьба, конкуренция, лидерство, болезни, процессы, порождающие рыночные отношения, сводящие на нет энергетические ресурсы каждой сферы.

Жизнью продиктована потребность вернуть человечество к полносферному мировоззрению. Произвести это можно через объективно получаемую информацию, путем обеспечения перепрошивки системы нейрохимических связей головного мозга аналогами его реакции на вызовы окружающей среды, опирающимися не только на интересы концентрируемой твердотельной фазы вещества объектов мироздания, но и на информацию, задающей направление процесса дальнейшего развития сферы и ее внутреннего содержания. Для получения объективной информации о всех четырех фазах физического состояния вещества (газе, конденсате, твердотельном состоянии и жидкости), о доминирующей энергии в любой точке сферической поверхности необходимы приборы, принцип действия которых использует полносферное содержание характеристик и свойств датчика (регистратора) информации. Именно этим целям был посвящен цикл проведенных исследований, проводимых с 2012 года и опубликованных в

24 статьях, технологическим аспектам которых посвящена настоящая статья. При этом основу новых материалов составляли наноразмерные ловушки экситонов и трионов, обладающие кванторазмерными свойствами и способностью воспроизводить внутри себя циклические полносферные движения экситонов или трионов. Наличие таких ловушек открыло новую возможность влияния на параметры тока полупроводниковых приборов, обеспечивать регистрацию быстропротекающих процессов в фемтосекундном интервале их временных значений.

Особая роль в данной работе отводится полносферному взгляду на технологию магнетронного распыления, использующей циклически повторяющиеся процессы. Такой подход позволил разработать технологию и получить различные формы поверхностей, содержащих эти ловушки экситонов и трионов с определенными характеристиками. Количественные результаты этих экспериментальных исследований технологий получения тонких пленок методом магнетронного распыления позволили сформулировать не только качественные, но и количественные характеристики функционирования сфер и оценки элементов полносферного мировоззрения.

2. Теоретические основы примененной модели формирования текстуры тонких пленок.

Технология коррекции формы кристаллических волокон, формирующих текстуру тонких пленок, получаемых методом магнетронного распыления при воздействии на подложку акустического кодового сигнала, разрабатывалась исходя из восприятия моделируемого процесса формообразования текстуры пленок согласно полносферному мировоззрению человеком себя и окружающей среды. В основе этого полносферного мировоззрения лежит гипертсферическая модель мироздания. Эта модель предполагает, что в основе мироздания лежит система иерархически построенных и особым образом связанных сферобразных форм материальных объектов и окружающих их физических полей. При этом отдельные сферы объединяются в подклассы, подклассы – в классы, а классы – в систему мироздания, имеющие одну и ту же пропорцию своих характеристик. Внутри сферы класса, формируются сферы подклассов, внутри сферы подкласса формируются первичные сферы нашего рассмотрения. В свою очередь внутри этих первичных сфер формируются еще более мелкие сферы. В нашей работе задействован механизм перетекания энергии и ее носителей из большей сферы в меньшую. Отображение процессов, протекающих внутри любой из сфер, имеет один и тот же характер, одни и те же фазовые характеристики и количественные соотношения линейных размеров и энергии сферы между ее входом и выходом. Любая из сфер формируется под воздействием на носители энергии, поступающие на вход сферы, двух встречно ориентированных правой (задающей направление приложения центробежной силы) и левой (задающей направление приложения центростремительной силы) конических спиралей Архимеда. На входе сферы наибольшую плотность энергии создает центробежная сила, распространяющаяся от верхнего (наименьшего) сечения правого конуса вниз к его наибольшему сечению. На выходе сферы наибольшую плотность энергии создает центростремительная сила, распространяющаяся от нижнего (наименьшего) сечения левого конуса вверх к его наибольшему сечению. На оси вращения сферы верхнее сечение правого конуса совпадает с нижним сечением левого конуса, которые находятся на входе сферы, а нижнее сечение правого конуса совпадает с верхним сечением левого конуса, которые, в свою очередь, находятся на выходе сферы. Величина наибольшей плотности энергии правого конуса на входе сферы равняется наибольшей плотности энергии левого конуса на выходе сферы. Величина наименьшей плотности энергии правого конуса на выходе сферы равняется наименьшей плотности энергии левого конуса на входе сферы. При этом величина плотностей энергии обоих конусов в верхнем сечении каждого конуса в «е»-раз превышает его значение в нижнем сечении, принимаемых за условную для данной сферы «1» (здесь величина «е» – основание натурального логарифма, равная 2,7...). То есть входная величина равна $e^{(1)}$. Линейные же размеры входного сечения каждого конуса во столько же раз меньше размеров выходного сечения. Обратно пропорциональная

зависимость размеров и энергии конуса вытекает из обратно пропорциональной зависимости длины волны и частоты колебаний энергии, перетекающей по поверхности сферы по спиралевидной траектории ($\lambda = C/f$, где λ – длина волны, C – скорость движения, f – частота вращения энергии). На экваторе сферы силы центробежные и центростремительные равны, плотности энергии обоих конусов – тоже (значение энергии среднее от разницы между верхом и низом конуса). То есть на экваторе перетекающий по поверхности носитель энергии (мелкодисперсная частица – нуклон или другой объект, ведущий себя как частица) проходит мгновенное состояние динамического равновесия, при котором меняется направление его вращения по поверхности сферы. От входа сферы до экватора доминирует плотность центробежной энергии. При этом скорость перетекания носителя по поверхности сферы, задается центробежной силой по правой спирали (по часовой стрелке), от максимального значения до нуля. От экватора до выхода сферы доминирует плотность центростремительной энергии. При этом скорость перетекания носителя по поверхности сферы, задается центростремительной силой по левой спирали (против часовой стрелки), от нуля до максимального значения.

Носитель энергии, попавший на вход сферы в верхней полусфере, совершает перетекание по ее поверхности по часовой стрелке, перемещаясь ближе к экватору. На экваторе его вращение останавливается. Затем продолжается его перетекание по поверхности нижней полусферы против часовой стрелки, перемещаясь ближе к выходу сферы. На выходе сферы, оставшаяся центробежная энергия, равная условной «1», начинает возрастать в результате перемещения к экватору носителя заряда при его перетекании против часовой стрелки от выхода сферы до экватора (при этом центробежная энергия начинает уменьшаться). На экваторе снова наступает мгновенное состояние динамического равновесия и происходит смена направления перетекания носителя энергии, продолжающегося по поверхности верхней полусферы. При этом центробежная энергия достигает наибольшего значения по мере приближения ко входу сферы, а центростремительная – наименьшего, равного условной «1». Таким образом, охлажденные носители энергии в газовой фазе с упорядоченным движением от верхних сфер гиперсферы, войдя в сферу, смешиваются с потоком разогретого хаотически движущегося газа, поступившего в завершённом цикле от экватора ко входу в сферу. Разогретый газ в результате обмена энергией с охлажденным упорядоченным газовым потоком конденсируется, переходят в районе экватора к состоянию конденсата. После экватора под воздействием центростремительных сил конденсат структурируется и переходит в твердое (упругое) фазовое состояние, пополняя материальный объект новым слоем твердой (упругой) материи. В интервале перехода носителей энергии от выхода сферы до экватора происходит разложение твердотельной структуры и происходит переход их из твердого фазового состояния в разогретую жидкость. После экватора в разогретой жидкости происходит разъединение частиц вещества, переходящих в хаотическое движение разогретого газа.

Таким образом, перемещаясь в продольном сечении сферы, носитель энергии совершает цикл из четырех фазовых переходов (газ, конденсат, твердотельная фаза, разогретая жидкость и снова разогретый газ). В первой четверти периода происходит конденсация ранее разогретого газа, во второй четверти периода – структуризация вещества и придание ему упругих свойств. В третьей четверти периода – разложение твердотельной структуры и в четвертой четверти разрыв энергетических связей между частицами жидкости, переходящими в разогретый газ. В верхней полусфере характерно движение в газовой фазе в центробежном направлении с увеличением диаметра поперечного сечения сферы (диаметра витка спирали) по мере движения к экватору.

Вместе с тем у каждой сферы есть свои значения граничных значений линейных размеров и перетекающей по ее поверхности энергии, изменяющихся от величины условной для этой сферы единицы «1» до значения $e^{(«1»)}$. Эти значения энергий центробежной и центростремительной равномерно гармонично перетекают из одного качества движения в другое, по мере

продвижения по этому продольному циклу (в древних китайских учениях энергии Ян и Инь), сохраняя сумму этих энергий постоянной для конкретной сферы. Если на входе сферы центробежная энергия и число ее носителей в «е»-раз больше, чем на выходе, то возникает вопрос, на что расходуется разность между входной и выходной энергией? А расходуется она на образование меньших сфер внутри каждой из рассматриваемых сфер путем перетекания разностной части носителей и энергий из большей сферы во внутренние меньшие сферы.

В поперечном сечении сферы также в течении движения по одному витку происходит перетекание центростремительной энергии в центробежную и наоборот. В моменты выравнивания этих энергий и совпадения фаз поперечного перетекания с фазой продольного движения происходит перетекание энергий и частиц в новую сферу. Канал перетекания энергии и ее носителей между сферами представляет собой две цилиндрические спирали разных диаметров, имеющие общую ось вращения. Значения диаметров и распределение плотности энергии между внешней поверхностью спирали меньшего диаметра и внутренней поверхностью спирали большего диаметра меняется в пределах между значением условной для этой сферы единицы («1») и значением, равным $e^{(«1»)}$. Нахождение энергии в этом диапазоне значений, обеспечивает постоянное доминирование внешней центробежной энергии, задающей направление продвижения носителей энергии вдоль ост вращения этих цилиндрических спиралей. Вместе с тем происходит плавное перетекание соотношения центробежных и центростремительных сил, влияющих на траекторию движения носителей энергии между этими спиралями. В результате доминирующее значение центробежной силы принимает максимальное импульсное значение с максимальной плотностью энергии или минимальное значение, соответствующее паузе между этими импульсами. В итоге внутри движущегося потока носителей энергии возникают пульсации плотности энергии с частотой повторения этих импульсов. В то же время носители энергии, перетекающие по поверхности верхней полусферы (по часовой стрелке) в верхней газовой среде и против часовой стрелки – в нижней полусфере, совершают периодическое движение в поперечном к оси сферы сечении от 0 до 360° при прохождении каждого витка спирали. При фазе этого движения, равной 0°, носители энергии испытывают наибольшее действие центробежной силы, а в противофазе – центростремительное. То есть перетекание Ян и Инь энергий происходит как продольном сечении сферы, так и в поперечном. Если на входе сферы появляется импульс пульсаций центробежной энергии, а вектор поперечного вращения носителя энергии по поверхности сферы равен нулю, то происходит частичное перетекание газовой среды с ее энергией в направлении ортогональном оси сферы, сопровождаемое центробежной траекторией движения. Когда фаза поперечного вращения носителя энергии по поверхности сферы равна 180° при наличии импульса внешних пульсаций, то происходит притяжение центростремительной силой носителей энергии из окружающей среды. Эти две встречные силы переходя в форму конических спиралей формируют новую (младшую) сферу. В нормальных условиях за один период продольного цикла перетекания носителя энергии по поверхности сферы на вход сферы поступает 6 импульсов внешних пульсаций с фазами (для продольного цикла, отличающимися на 60°. В итоге за один продольный цикл сферического движения происходит 6 моментов усиления роста твердотельной фазы. Вектор поперечного вращения носителя энергии 6 раз за продольный цикл пересекает импульсы внешней пульсации, обеспечивая 6 максимумов формирования твердой фазы винтообразно сдвинутых на 60° относительно оси сферы. По этой причине, как правило, кристаллическая структура формирующейся твердотельной фазы вещества имеет гексагональную форму.

3. Методология применения полносферной модели формирования материальных объектов для коррекции текстуры тонких пленок, получаемых методом магнетронного распыления. Рассчитав траекторию движения материала, распыляемого в установке магнетронного формирования тонких пленок, определяем параметры импульса и периода модуляции искусственного акустического кодового сигнала, модулирующего естественный процесс

полносферного формирования пленки искусственными импульсами внешних пульсаций. Исходя из размеров и времени осаждения на подложке капле распыляемого вещества рассчитывается несущая частота акустического кодового сигнала.

Таким образом формируются условия параллельного полносферного формирования материальной фазы из потока носителей энергии, поступающего на подложку в виде разогретого газового состояния. Акустический кодовый сигнал выполняет роль потока импульсов внешних пульсаций, упорядочивающих движение остывающего конденсируемого на подложке вещества. В результате энергообмена между подложкой и конденсатом распыляемого вещества происходит формирование твердотельной фазы этого вещества. На рис. 1б приведены результаты эксперимента, выполненного при совпадении по времени, частоте и фазе импульсов модуляции акустического излучения (у которых при совпадении частоты модуляции используются импульсы внешних искусственных пульсаций с более крутыми фронтами и уменьшенной длительностью (при большей скважности импульсов)) с естественными импульсами внешних пульсаций, участвующими в формировании винтообразной структуры кристаллических волокон пленки, получает вариант интенсификации этого процесса формирования этих волокон в виде волокон меньшего диаметра и более крутыми стенками их конусов. На рис. 1г приведены результаты эксперимента, когда при условиях, аналогичных предыдущему эксперименту, длительность модулирующего импульса значительно превышает длительность импульса естественных внешних пульсаций. В этом случае после завершения действия естественного импульса внешних пульсаций продолжалось укладывание твердотельной фазы вещества, пока не завершался акустический импульс искусственных внешних пульсаций. Поэтому произошло размазывание формы волокна за пределы его естественного состояния, приведенного на рис. 1а (вариант контроля). На рис. 1в приведены результаты эксперимента, когда длительность акустического импульса искусственных пульсаций соответствовал времени заполнения пространства между противофазными источниками центробежной и центроостремительной сил. Два ортогональных направления выкладки твердой фазы вещества связаны с тем, что медь имеет кубической решетки (то есть за один продольный цикл сферического движения на вход сферы поступает четыре импульса естественных внешних пульсаций). В этом случае фаза вектора поперечного движения по каждому витку спирали сферы совпадала с одной или другой парой противофазных импульсов внешних пульсаций, ортогональных друг другу.

Далее путем манипуляции длительностью, частотой модуляции акустического излучения, длительностью импульсов и несущей частотой их повторения создавались различные ситуации отклонения процесса выкладки твердой фазы распыляемого вещества относительно от естественного режима, что приводило к созданию различных оригинальных симметрий построения формы кристаллических волокон.

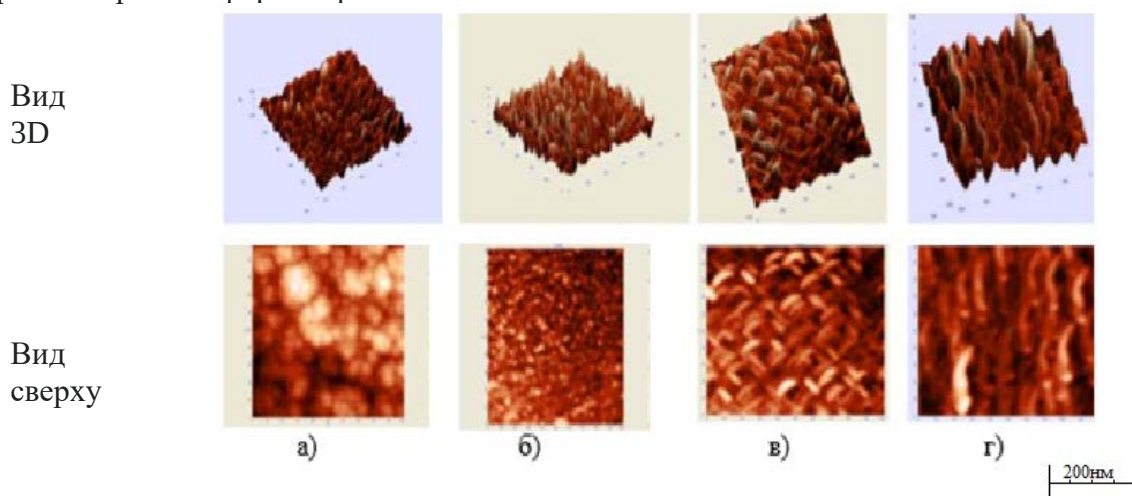


Рис. 1. Коррекция характера изменения дислокаций при воздействии различных вариантов кодовой последовательности акустических импульсов:

а – контроль;

б – скважность модулирующих импульсов больше 5;

в – скважность равна $(\pi + 1)$;

г – скважность менее $e (2,7...)$.

УДК 621.31

**КОНСТРУКЦИЯ СИЛОВОЙ ЧАСТИ УСТРОЙСТВА ВЫРАВНИВАНИЯ НАГРУЗКИ
ДЛЯ ТРЕХФАЗНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ 0,4 кВ****С.В. Волков¹, И.Х. Гарипов¹, А.И. Орлов¹, А.А. Савельев²**¹*ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет»,*²*Филиал «Маризнерго» ПАО «МРСК Центра и Приволжья»*

E-mail: karlorlov@gmail.com

Работа посвящена вопросам создания устройства выравнивания нагрузки коммутационного типа для трехфазных электрических сетей низкого напряжения. Кратко описывается принцип работы, назначение устройства, основные конструктивные элементы и их технические характеристики. Приводится силовая схема устройства, содержащая параллельно включенные основную и шунтирующую цепи. Даются условия и алгоритм перехода с основной схемы на шунтирующую. Устройство блока управления не рассматривается. Описывается экспериментальный стенд, его конструкция и возможности, применяемая измерительная аппаратура. Приводится конструкция силовой части устройства. В работе приводятся результаты комплексного опробования устройства: выполнение коммутаций круговых перестановок и изменений чередования фаз на холостом ходу и под нагрузкой, испытания под расчетной нагрузкой, включая исследование температурного режима. Приводятся обоснования изменений в конструкции устройства и алгоритме его работы. По результатам работы обоснована возможность применения устройства по назначению.

The paper is devoted to the creation of a switching-type load equalization device for three-phase low-voltage electrical networks. The principle of operation, the purpose of the device, the main structural elements and their technical characteristics are briefly described. The power scheme of the device containing the main and shunt circuits connected in parallel is given. The conditions and algorithm for switching from the main circuit to the shunt circuit are given. The device of the control unit is not considered. The experimental stand, its design and capabilities, and the measuring equipment used are described. The design of the power part of the device is given. The paper presents the results of complex testing of the device: performing switching of circular permutations and changes in phase alternation at idle and under load, testing under design load, including the study of the temperature regime. The reasons for changes in the device design and algorithm of its operation are given. Based on the results of the work, the device can be used for its intended purpose.

1. Введение. На шинах ТП 6–10/0,4 кВ или на в узловых точках линии 0,4 кВ трехфазных распределительных электрических сетей во многих случаях имеет место неравномерное распределение нагрузки. Даже при идеально равномерно распределенной нагрузке по фазам на этапе проектирования при наличии однофазных потребителей периодически возникает перегрузка отдельных фаз. С развитием электрической сети, изменением состава и мощности энергопринимающих устройств потребителей, неравномерность нагрузки по фазам, как правило, возрастает. Если систематическую перегрузку отдельных фаз можно устранить за счет перераспределения фаз отходящих фидеров нагрузки вручную, то случайно возникающую неравномерность нагрузки устранить таким способом невозможно. Неравномерность нагрузки, по причине падений напряжения на сопротивлениях линии, влияет на симметрию напряжений в точках ее общего присоединения. Наличие составляющих обратной и нулевой последовательности снижает эффективность и надежность трехфазных и однофазных устройств потребителей. Нормируемое стандартом ГОСТ 32144-2013 [1] предельно допустимое значение коэффициента несимметрии напряжений по обратной последовательности K_{U2} , усредненное за 10 минут, составляет 4%.

Известны устройства, позволяющие снизить неравномерность напряжений. Так, трансформаторы типа ТМГСУ имеют дополнительную обмотку поверх фазных обмоток, по которой протекает ток нейтрального проводника обмотки НН, соединенной по схеме Y_0 . [2] Повышая за счет этого сопротивление токам нулевой последовательности, снижается коэффициент несимметрии напряжений по нулевой последовательности, но составляющие обратной последовательности никак не ограничиваются. Существуют устройства трансформаторного типа, работающие по принципу вольтодобавки в отдельных фазах [3] Устройства типа

параллельных активных фильтров, описание которых приведено в работе [4], также позволяют влиять на равномерность нагрузки по фазам за счет перераспределения мощности на интервале времени в 1 период промышленной частоты. Известны также устройства равномерного распределения электрической нагрузки по фазам электрической сети за счет выполнения определенных присоединений фаз нагрузки к фазам электрической сети, устройство [5], стоимость которых принципиально ниже по сравнению с устройствами других типов за счет относительной простоты силовой схемы и системы управления.

В работе рассматривается устройство выравнивания нагрузки (УВН) коммутационного типа, позволяющее с высокой скоростью выполнять круговую перестановку или изменение чередования фаз нагрузки относительно фаз источника питания. Устройство располагается на одной или нескольких 3-фазных отходящих линиях узла электрической сети: на фидере 6–10/0,4 кВ или отпайке линии электропередачи, см. блок-схему на рис. 1.

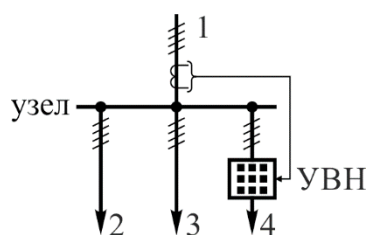


Рис. 1. Блок-схема установки устройства:

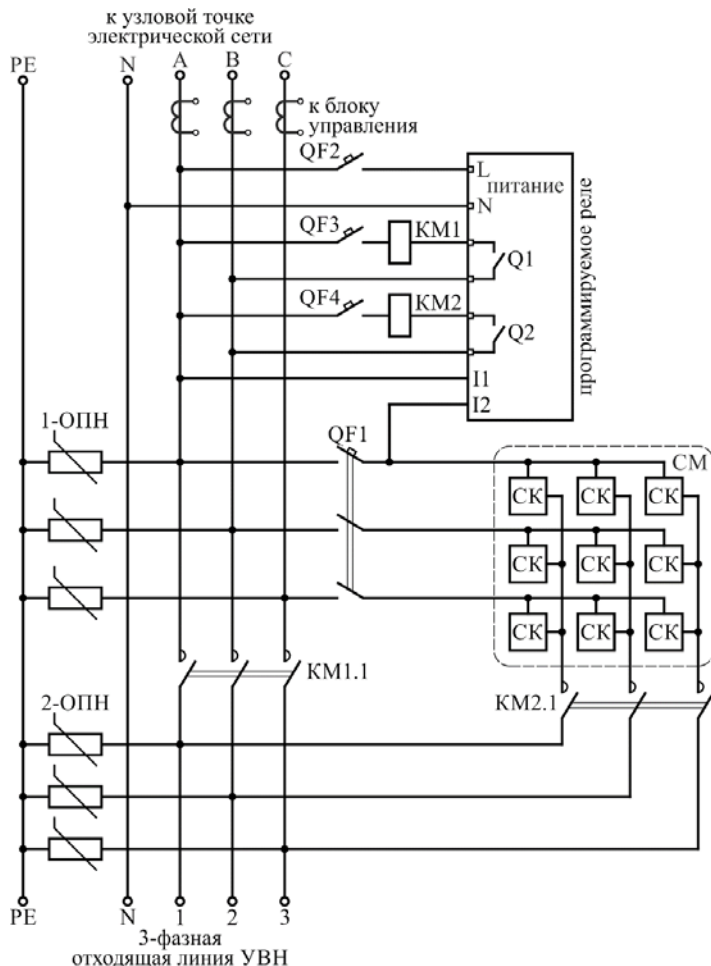
1 – линия от источника к узлу электрической сети;

2 и 3 – отходящие линии;

4 – отходящая линия, подключенная к устройству выравнивания нагрузки (УВН)

На блок-схеме, рис. 1 фидеры нагрузки 2 и 3 подключены к узлу электрической сети непосредственно, фидер 4 – через устройство выравнивания нагрузки УВН. Действие устройства направлено на выравнивание нагрузки по фазам в узле (линии 1) за счет реализации оптимальной схемы присоединения фаз нагрузки 4 к узлу. Принцип и алгоритм работы устройства приводится в работах [6]–[11].

Схема и принцип работы экспериментального образца устройства. Схема силовой



части экспериментального образца выравнивания нагрузки показана на рис. 2. Контакты показаны в нормальном положении, когда на них не оказывается управляющих воздействий, а питание отключено. В основном режиме работы устройства питание нагрузки осуществляется через силовой модуль СМ, который по команде блока управления реализует одну из 6 схем соединения фазных проводников нагрузки с фазами источника при питании 3-фазной нагрузки: 3 схемы круговой перестановки $\times$ 2 чередования фаз (прямое и обратное), или полностью отключает нагрузку. Устройство блока управления не рассматривается в данной работе. При подключении нагрузки по основной схеме автоматический выключатель QF1 и силовой контакт KM2.1 контактора KM2 включен. Блок управления не показан на схеме рис. 2. Силовой модуль состоит из 9 силовых ключей СК на основе симисторов.

Рис. 2. Принципиальная схема силовой части устройства выравнивания нагрузки

В схеме предусмотрена возможность отключения силового модуля СМ при сохранении бесперебойного электроснабжения потребителей, например, в случае его отказа.

Логику срабатывания контакторов КМ1 и КМ2 реализует программируемое реле. Во избежание короткого замыкания основная схема (замкнуты QF1 и КМ2.1), и шунтирующая (замкнуты КМ1.1) не должны включаться одновременно. При отключении QF1 программируемое реле размыкает контакт Q2, отключая контакт КМ2.1 контактора КМ2, и, спустя заданную выдержку времени, включает контакт Q1, включая контакт КМ1.1 контактора КМ1. Автоматические выключатели QF2–QF4 замкнуты. Включение автоматического выключателя QF1, наоборот, приводит к размыканию Q1 и, спустя выдержку времени, замыканию Q2. При этом устройство включается по основной схеме. Для включения устройства необходимо замкнуть автоматические выключатели QF2–QF4.

Ограничители перенапряжения нелинейные 1-ОПН и 2-ОПН предназначены для защиты устройства от атмосферных и коммутационных перенапряжений амплитудой свыше 2 кВ.

Конструкция экспериментального образца устройства. Экспериментальный образец устройства рассчитан на рабочий ток 75 А, собран в силовом щите с монтажной панелью типа ЦМП-6 1200×750×300 IP66. Корпус имеет заведомо избыточные габариты для удобства монтажа и наладки, легкодоступности всех элементов при исследовании. За счет оптимизации расположения существует возможность разместить эти же компоненты в корпусе в 2–4 раза меньшего объема. Расположение элементов устройства на монтажной панели показано на рис. 3. Вводное отверстие расположено в нижней части (в основании) шкафа. Внутри шкафа фазные проводники протянуты к вводным шинам, нулевой проводник – к шине N, заземление – к шине PE, которые расположены внизу шкафа.

Контакторы КМ1 и КМ2, автоматический выключатель QF1 крепятся непосредственно к монтажной панели. Автоматические выключатели QF2–QF4 устанавливаются на DIN-рейку типа TH35. Программируемое реле типа Овен ПР110-220.8ДФ.4Р управляет контакторами

КМ1 и КМ2, реализуя логику переключения основной схемы питания нагрузки на шунтирующую и обратно. В качестве силовых ключей приняты симисторы ТС161-200-14, имеющие обратное напряжение 1400 В, максимальный средний ток в открытом состоянии 200 А при 85 °С. Симисторы с охладителями типа О171, подключенные к одной фазе источника, сгруппированы в блоки по 3 элемента как показано на рис. 4.

Одновременно из 3 симисторов в блоке работает только 1, поэтому теоретическая максимальная рассеиваемая мощность блока радиаторов избыточна. Достаточная теплопроводность между симисторами и блоком радиаторов обеспечивается за счет применения кремнийорганической термопасты КПТ-8.

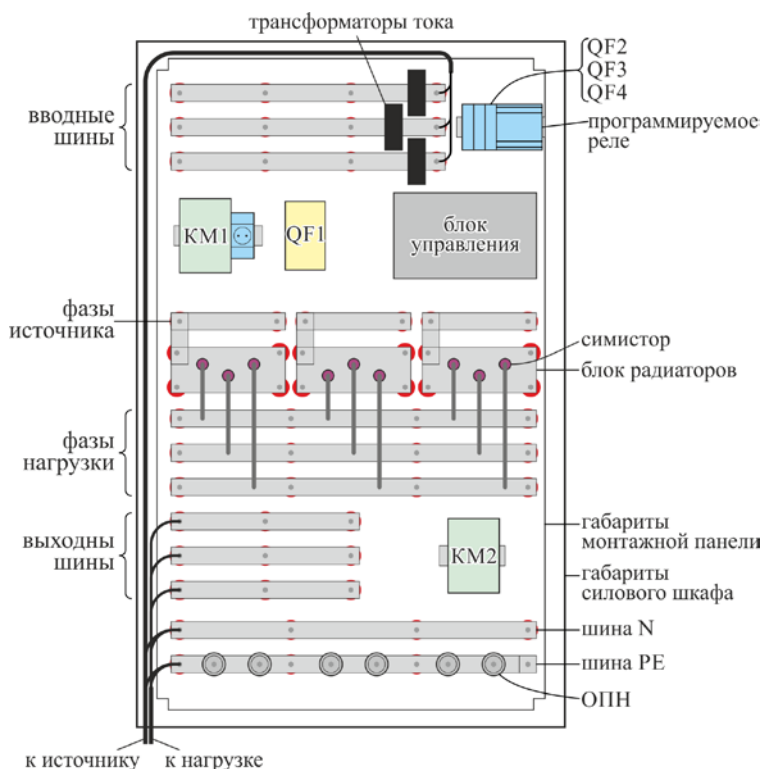
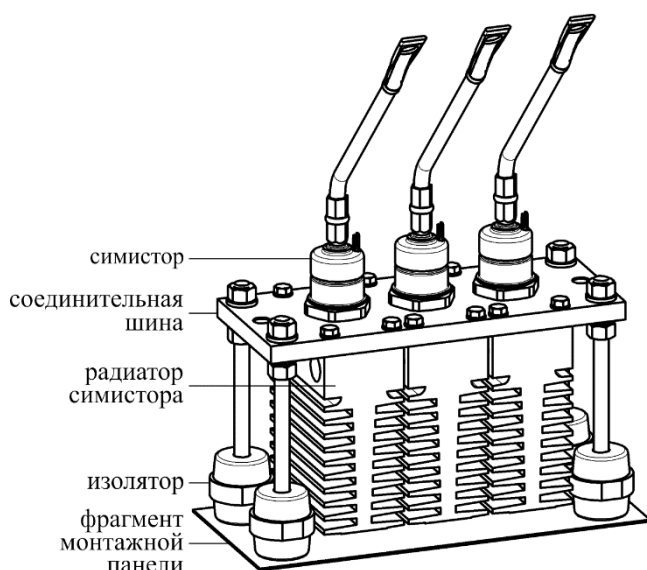


Рис. 3. Расположение элементов устройства выравнивания нагрузки на монтажной панели



Радиаторы симисторов и соединительная шина, выполнены из алюминия марки АД31, установлены на монтажной панели на 4-х шпильках с изоляторами SM-35. Шины установлены на изоляторах. Ограничители перенапряжений ОПН монтируются на шине РЕ, которая в свою очередь металлически соединяется с корпусом шкафа.

Рис. 4. Конструкция блока радиаторов силовых ключей (симисторов)

Экспериментальный стенд для испытаний. Экспериментальный стенд должен удовлетворять требованиям по напряжению, мощности, характеру нагрузки и возможности ее регулирования.

Стенд должен позволять включать устройство под расчетной нагрузкой 75 А при номинальном линейном напряжении 380 В на все 3 фазы. Должна быть возможность изменения характера нагрузки с активного на активно-индуктивный, а также возможность ее регулирования. В качестве нагрузки, удовлетворяющей данным требованиям выбраны блоки сопротивлений типа ЯСЗ, на основе которых собран экспериментальный стенд для испытаний. В качестве индуктивной составляющей нагрузки использовался электродвигатель АИР100L2 5,5 кВт на холостом ходу. Возможность изменения активной составляющей нагрузки обеспечивалась за счет изменения числа и схемы соединения секций блока сопротивлений.

Результаты опробования и изменения в конструкции устройства

В результате опробования проверена возможность включения и отключения устройства на холостом ходу, возможность перехода с основной схемы на шунтирующую; возможность работы под расчетной нагрузкой; возможность выполнения коммутаций под нагрузкой активного и активно-индуктивного характера (круговой перестановки и изменения чередования фаз). Все эти операции выполнены успешно. Управление режимом выполнялось дистанционно путем подачи команд в блок управления через Bluetooth. В результате опробования и наладки в конструкцию устройства внесены следующие доработки.

1. Введены шунтирующие RC-цепочки для симисторов. В ходе лабораторных испытаний обнаружено явление самопроизвольного срабатывания симисторов при включении или отключении напряжения питания или переходе с основной схемы питания нагрузки на шунтирующую. Для предотвращения срабатываний применены шунтирующие RC-цепочки (снабберные цепи) между силовыми электродами симисторов как показано на рис. 5. Снабберные цепи ограничивают скорость изменения напряжения между электродами и, как следствие, величину его всплесков.

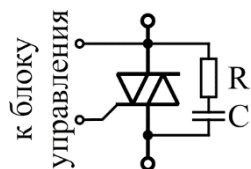


Рис. 5. Схема силового ключа на базе симистора

Для RC-цепочки выбран керамический конденсатор 0,33 мкФ, 630 В и керамический резистор 10 Ом, 10 Вт. Постоянная времени данной цепочки составляет 3,3 мкс. При включении на амплитудное напряжение 311 В максимальная скорость нарастания напряжения составляет 93,3 В/мкс. В результате экспериментальной проверки установлено, что после введения данной RC-цепочки ложные открывания симисторов прекратились.

2. Программно увеличено время бестоковой паузы при выполнении любых коммутаций силовым модулем устройства с 10 мс до 60 мс. Данное решение позволило исключить

аварийную ситуацию, возникающую в 3–5 % коммутаций индуктивной нагрузки: некоторые закрываемые симисторы не успевали закрыться до подачи управляющих сигналов на открытие другой комбинации симисторов, что приводило к коротким замыканиям и срабатыванию защиты. Увеличение бестоковой паузы путем внесения изменений в управляющей программе решило данную проблему.

3. Во избежание коротких замыканий при переходе с основной схемы питания нагрузки на шунтирующую и обратно введена задержка времени 80 мс. Управление переключением схем питания выполняется программируемым реле в зависимости от положения автоматического выключателя QF1: при его отключении мгновенно отключаются также силовые контакты КМ2.1, и затем с выдержкой времени замыкается контакт КМ1.1; при включении мгновенно отключается контакт КМ1.1, и с выдержкой времени замыкается КМ2.1.

4. Обоснована возможность уменьшения размеров силовой части устройства с теми же техническими характеристиками, но в более компактных размерах. Один из вариантов компактной конструкции силового модуля показан на рис. 8. Шины источника и нагрузки в данном варианте конструкции направлены под углом 90° и лежат в разных плоскостях по высоте. Силовые ключи (симисторы) сочленяются с шинами источника и радиаторами охлаждения.

В ходе испытаний под расчетной нагрузкой температура элементов устройства контролировалась тепловизором Fluke Ti100. Термограммы нагруженных элементов устройства под расчетным током 75 А в режиме теплового равновесия показаны на рис. 6. На рис. 6 (а) и (б) показаны симистор и болтовое соединение. Видно, что наиболее нагретой частью является корпус симистора и соединительный проводник. Максимальная температура составила 56°C . Блок радиаторов остается практически при комнатной температуре. Относительно нагретыми элементами являются резисторы снабберной цепи. Нагрузочные сопротивления нагреваются до высокой температуры более 275°C .

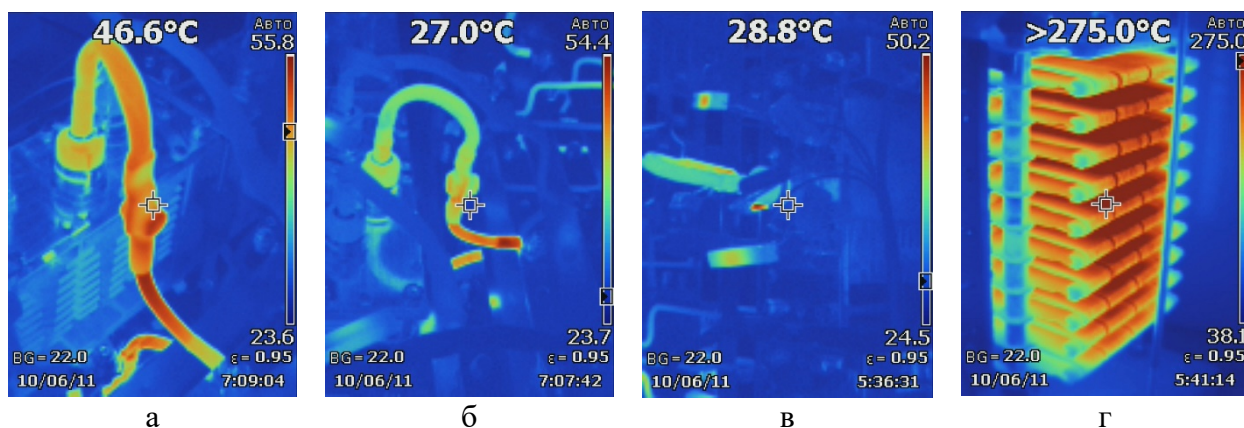


Рис. 6. Термограммы элементов устройства выравнивания нагрузки под рабочим током 75 А после наступления теплового равновесия: а, б – симистор и болтовое соединение; в – резистор снабберной цепочки; г – нагрузка (блок сопротивлений ЯСЗ)

После полевых испытаний устройства, составляющих перспективу дальнейших исследований, планируется доработка конструкции по их результатам. Существует возможность уменьшения габаритных размеров и массы устройства за счет оптимизации конструкции силового модуля, например, как показано на рис. 8. Матричное расположение силовых элементов позволит отказаться от выходных шин и в целом сократить площадь, занимаемую силовым модулем на монтажной панели, в 3–4 раза. Рассматривается возможность изменения элементной базы силовых ключей с целью снижения рабочих потерь.

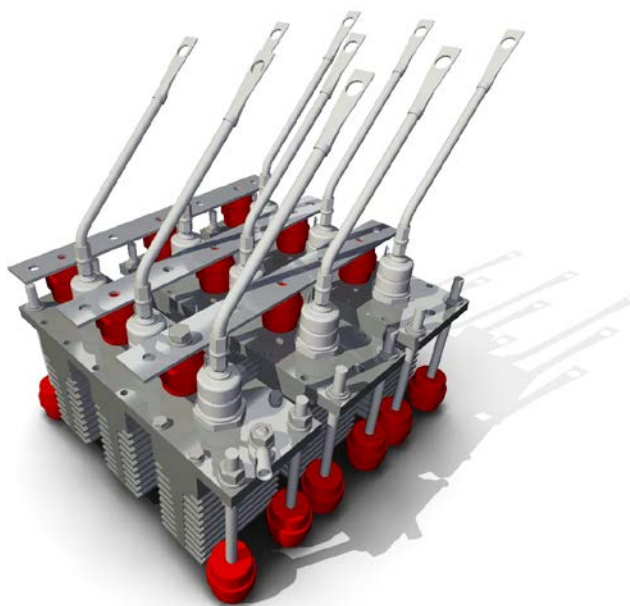


Рис. 7. Вариант компактной конструкции силового модуля

Результаты работы показывают, что предложенная конструкция устройства работоспособна. Собранная статистика по работе устройства в полевых условиях, как ожидается, позволит оптимизировать конструкцию устройства с целью минимизации его размеров и массы, снижению рабочих потерь.

Конфликт интересов – авторы подтверждают, что публикуемый ими материал не нарушает авторских и/или материальных прав третьих лиц, в том числе юридических, не являющихся авторами данной статьи.

Список литературы

1. ГОСТ 32144-2013 / EN 50160:2010 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения. М.: Стандартинформ, 2014.
2. ООО «МИТЭК». Трехфазные масляные силовые трансформаторы ТМГСУ 25–63 кВА, ТМГСУ11 100–250 кВА, напряжением 6 (10) кВ. URL: <http://www.mitek.spb.ru/catalog/id12/>
3. Самарин Г.Н., Сукиасян С.М., Егоров М.Ю. Проблема несимметрии напряжений в сельских сетях и ее решение посредством разработки устройства симметрирования напряжений // Известия Великолукской государственной сельскохозяйственной академии. 2013. С. 42–46.
4. Akagi H. Watanabe E.H., Aredes M. Instantaneous Power Theory and Applications to Power Conditioning. Wiley-IEEE Press, 2007, 379 p.
5. Пат. 2200364 РФ, МПК H02J 1/10 (2000.01) Устройство равномерного распределения электрической нагрузки по n-фазной сети распределения электроэнергии / Давид Яир, Виттнер Лупу; заявитель и патентообладатель ТАРДЖЕТ-ХАЙ-ТЕК ЭЛЕКТРОНИКС ЛТД. Заявка: № 99115774/09, 05.12.1997; опубл. 10.03.2003 Бюл. № 7. 20 с.
6. Заявка на пат. № 2016127923, 11.07.2016. Способ симметрирования многофазной электрической сети и устройство для его реализации / Орлов А.И., Савельев А.А.
7. Орлов А.И., Волков С.В., Савельев А.А. Анализ влияния устройства выравнивания нагрузки на показатели несимметрии электрической сети // Вестник Чувашиского университета. – № 3, 2016, С. 100–108.
8. Орлов А.И., Волков С.В., Савельев А.А. Алгоритмы управления трехфазным устройством выравнивания нагрузки электрической сети // Вестник Чувашиского университета. 2017. № 1. С. 162–171.
9. Орлов А.И., Волков С.В., Савельев А.А. Снижение потерь в трехфазных трансформаторах при выравнивании несимметричной нагрузки // Вестник Чувашиского университета. 2018. № 1. С. 52–60.
10. Орлов А.И., Волков С.В. Сравнение алгоритмов управления устройствами выравнивания нагрузки при их групповой работе // Вестник Чувашиского университета. 2018. № 1. С. 93–101.
11. Пат. 162639 РФ, МПК H02J 1/00 (2006.01) Устройство симметрирования нагрузки / Орлов А.И., Савельев А.А.; заявитель и патентообладатель Орлов А.И., Савельев А.А. Заявка: № 2015146070/07, 26.10.2015; опубл. 20.06.2016 Бюл. № 17. 2 с.

ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС «RTS-СЕРВИС» ДЛЯ ОБРАБОТКИ, АНАЛИЗА И РЕГУЛИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАСХОДА РЕАКТИВНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

В.Т. Сидорова, Е.Г. Рокина, М.А. Софронов

ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет»,
Россия, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, 1
E-mail: veranig@yandex.ru

В данной работе рассматривается вопрос размещения компенсирующих устройств реактивной составляющей энергии в сетях 0,4 кВ. Предлагается усовершенствование алгоритма разработанного программного обеспечения при помощи машинного обучения.

Ключевые слова: компенсирующие устройства, машинное обучение, компенсация реактивной мощности, метод оптимизации.

This paper discusses the issue of placing compensating devices for the reactive energy component in 0.4 kV networks. It is proposed to improve the algorithm of the developed software using machine learning.

Keywords: compensating devices, machine learning, reactive power compensation, optimization method.

За последние 5 лет наблюдается стремительная динамика развития в электроэнергетической отрасли (вводятся цифровые подстанции, энергосберегающие осветительные устройства, оборудование высокого класса энергоэффективности и др.). Однако, ввиду тенденции сокращения потребления активной мощности, реактивная составляющая остается на прежнем уровне, поэтому потенциал развития комплекса мер по снижению реактивной мощности в сетях низкого напряжения является актуальным. Эффективность снижения потерь электрической энергии ввиду того, что в сетях низкого напряжения имеется значительная доля реактивной составляющей, напрямую зависит от выбора мест установки компенсирующих устройств (КУ). Цель проекта – разработка программного комплекса «RTS-сервис» (RTS – reactive technology solution) по определению мест установки КУ реактивной мощности, обработки информации, полученной с линий электропередачи, распределительной подстанции и ее трансформаторной подстанции, а также хранения этой информации и вывода результатов в соответствии с заданными параметрами потребителя (в соответствии с ГОСТ 32144-2013 [1]).

В работе [2] для выгодного размещения КУ применяют оптимизационные методы, позволяющие разместить их таким образом, чтобы экономическая выгодность от установки КУ росла, это повлечет за собой более быструю окупаемость данных установок. В настоящее время быстрыми темпами идет развитие методов машинного обучения. Согласно [3], машинное обучение – класс методов искусственного интеллекта, характерной чертой которых является не прямое решение задачи, а обучение в процессе применения решений множества исходных задач. Для построения таких методов используются средства математической статистики, численных методов, методов оптимизации, теории вероятностей, теории графов, различные техники работы с данными в цифровой форме. То есть эффективно использовать машинное обучение, которое позволит по множеству имеющихся данных параметров сетей, подобрать нужный алгоритм расчета мест установки КУ. Целевая функция такого алгоритма, очевидно, должна включать потери активной энергии, стоимость установок, значения напряжений в узлах сети и т.д. С появлением в сети источников локальной генерации активной мощности – возможна доработка алгоритма.

После необходимой компенсации реактивной мощности потери напряжения могут быть уменьшены на 3% от номинального, потери активной мощности – на 30% от общих потерь, коэффициенты несимметрии – на 30% от существующих [4-5]. Готовый программный продукт позволит загружать данные непосредственно из протокола замеров качества электроэнергии и

представлять результаты расчетов в виде таблицы с рекомендуемым количеством КУ, их мощностей и окупаемости для рассматриваемой сети. При этом будут представлены значения сэкономленной электроэнергии и значения основных показателей сети. Программное обеспечение позволит проводить расчет для не менее 50 контрольных точек на линии со всеми их параметрами. Основной потребительский сегмент программного решения «RTS-сервис» включает электросетевые организации, владеющие распределительными электрическими сетями 0,4 кВ (составляют порядка 45% рынка сбыта), проектные организации, разрабатывающие схемы энергоснабжения потребителей низкого напряжения (28%), промышленные предприятия, на балансе которых имеются распределительные сети 0,4 кВ (18%).

На рынке внедрения программного комплекса в сфере энергетики нет явно выраженных монополистов. Если говорить о платформах, то до недавнего времени отмечалось увеличение доли решений на базе программного комплекса РТП-3, как наиболее доступных для российских компаний, однако данный продукт не имеет возможности решать ряд технических и экономических задач. Дальними аналогами «RTS-сервис» являются РТП-3, EnergyCS, РАП-Стандарт, которые не решают задачу определения мест установки КУ и имеют достаточно высокую стоимость.

На данном этапе разработан опытный образец программного обеспечения, получено свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ [6], проведены его испытания на лабораторной установке и исследования на данных реальной линии электропередачи.

Список литературы

- [1] ГОСТ 32144-2013 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения. [Электронный ресурс]: сайт. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200104301>.
- [2] M. M. Aman, G. B. Jasmon, K. H. Solangi, A. H. A. Bakar, and H. Mokhlis Optimum Simultaneous DG and Capacitor Placement on the Basis of Minimization of Power Losses // International Journal of Computer and Electrical Engineering, Vol. 5, No. 5, October 2013.
- [3] https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%88%D0%B8%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%BE%D0%B1%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5
- [4] Сидорова В.Т., Рокина Е.Г., Рокина А.Г., исследование коэффициентов несимметрии при компенсации реактивной мощности в воздушных сетях 0,4 кВ // Электроэнергия: Передача и распределение, 2019, №4 (55). С. 34-37.
- [5] Sidorova, V.T., Rokina, E.G., Orlov A.I. Research of the voltage unbalanced coefficient at compensation of reactive power on 0,4 kV overhead networks // International Conference on Industrial Engineering, Applications and Manufacturing, 2020.
- [6] Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ "Определение точек эффективной компенсации реактивной мощности в малых распределительных сетях 0,4 кВ" - № 2018664570 от 19.11.2018 (заявка № 2018661002). Правообладатели – Рокина Е.Г., Сидорова В.Т.

МЕТОДИКА КОНТРОЛЯ ЧИСТОТЫ ПОВЕРХНОСТИ ПОДЛОЖЕК ПО УГЛУ СМАЧИВАЕМОСТИ

Д.Е. Румянцева, А.В. Мороз, Е.В. Михеева

*ФГБОУ ВПО «Поволжский государственный технологический университет»
Российская федерация, 424000, Марий Эл, Йошкар-Ола, пл. Ленина, 3
E-mail: MorozAndrey2405@mail.ru*

Представлена оригинальная методика численного контроля чистоты поверхности подложки по углу смачиваемости. Приведены опыты, подтверждающие адекватность разработанной методики.

Ключевые слова: шероховатость, степень загрязнения подложки, угол смачиваемости.

An original technique for numerical control of the substrate surface cleanliness by the contact angle is presented. Experiments are presented that confirm the adequacy of the developed technique.

Key words: roughness, degree of substrate pollution, contact angle.

На параметры микроэлектронных изделий большое влияние оказывает чистота применяемых подложек [1]. Как правило, для очистки подложек используется 3-4 этапа (механическая очистка, очистка в моющем средстве с применением ультразвуковых ванн, очистка в парах спирта) [2]. Тем не менее, контроль чистоты подложек после последнего этапа очистки является неизменным этапом. Существуют оперативные методики, которые позволяют качественно оценить чистоты подложки (по углу смачиваемости [3], по фигурам запотевания [4]), но они не дают количественного результата. С другой стороны, существуют методы количественной оценки загрязненности подложки, например атомно-силовая микроскопия [5]. Но все эти методики требуют специализированного оборудования и высококлассных специалистов. Данная работа направлена на разработку простой оперативной методики количественного контроля чистоты поверхности подложек, которая не требовала больших трудозатрат, специализированного оборудования и высококлассных специалистов. Анализ существующих методик показал, что за основу эффективнее всего взять метод оценки чистоты поверхности по углу смачиваемости. Данная методика заключается в нанесении капли дистиллированной воды на очищенную поверхность и визуальной оценки угла смачиваемости (угла, образованного поверхностью подложки и касательной, проведенной к поверхности капли). Подложка считается чистой, если этот угол является острым. Анализ поверхностей, применяемых в микроэлектронике подложек с различной степенью загрязненности показал, что загрязнения влияют на шероховатость подложки при замере ее при помощи атомно-силового микроскопа Ntegra Prima, при этом среднеарифметическая шероховатость чистой поверхности ($R_{aAGП}$) отличалась от загрязненной поверхности ($R_{aЗП}$) на единицы нанометра. При этом выход годных элементов на чистой подложке из ситалла $R_{aAGП}=3,2$ нм и загрязненной подложке с шероховатостью $R_{aЗП}=8,6$ нм снижается с 90% до 18%. Очевидно, что результат оценки чистоты подложки при помощи существующей методики контроля чистоты по углу смачиваемости не может дать удовлетворительный результат. Поэтому цель данной работы, заключающаяся в разработке методики количественного контроля чистоты поверхности подложки по углу смачиваемости, является актуальной.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- вывести формулу для замера шероховатости по параметрам смачиваемости;
- оценить относительную систематическую погрешность;
- разработать методику контроля степени чистоты подложки;
- провести эксперименты, подтверждающие работоспособность предложенной методики.

Исходя из формулы расчета угла смачиваемости, разработанного М.Г. Киселевым и др. [6], была выведена формула количественной оценки коэффициента шероховатости (k). Этот

коэффициент является отношением шероховатости загрязненной подложки ($R_{a3П}$) к шероховатости атомно-гладкой подложки ($R_{aАГП}$):

$$k = \frac{R_{a3П}}{R_{aАГП}} \quad (1)$$

Согласно работе [6], коэффициент шероховатости связан с высотой капли на поверхности (h), углом смачиваемости (α) и диаметром капли (l) формулой (2):

$$\sin \alpha = \frac{lhk^2}{\left(\frac{l}{2}\right)^2 k^4 + h^2} \quad (2)$$

Из формулы (2), решив биквадратное уравнение и зная шероховатость атомно-гладкой подложки и параметры капли можно найти шероховатость загрязненной подложки.

Анализ погрешностей измерения капли дают оценку относительной погрешности методики – 3,4 %. Предложенная методика (рис. 1) заключается в нанесении капли дистиллированной воды на поверхность подложки при помощи пипетки с фиксированной высоты.



Рис. 1. Нанесение капли и замер её параметров

Далее происходит контроль массы капли при помощи микровесов. Это необходимо, чтобы объем капель был одинаков. Далее производится фотофиксация двух изображений капли, с заранее расположенной на фоне миллиметровой бумагой, в двух направлениях – перпендикулярном и параллельном разделу границы капли и подложке (рис. 2). По данным изображениям измеряются все необходимые параметры капли (высота (h) диаметр (l) капли на поверхности и угол смачиваемости (α)).

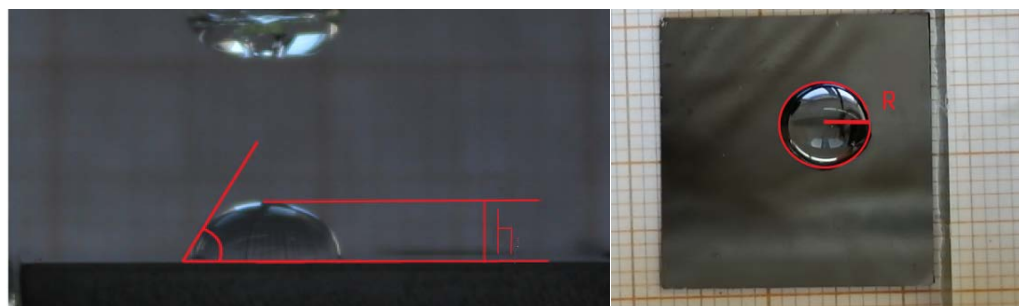


Рис. 2. Изображения капли.

Для подтверждения работоспособности методики были проведены измерения шероховатости подложек из ситалла, стекла, полированного кремния и полированной нержавеющей стали. Первые 3 материала традиционно широко применяются в микроэлектронике в качестве подложек. Полированная нержавеющая сталь была взята для оценки эффективности применения методики контроля на поверхностях с значительно более высокой шероховатостью.

Результаты измерения шероховатостей материалов предложенной методикой показал, что в зависимости от степени загрязненности подложки: для шлифованного кремния шероховатость колеблется от $3,6 \pm 0,1$ нм до $4,2 \pm 0,1$ нм; для нержавеющей стали – от $714 \pm 29,1$ нм до $858 \pm 26,2$ нм; для ситалла от $7,9 \pm 0,3$ нм до $8,6 \pm 0,3$ нм; для стекла от $6,9 \pm 0,3$ нм до $8,2 \pm 0,2$ нм. Для контроля шероховатости подложек применялся атомно-силовой микроскоп Ntegra Prima. За шероховатость чистых подложек (R_{a311}) брались значения шероховатостей подложек, полученных атомно-силовым микроскопом, после чистки этих подложек при помощи ионного источника. Анализ полученных данных показывает применимость предложенной методики.

Список литературы:

- [1] Маркова, Т.В., Шероховатость поверхности: Метод. указания. / Т.В. Маркова, И.М. Крыжановская // СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2006, – 32с.
- [2] Филимонов, В.Е. Технология очистки подложек микро- и нанoeлектроники [Текст : Электронный ресурс] : [учеб. пособие для студентов вузов по направлениям подгот. 211000 "Конструирование и технология электрон. средств", 210100 "Электроника и нанoeлектроника"] / В. Е. Филимонов, Н. И. Сушенцов ; М-во образования и науки РФ, ГОУ ВПО "Мар. гос. техн. ун-т". – Йошкар-Ола : МарГТУ, 2011. – 159 с.
- [3] Huhtamäki, T., Tian, X., Korhonen, J.T. et al. Surface-wetting characterization using contact-angle measurements. Nat Protoc 13, 1521–1538 (2018). <https://doi.org/10.1038/s41596-018-0003-z>
- [4] Способ контроля чистоты поверхности изделий: пат. 1771532 Сов. Союз: G 01 N21/88/ авторы и заявители Синенко Б.В. [и др.]; патентообладатель НПО «Персей».
- [5] Миронов, В.Л. Основы сканирующей зондовой микроскопии / В.Л. Миронов // Н. Новгород: Институт физики микроструктур РАН, 2004. – 110 с.
- [6] Киселев, М.Г. Определение краевого угла смачивания на плоских поверхностях / М.Г. Киселев, В.В. Савич, Т.П. Павич, // Наука и техника. – 2006. – № 1. – С. 38-41.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТНОГО ПЛАЗМОННОГО РЕЗОНАНСА НА ГРАНИЦЕ РАЗДЕЛА КРЕМНИЙ НАНО-СЕРЕБРО В БЛОКЕ ЗАПИСИ ИНФОРМАЦИИ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКС «ИНТЕСТ»

¹Т.Ю. Могильная, ¹А.М. Васильев, ¹Л.Л. Пагава, ²А.Г. Ботиков

¹Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» 125993 г Москва Волоколамское шоссе д 4

²Федеральное государственное бюджетное учреждение «ФНИЦЭМ им. Н.Ф. Гамалеи» Минздрава РФ 125098 Москва ул. Гамалея д 18
E-mail: mogilnay@mail.ru

В работе представлено исследование принципиальной возможности реализации бесконтактной записи информации комплекса для экспресс-диагностики организма на наличие возбудителей инфекционных заболеваний, который получил название «Диагностический комплекс «Интест». Построена математическая модель лазерного излучения с кристаллом микросхемы, проведены расчеты в программном комплексе Comsol 5-5. Результаты оптимизационных расчетов показали при каких параметрах кристалла возможна реализация бесконтактной записи.

1. Введение. Научно-техническим коллективом ООО «СЭРВЭТ» совместно с МАТИ – РГТУ им Циолковского (в настоящее время МАИ-НИУ) и институтом вирусологии им. Ивановского (в настоящее время институт Эпидемиологии и Микробиологии им Н.Ф. Гамалеи) за последние несколько лет были проведены научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в области разработки новых методов медицинской диагностики инфекционных заболеваний, а также оборудования, связанного с ранним и оперативным обнаружением инфекционных заболеваний человека, определением качественных и количественных характеристик инфекций в организме человека. Создан действующий образец не имеющего аналогов в мире компактного медицинского диагностического комплекса для экспресс-диагностики организма человека на наличие возбудителей инфекционных заболеваний, который получил название «Диагностический комплекс «Интест»».

Использование в медицинской практике «Диагностического комплекса «Интест»» позволит незамедлительно (до 1 минуты вместо 1-3 дней) получать сведения о наличии или отсутствии в организме пациента различных возбудителей без «забора материала» (кровь, моча, ткань и т.д.) и без нарушения кожного покрова (разрезы, проколы) и/или ввода какого-либо диагностического устройства в организм человека.

Получены патенты Российской Федерации №2190350 «Способ неинвазивной экспресс-диагностики», № 2190349 «Устройство для неинвазивной экспресс-диагностики», и № 2238032 «Устройство для обнаружения биологических агентов и химических веществ». Проведены медицинские (клинические) испытания в Гематологическом научном Центре Российской Академии медицинских наук РФ и Кафедре педиатрии с детскими инфекциями факультета усовершенствования врачей Российского государственного медицинского университета. Проведены технические испытания на базе Всероссийского научно-исследовательского и испытательного института медицинской техники МЗ РФ.

Основным принципиальным механизмом диагностики является регистрация излучений акустико-электромагнитных полей структуры ДНК. Известно, что характеристики излучения индивидуальны. В настоящее время перед авторским коллективом стоит задача перехода на бесконтактный метод записи и снятия информации с использованием явления поверхностного плазмонного резонанса (ППР). В настоящее время ППР широко применяется при создании химических и биологических сенсоров. При контакте с биообъектами (ДНК, вирусы, антитела) плазмонные эффекты позволяют более чем на порядок увеличить интенсивность сигналов флуоресценции, то есть значительно расширяют возможности обнаружения, идентификации и диагностики биологических объектов. Явления плазмонного резонанса также используются при записи информации в разработанном нами диагностическом комплексе «Интест» [1].

В то же время возникновение плазмонного резонанса зависит от большого количества факторов, таких как форма частиц, материал частота падающего излучения. Особенно,

свойства локализованных плазмонов критически зависят от формы наночастиц, что позволяет настраивать систему их резонансов на эффективное взаимодействие со светом или элементарными квантовыми системами. Поэтому представляет интерес построение математической модели и проведения расчетов для оптимизации вышеупомянутых параметров и для разработки новых технологий. Подобный подход позволил сократить время на исследования и оптимизацию таких технологических процессов как создание коллоидных растворов для изготовления для повышения КПД накопителей энергии [2] и для модификации поверхности ФЭП.

Для дальнейшего понимания принципов применения явлений плазмонного резонанса при записи информации в комплексе «Интест-1», предлагается рассмотреть структурную схему записи характеристик возбудителей в базу данных прибора и процесс диагностики. Создания прибора можно разделить на два этапа. Запись информации в базу данных и сам процесс диагностики. Представляет интерес исследовать принципиальную возможность исследовать появление плазмонного резонанса, что необходимо для реализации бесконтактной записи.

Принципиальная схема работы прибора. Устройство для обнаружения микроорганизмов и органических веществ включает источник питания, активный и опорный электроды, блок анализа измеряемого тока, блок управления, базу данных из ячеек для записи информации, которую предварительно получают, следующим образом: на базовую среду (воду, спирт, солевые растворы и т. д), содержащую биологический агент (вирус, бактерию) направляют излучение от монохроматического когерентного источника в видимом или ближнем ИК диапазоне излучения. После прохождения среды с биологическим агентом, излучение поступает в ячейку для записи, состоящую из полупроводникового, магнитооптического или другого материала, обладающего свойствами сохранять информацию, в реальном режиме времени, включенную в цепь постоянного тока.

Каждая из этих ячеек содержит информацию, соответствующую спектральной характеристике электромагнитного излучения определенного химического вещества или микроорганизма. Устройство содержит также коммутатор для подключения ячеек. Источник питания выполнен с возможностью формирования переменного или постоянного тока в цепи. Блок анализа измеряемого тока и блок управления представляют собой единый блок, который соединен с активным электродом, источником питания и с коммутатором базы данных. Опорный электрод соединен с источником питания, а выход коммутатора подключения ячеек соединен с опорным электродом.

База данных из ячеек для записи и коммутатор подключения ячеек также могут быть встроены в единый блок анализа и управления. При этом единый блок может быть выполнен в виде программированного микроконтроллера или программируемого микропроцессора, или программируемой логической интегральной схемы, которые совмещают функции анализа измеряемого тока, управления, базы данных из ячеек для записи информации и коммутатора подключения ячеек.

Устройство содержит электроды, единый блок анализа измеряемого параметра тока и управления, базу данных, состоящую из ячеек для записи, каждая из которых соответствует спектральной характеристике электромагнитного излучения определенного вида биологического агента или химического вещества, снабженную коммутатором и источником питания. Электроды находятся в контакте с исследуемым объектом. При подаче на объект электромагнитного излучения слабой мощности (электрического тока), в нем возбуждается волновой пакет спектрального состава, соответствующего особенностям спектральным характеристикам всех объектов. При этом в цепи повторяет особенности спектральных характеристик объекта. В случае, если источник питания формирует в цепи постоянный ток, один из электродов служит активным (измерительным), а второй – опорным электродов. При работе на переменном токе каждый из электродов выполняет указанные функции попеременно в соответствии с мгновенным направлением тока. В устройстве последовательно соединены первый электрод, единый блок анализа и управления и второй электрод, образующие вместе с исследуемым объектом контур тока. База данных через коммутатор соединена с контуром тока (предпочтительно непосредственно с единым блоком). Источник питания также соединен с контуром

через единый блок. Сложение двух спектральных характеристик, от источника и ячейки для записи дает биение в результате интерференции двух сигналов близких частот, что вызывает увеличение тока в цепи. Каждая ячейка для записи формируется путем предварительной регистрации, соответствующей спектральной характеристики электромагнитного излучения определенного вида химического вещества или биологического агента и последующей определенной технологической обработки составляющих ячейку элементов. Ячейка для записи содержит, по крайней мере, два элемента, один из которых является диэлектриком, а другой – полупроводником или проводником. Ячейка для записи может быть выполнена из серебра или алюминия, зафиксированного на основе из монооксида кремния.

Устройство работает следующим образом. Электроды и размещают на исследуемом объекте в произвольных точках. От источника опорного напряжения на электроды подается напряжение и через исследуемый объект пропускают переменный или постоянный ток величиной 2-15 мкА, выбираемой из условия обеспечения наилучшего информационного отклика. Единый блок после анализа входного сигнала формирует команду управления на электронный коммутатор базы данных, который подключает к контуру тока ячейку для записи, соответствующую определенному виду биологического агента или химического вещества, наличие которого требуется определить в исследуемом объекте. Из ячейки базы данных в контур тока поступает отклик, вид которого повторяет характер спектральной характеристики подключенной ячейки. При наличии в исследуемом объекте биологического агента или химического вещества, соответствующего подключенной ячейке, динамическая характеристика вызовет, в результате интерференции сигналов увеличение тока, величина которого оцифровывается и проходит обработку по алгоритму работы блока. На основании соответствия между параметрами динамической характеристики структуры подключенной ячейки и изменением величины измеряемого тока диагностируют наличие в исследуемом объекте химического вещества или биологического агента, соответствующего подключенной ячейке.

Принципиальная схема записи информации. В процессе записи излучение от лазерного источника проходит через образец, который состоит из нейтрального раствора и диагностируемого компонента. (см рис.1.) При этом, кювета помещена в проводящую металлическую капсулу и соединена с ячейкой для записи информации проводником из того же металла. Ячейка для записи информации состоит из двух слоев кристаллического состава с различными параметрами решетки и различными типами проводимости (полупроводник, металл, диэлектрик металл и т.д.). Эта ячейка помещена в блок обработки информации, который позволяет сохранить особенности распределения электромагнитного поля нашего объекта (в данном случае возбудителя). Если эту информацию сравнить с информацией об электромагнитном поле объекта в человеке или животном, то по выделению общих характеристик можно судить о наличии или отсутствии возбудителя в данном объекте.

Лазерный луч, попадая в образец с возбудителем инфекционного заболевания, возбуждает в нем дополнительное оптическое излучение, как правило, это двухфотонное возбуждение, которое в литературе принято называть суперлюминесценцией, т.е. мы имеем модулированное электромагнитное поле с параметрами модуляции индивидуальными для каждой инфекции, как это было сказано выше, т.е. параметры излучения (уровень возбуждения, частота, поляризация, когерентность) имеют индивидуальные особенности для каждого возбудителя. Таким образом, оптическое излучение, модулированное информацией о параметрах электромагнитного поля объекта, вызывает ток в проводнике, который поступает в микросхему (рис. 2), содержащую кристалл кремния с нанесенными на нее серебряными или алюминиевыми нитями (рис. 3). Измерения и фотографии проводились на атомно силовом микроскопе. Подложка, выполненная по технологии кремний на изоляторе, представляет собой трёхслойный пакет, который состоит из монолитной кремниевой пластины, диэлектрика и размещённого на нём тонкого поверхностного слоя кремния.

Для перехода к бесконтактной записи можно использовать прямое падение оптического излучения на поверхность кристалла, подобно тому, как это делается в фотоэлектронных преобразователях. Для изучения необходимо было исследовать процессы, происходящие при

падении электромагнитного излучения на поверхность кристалла. Частота колебаний поверхностного плазмона определяется значениями диэлектрической проницаемости частицы и матрицы. В случае металлических включений действительная часть диэлектрической проницаемости отрицательна, что может приводить к возникновению резонансного поглощения. При полном внутреннем отражении вдоль отражающей свет поверхности распространяется электромагнитная волна, скорость которой и зависит от угла падения. Если при определенном угле падения скорость этой волны совпадет со скоростью поверхностного плазмона на поверхности металла, то условия полного внутреннего отражения нарушатся, и отражение перестанет быть полным, возникнет поверхностный плазмонный резонанс [2].

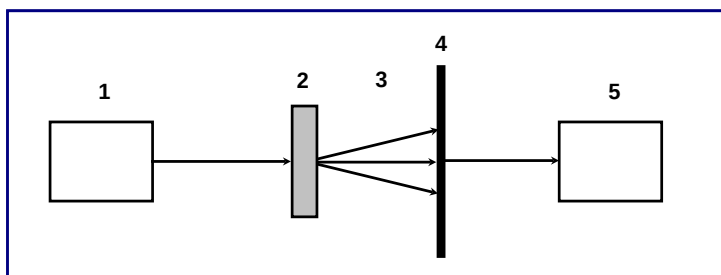


Рис. 1. Структурная схема записи информации прибора «Интест-1»:

1. Лазерный излучатель. 2. Кювета с возбудителем. 3. Электромагнитное поле с характеристиками возбудителя. 4. Ячейка микросхемы для записи информации. 5. Блок обработки информации.

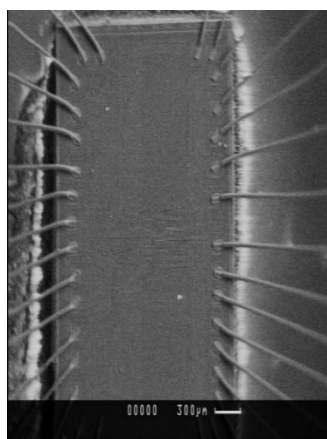


Рис. 2. Фотография микросхемы

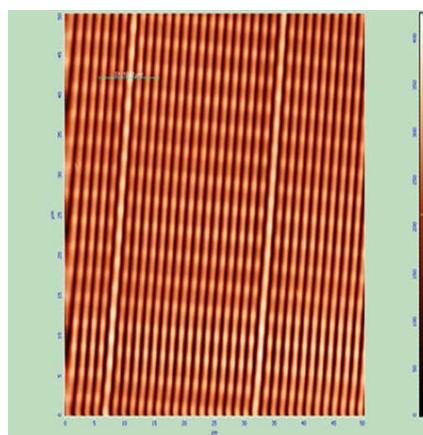


Рис. 3. фотография кристалла

Результаты измерений топографии кристалла микросхемы. Кристалл был извлечен из корпуса микросхемы, отмыт от посторонних загрязнений в нейтральной среде. После этих операций проводились измерения топографии поверхности двух прямоугольных площадок. Проведенные измерения выявили идентичность топографии обеих участков. В связи с этим, приведенные на рисунках результаты в равной степени относятся к обеим областям. На рис. 3 приведен вид топографии поверхности, измеренный на площади 50×50 мкм². Видна линейная периодическая структура. Измеренный период (см. рис.3) равен 1,46 мкм. Обращает на себя факт, что каждый 17-й период выделен линией с более высоким рельефом. Помимо этого, можно заметить, что линии имеют периодические утолщения. Высота линейного рельефа, определенная из гистограммы имела значение 220 нм. Высота выделяющихся линий на 50 нм. больше. Очевидно, именно на этих выступающих линиях может возникать явление плазмонного резонанса.

Модель распространения излучения по поверхности кристалла. Для решения задачи о принципиальной возможности реализации бесконтактной записи информации была разработана модель и были проведены в программном пакете COMSOL 5-5. На рис. 4 представлена схема падения лазерного излучения на пластину с нано проволокой на диэлектрическом

материале с показателем преломления n_β . Постоянная решетки или расстояние между проводами равно d . Плоская электромагнитная волна падает на проволочную решетку на диэлектрической подложке и распространяется в среде с показателем преломления n_α , падает на решетку под углом α в плоскости, перпендикулярной решетке. При этом $n_\alpha = 1$ для воздуха и n_β для диэлектрической подложки. Углы падения, постоянные решетки d , длина волны падающего излучения λ_0 произвольны и именно по этим параметрам проходила оптимизация. Для проволоки выбиралась комплексная диэлектрическая проницаемость равная диэлектрической проницаемости материала серебра или алюминия. Рассчитывались как поперечное электрическое (ТЕ), так и поперечное магнитное (ТМ) поле. Для ТЕ волны рассчитывалась компонента электрического поля в направлении z , вне ХУ-плоскости. Помимо параметров оценки реализации плазмонного резонанса, модель вычисляет коэффициенты передачи и отражения для преломления, зеркального отражения и дифракции первого порядка.

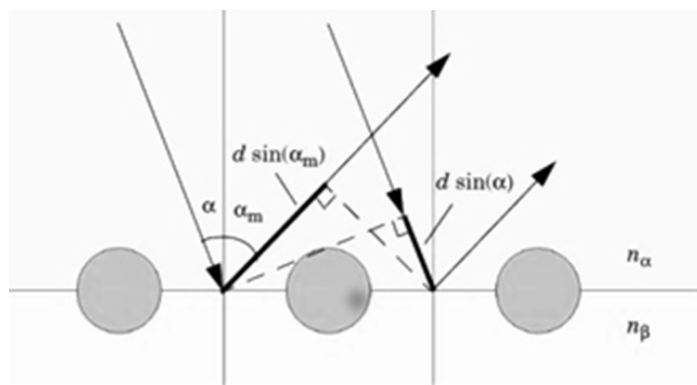


Рис. 4. Схема падения излучения на кристалл

За основу расчетов параметров рассеянного и падающего излучения была выбрана модель электрического поля в приближении ДрUDE-Лоренца для дисперсии поля, в предположении, что все процессы образования плазмонного резонанса происходят в скин-слое, где коэффициенты взаимодиффузии зависят от степени ионизации атомов (1-3):

$$\varepsilon_r = (n - ik)^2, \quad (1)$$

где n — действительный коэффициент преломления, k — мнимая часть коэффициента преломления, а ε_r — комплексный коэффициент преломления (4):

$$\varepsilon_r = \varepsilon_\infty + \sum_{j=1}^M \frac{f_j \omega_p^2}{\omega_0^2 j - \omega^2 + i \Gamma_j \omega}, \quad (2)$$

$$B = \mu_0 \mu_r H. \quad (3)$$

Выражение для падающего двумерного гауссова пучка (4) (параксиальное приближение) имеет вид:

$$E_G(x, y) = E_0 \sqrt{\frac{\omega_0}{\omega(y)}} \cdot e^{-(x/\omega(y))^2} \cdot \exp\left(-i \left(ky - \eta(y) + \frac{kx^2}{2R(y)}\right)\right) e. \quad (4)$$

и аппроксимируется расширением плоской волны (5):

$$E_{pw} = \sum_{j=-M}^M * \sum_{k=-M}^1 \alpha_{jk} \hat{u}_k(k_j) \cdot \exp(-i(k_j \cdot r)) \quad (5)$$

Где каждый волновой вектор k_j указывает в разных направлениях для каждого значения индекса j , а α_{jk} — амплитуда, которая имеет различное значение для каждого волнового вектора, а также для каждого из двух возможных направлений поляризации на волновой вектор, $\hat{u}_k(k_j)$. Дисперсию для металлических частиц, для относительной диэлектрической проницаемости можно записать в виде (6):

$$\varepsilon(\omega) = 1 - \frac{\omega_p^2}{\omega^2}, \quad (6)$$

где угловая частота плазмы определяется ω_p — частота плазмы.

$$\omega = \frac{2\pi c}{\lambda}, \quad (7)$$

Выражение для коэффициента поглощения имеет вид:

$$p = D^3 \frac{\varepsilon - \varepsilon_h}{\varepsilon + 2\varepsilon_h} E_{\text{loc}}. \quad (8)$$

Образование плазмонного резонанса в интересующем диапазоне длин волн происходит в скин-слое, глубину которого можно вычислить следующим образом:

$$\delta = \frac{1}{\operatorname{Re} \sqrt{-k_0^2 \varepsilon_r}} \varepsilon \quad (9)$$

где k_0 – волновое число в свободном пространстве, а ε_r – комплексная относительная диэлектрическая проницаемость скин-слоя.

ε – эффективная диэлектрическая проницаемость двухкомпонентной среды, содержащей сферические наночастицы, определяется выражением [3]:

$$\varepsilon = \varepsilon_h \left[1 - \frac{3f(\varepsilon_h - \varepsilon_p)}{2\varepsilon_h + \varepsilon_p + (\varepsilon_h - \varepsilon_p)} \right] \quad (10)$$

где $(\varepsilon_h \varepsilon_p)$ – соответственно комплексные диэлектрические проницаемости наноматериала и окружающей среды, f – относительная концентрация нанообъектов.

Для возбуждения ППР падающей на границу раздела электромагнитной волной необходимо, чтобы соблюдались законы сохранения энергии и проекции квазиимпульса объемной и поверхностной плазмонной волны: Где соответственно: ω – круговая частота света; ω_{sp} – частоты плазмон-поляритонов; $\vec{k}_c$ – волновой вектор света; K – волновой вектор плазмон-поляритонов.

$$k_{sp} = k_x \pm iG_x \pm jG_y \quad (11)$$

$G_{x,y}$ – волновые вектора обратной решетки поверхности структуры;

i, j – целые числа, k_{sp} – волновой вектор поверхностного плазмона;

k – волновой вектор возбуждающего фотона

Анализ результатов. В данной работе была произведена серия расчетов, с целью решить следующие вопросы: во-первых, возможно ли использовать полосы, изготовленные из алюминия, во-вторых, как распределено поле вокруг полос по интенсивности и углу в зависимости от угла падения, расстояния между нитями, с целью уменьшения дифракционных потерь. Модель рассчитывает коэффициенты пропускания и отражения для преломления, зеркальный, отражение и дифракция первого порядка. Ниже приведены расчеты в программном пакете COMSOL 5-5. Из всех металлов серебро имеет наибольшую интенсивность полосы ППР. Серебро обладает самым высоким коэффициентом экстинкции в максимуме полосы ППР не только среди металлов, но и среди всех других известных материалов, поглощающих в той же области спектра. Однако в приборах, основанных на возбуждении резонанса с помощью электрического тока хорошие характеристики давали кристаллы с нитями из алюминия, что значительно упрощало технологический процесс изготовления прибора. Для проверки возможности применения алюминия были проведены расчеты распределения поля вокруг нанонитей при падении на них электромагнитного излучения в видимой и ближней ИК области спектра.

На рис. 5 а, б представлено распределения х-компонента электрического поля (линия 2) и фоновое поле гауссова пучка (линия 1) в нанокластерах алюминия электрического поля для нанонитей из серебра и алюминия при выполнении условий плазмонного резонанса. Видно, что вокруг полос из серебра в узком пространстве возникает устойчивое поле, которое часто называют полосой ППР. Возникновение полосы ППР – это результат взаимодействия падающего на поверхность нано-объектов света с электронами проводимости металла. Согласно теории, электронного газа, электроны внутренних оболочек локализованы вблизи атомного ядра, а электроны внешних валентных оболочек могут свободно перемещаться внутри металлической нано-проволоки обуславливают, в частности, высокую электропроводность металлов. Под действием переменного электрического поля светового луча подвижные электроны проводимости смещаются. Если размер частицы много меньше длины волны падающего света, то перемещение электронов приводит к возникновению диполя колеблющегося с частотой возбуждающего электрического поля. Известно, что области положительного и отрицательного

заряда, сформировавшиеся вблизи поверхности нано-проволоки результате смещения электронов проводимости, вызывают поляризацию окружающей среды, в которой находится частица металла. Такая поляризация приводит к уменьшению величины и частоты колебаний индуцированного диполя и, как следствие, к сдвигу полосы ППР в длинноволновую область [3]. Эти эффекты выражены тем сильнее, чем больше способность окружающей среды к поляризации, т. е. чем больше диэлектрическая проницаемость окружающей среды. Поэтому отсутствие выраженного пика, скорее всего, определяется более низкой диэлектрической проницаемостью алюминия по сравнению с серебром. К тому же некоторые особенности наблюдаются при взаимодействии света с сильно вытянутыми металлическими нано-стержнями ($a \gg b$) – нано-проводами, длина которых сравнима или превышает длину волны падающего света. В этом случае значения напряженности электрического поля падающего света на концах нано-проволоки существенно различаются, поэтому диполь, индуцированный на одном из концов, вызывает поляризацию прилегающих участков нанопроволоки, и вместо локализованного в пространстве колеблющегося диполя на металлической поверхности возникает бегущая волна, которая распространяется от одного конца нано-проволоки к другому [4].

Если свет падает только на один конец нано-проволоки при облучении лазером, то бегущая волна, дойдя до другого конца, индуцирует образование колеблющегося диполя, который излучает свет той же длины волны, что и падающий [4]. Таким образом, серебряные нано-провода могут служить эффективными волноводами для узкой полосы резонансных частот, в то время как алюминиевые приведут к «расползанию» поля по поверхности подложки, и как следствие потере точности определения прибора. Для частиц несферической формы или частиц, находящихся в неоднородном окружении, например закрепленных на подложке, различные ориентации частицы по отношению к падающей световой волне неравноценны.

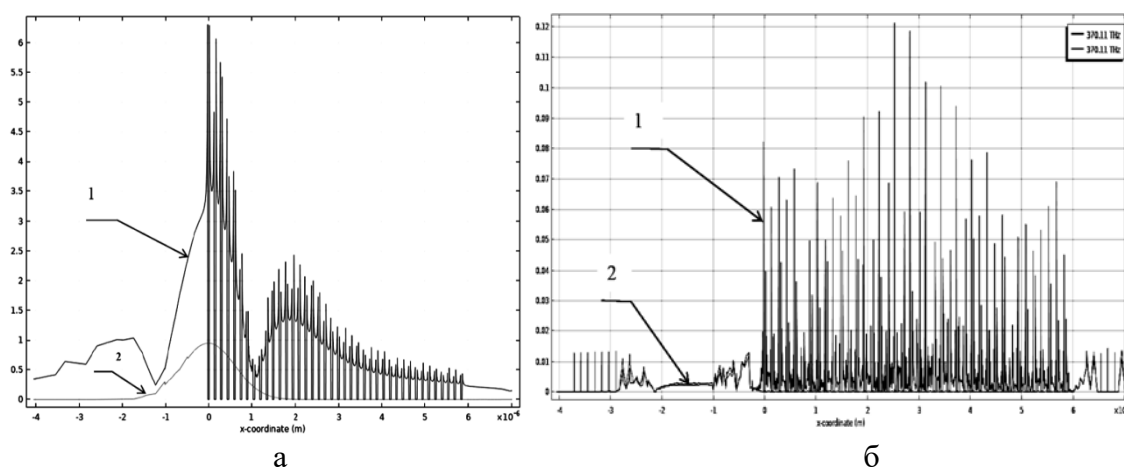


Рис. 5. x-компонента электрического поля (линия 1) и фоновое поле гауссова пучка (линия 2) в нано-нитех серебра (а) и алюминия (б)

Как было сказано выше, помимо выше сказанного, нас интересуют коэффициенты отражения в зависимости от угла падения на поверхность пластины. Мы оценили распределение поля вокруг проволоки, интенсивность коэффициента отражения от угла падения на проволоку в зависимости от длины волны и значения дифракционных потерь в зависимости от расстояния между проволокой. Расчеты показали, что для выбранного диапазона длин волн при расстоянии между нано-проводами больше 1.2 мкм дифракционными потерями можно пренебречь. На рис 6 а б показано распределение поля вокруг нити а – для серебра, б – для алюминия. Видно, что для алюминия помимо того, что часть энергии поля уходит в подложку, поле вокруг нити не постоянно, что может привести к увеличению погрешности при диагностике сигнала. На рис 7 представлено распределение коэффициента отражения от угла падения на кристалл для длин волн 0.441 мкм, 0.670 мкм, 0.830 мкм и 1.2 мкм. Видно, что коэффициент отражения является быстроменяющейся функцией угла падения и максимален для длин волн

в зеленой области (0.441 мкм), однако в области ближнего ИК он более стабилен (0.830 мкм) в диапазоне от 20° до 40° . Таким образом, с учетом расходимости лазерного излучения эта длина волны более перспективна для практического использования.

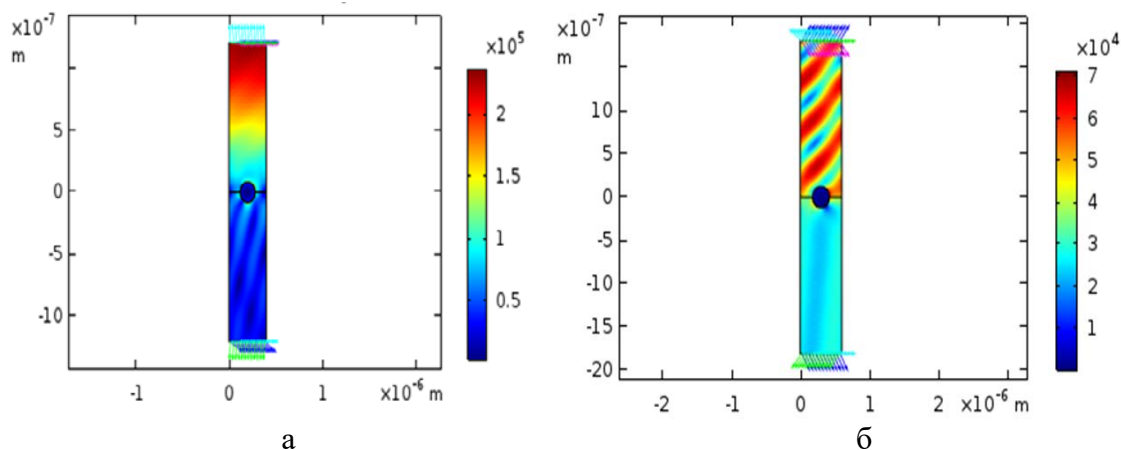
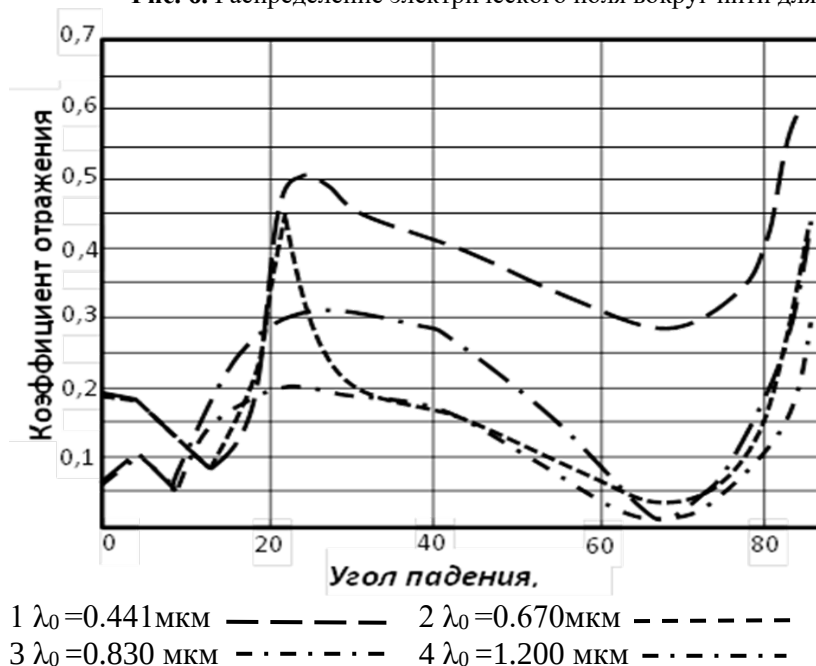


Рис. 6. Распределение электрического поля вокруг нити для а – серебра, б – для алюминия.



Заключение. Таким образом, расчеты показали, что для реализации бесконтактной записи информации в комплексе «Интест» возможно использовать только нано-нити для серебра. При этом расстояние между ними должно не меньше 1.2 мкм. Для записи перспективными являются лазеры с длиной волны 0.83 мкм.

Список литературы:

- [1] T. Mogilnaya A.Botikov, E. Sagitiva Proceeding of Spie 31 .07 -4.07, USA Volume 5908-41 (2005)
- [2] T. Yu. Mogilnaya, A. M. Vasiliev, D. Yu. Kukushkin, A. G. Botikov Bulletin of the Russian Academy of Sciences: Physics, , Vol. 83, No 10, pp 1302–1306 (2019)
- [3] Дёмичев, И.А., Сидоров, А.И. / Учеб.-метод. пособие по выполнению лабораторного практикума. – СПб: Университет ИТМО, (2016). – 52 с.
- [4] Григорьева Л., Князев Г., Толстик А., *Известия ран. серия физическая*, том 79, № 12, с. 1622–1626 (2015).

УДК 547.741+547.554

РЕАКЦИИ АРОМАТИЧЕСКИХ АЛЬДЕГИДОВ
С ГЕТЕРИЛАЛКИЛ-4-АМИНОБЕНЗОАТАМИЮ.Н. Митрасов¹, О.А. Колямшин², О.В. Кондратьева³, О.В. Саулина¹, Н.В. Кетмелева¹,
О.Н. Яичникова¹, М.А. Веселова¹, Т.А. Иванова¹, М.О. Кошелева¹¹ Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева² Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова³ Чувашский республиканский институт образования

e-mail: mitrasov_un@mail.ru

Взаимодействием ароматических альдегидов с 2-(5,5-диметилгидантоин-3-ил)этил-, (1,3-диоксолан-2-ил)метил- и [2-(3- или 4-нитрофенил)-5-хлорметил-1,3-диоксан-5-ил]метил-4-аминобензоатами синтезированы новые типы оснований Шиффа.

Ключевые слова: ароматические альдегиды, N-арилимины, гетерилалкил-4-аминобензоаты, биологическая активность.

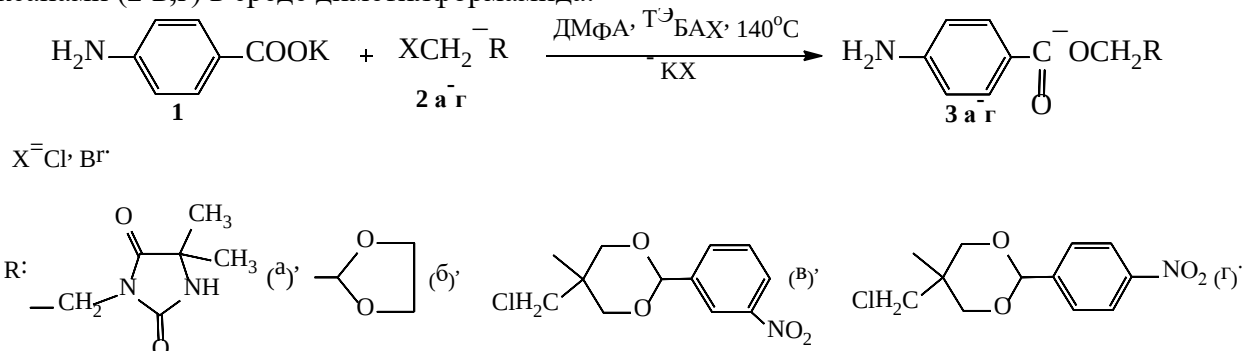
The interaction of aromatic aldehydes with 2-(5,5-dimethylhydantoin-3-yl)ethyl-, (1,3-dioxolan-2-yl)methyl- and [2-(3- or 4-nitrophenyl)-5-chloromethyl-1,3-dioxan-5-yl]methyl-4-aminobenzoates synthesized new types of Schiff bases.

Key words: aromatic aldehydes, N-arylimines, heterylalkyl-4-aminobenzoates, biological activity.

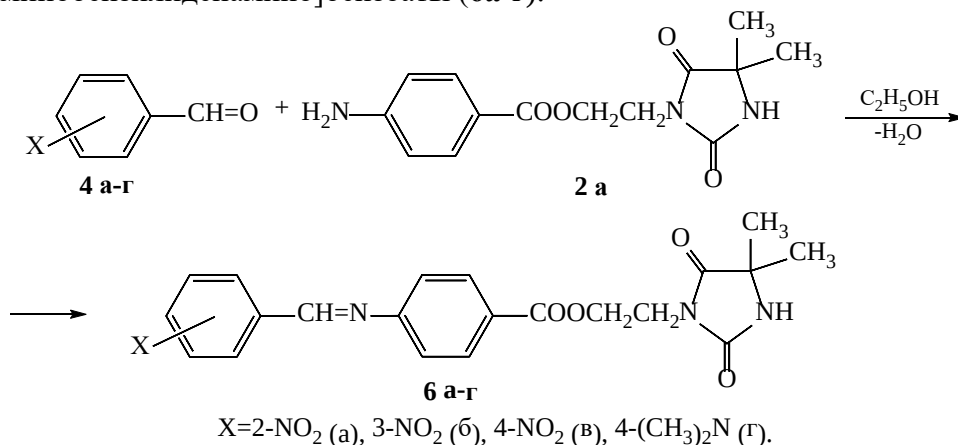
1. Введение. Основания Шиффа (N-арилимины) находят широкое применение в органическом синтезе и химии полимеров, а также в медицине и сельском хозяйстве, поскольку обладают широким спектром биологического действия [1, 2]. Поэтому синтез новых типов N-замещенных иминов и исследование их свойств является одной из актуальных проблем современной синтетической органической химии. Одним из перспективных направлений при решении этой задачи представляется синтез N-арилиминов, функционализированных различными биогенными группами, например, введением фрагментов 4-аминобензойной кислоты (4-АБК), содержащими в кислотной части эффективные фармакофоры. Это обусловлено тем, что 4-АБК и ее производные представляют большой интерес в связи с широким спектром биологического действия и низкой токсичностью. 4-АБК является «фактором роста» для многих видов бактерий, она участвует в синтезе витамина В₉, пуринов и пиримидинов и, следовательно, РНК и ДНК [3]. Производные *n*-АБК занимают также значительное место в ряду лекарственных препаратов, в частности местных анестетиков [4, 5]. Наряду с этим производные *n*-АБК представляют интерес в синтезе жидкокристаллических соединений, обладающих мезоморфизмом смектического и нематического типов, в качестве мономеров для получения веществ, перспективных в качестве флуоресцентных зондов, селективных к амилоиду [6-8], а также полиэфиров, полиамидов, полиуретанов и полимочевин, обладающих высокими эксплуатационными свойствами [9-12].

Для синтеза новых типов оснований Шиффа нами предлагается использовать производные *n*-АБК, содержащие в сложноэфирном фрагменте такие высокоэффективные фармакофорные группы как 1,3-диоксолановый, 1,3-диоксановый или гидантоиновый циклы, которые входят в состав многих биологически активных соединений, обладающих разноплановым действием, в том числе лекарственных средств, предназначенных для лечения раковых заболеваний [13-18]. Значительный интерес при синтезе иминов представляло использование в качестве карбонильного соединения 3,5-дихлорсалицилового альдегида, выбор которого был продиктован тем, что ряд соединений, содержащих 2-гидрокси-3,5-дихлор(дибром)фенильную группу проявляют высокую биологическую активность. Например, 2,4-диоксо-5-(2-гидрокси-3,5-дихлор- или дибром)бензильденимино-1,3-пиримидины обладают противовирусным, иммуностимулирующим, антихламидийным, противотуберкулезным, психодепрессивным, анальгезирующим и гепатопротекторным действием [19-22].

3. Материал и методы. В качестве производных *n*-АБК нами были использованы 2-(5,5-диметилгидантоин-3-ил)этил- (**3 а**), (1,3-диоксолан-2-ил)метил-(**3б**) и [2-(3- или 4-нитрофенил)-5-хлорметил-1,3-диоксан-5-ил]метил-4-аминобензоаты (**3 в,г**). Они были синтезированы взаимодействием калий *n*-аминобензоата калия (**1**) с 5,5-диметил-3-(2-хлорэтил)гидантоином (**2а**), 2-бромметил-1,3-диоксоланом (**2б**) и 2-(3- или 4-нитрофенил)-5,5-бис(хлорметил)-1,3-диоксанами (**2 в,г**) в среде диметилформамида:

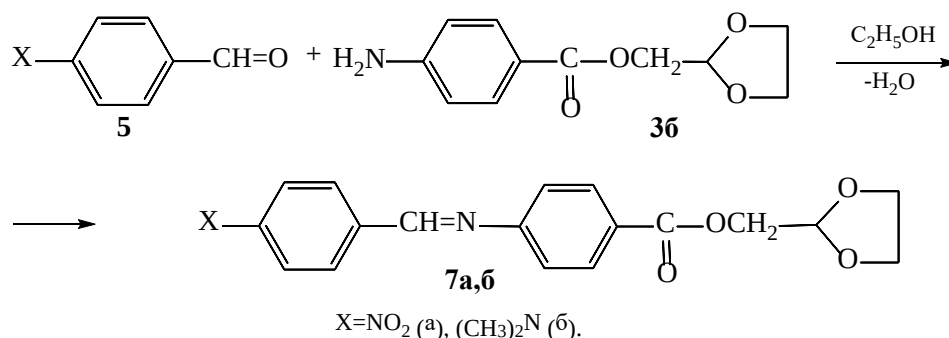


4. Результаты исследования и их обсуждение. Нами показано, что аминокбензоат (**2a**) легко реагирует с ароматическими альдегидами (**4a-г**) с образованием соответствующих оснований Шиффа. Процесс проводили в среде этанола при нагревании эквимольной смеси реагентов температуре 80°C. После охлаждения реакционной смеси целевые имины выпадали в виде желтых кристаллов, которые очищали перекристаллизацией из спирта. В результате реакции с высоким выходом образуются 2-(5,5-диметилгидантоин-3-ил)этил-4-[2-(3,4)нитро- или 4-N,N-диметиламинобензильденамино]бензоаты (**6a-г**):

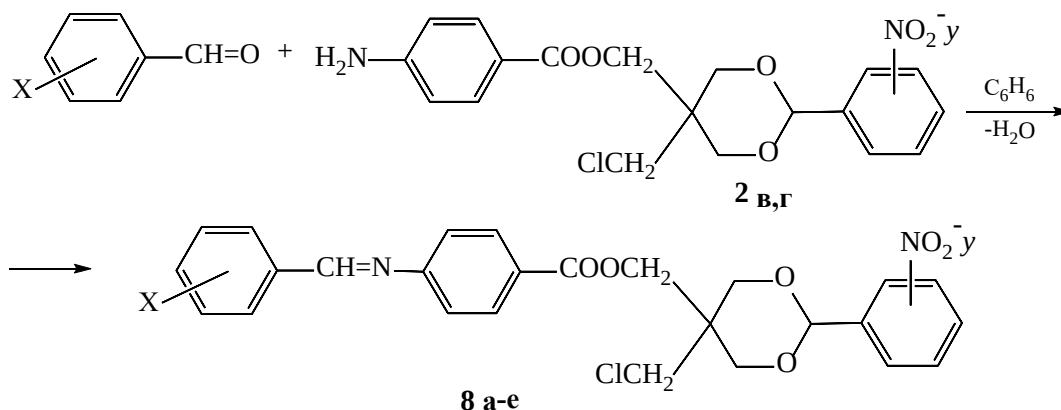


В аналогичных условиях взаимодействием аминбензоата **36** с 4-нитро- и 4-N,N-

диметиламинобензальдегидами синтезированы (1,3-диоксан-2-ил)метил-4-[(4-нитро- или 4-N,N-диметиламинобензилиден)амино]бензоаты (**7a,б**):

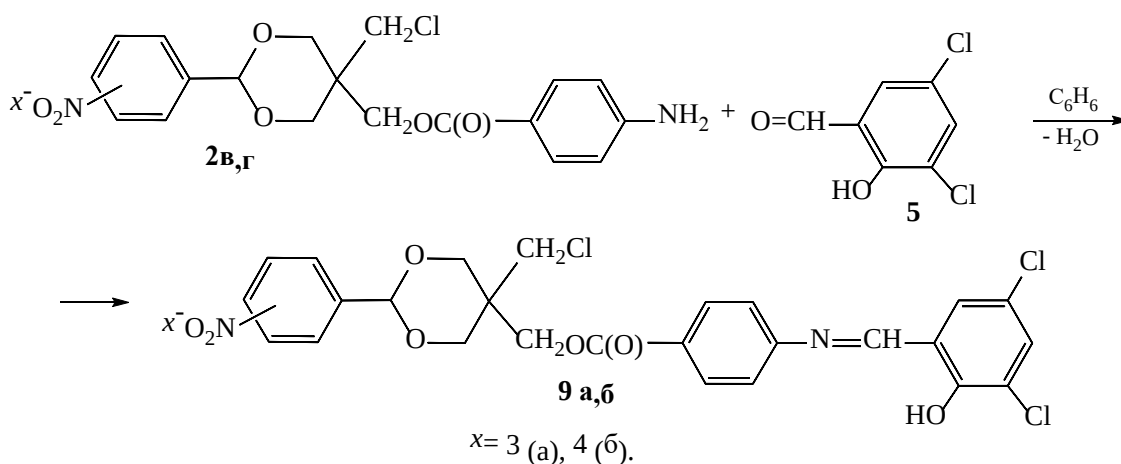


Взаимодействие ароматических альдегидов с аминобензоатами (**2в,г**) проводили в среде абсолютного бензола с азеотропной отгонкой выделяющейся воды с помощью насадки Дина-Старка. Образующиеся [2-(3-или 4-нитрофенил)-5-хлорметил-1,3-диоксан-5-ил]метил-4-бензилиденаминобензоаты (**8 а-е**) после отгонки растворителя выпадают в виде желтых или оранжевых твердых парафинообразных продуктов, которые очищали перекристаллизацией из спирта:



$y=3$, $X=2\text{-NO}_2$ (а), 3-NO_2 (б), 4-NO_2 (в), $4\text{-(CH}_3)_2\text{N}$ (г); $y=4$, $X=4\text{-NO}_2$ (д), $4\text{-(CH}_3)_2\text{N}$ (е).

Реакции 3,5-дихлорсалицилового альдегида (**5**) с аминобензоатами (**2в,г**) проводили аналогично вышеописанному. Образующиеся [2-(3- или 4-нитрофенил)-5-хлорметил-1,3-диоксан-5-ил]метил-[4-(2-гидрокси-3,5-дихлорбензилиден)амино]бензоаты (**9а,б**) после отгонки растворителя выпадают в виде оранжево-красных твердых парафинообразных продуктов, которые очищали перекристаллизацией из спирта:



5. Выводы. Установлено, что реакции ароматических альдегидов с 2-(5,5-диметилгидантоин-3-ил)этил-, (1,3-диоксолан-2-ил)метил- и [2-(3- или 4-нитрофенил)-5-хлорметил-1,3-диоксан-5-ил]метил-4-аминобензоатами протекают с образованием 2-(5,5-диметилгидантоин-3-ил)этил-, (1,3-диоксан-2-ил)метил- и [2-(3-или 4-нитрофенил)-5-хлорметил-1,3-диоксан-5-ил]метил-4-(Х-бензилиденамино)бензоатов.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Список литературы

- [1] Минбаев Б.У. Шиффовы основания. – Алма-Ата : Наука, 1989. – 140 с.
- [2] Овденко В.Н. Полиазометины. синтез, свойства и применение // Полимерные материалы и технологии. – 2017. – Т. 3, №1. – С. 6-31.
- [3] Скотт Дж. Метилтетрагидрофолат – превосходная альтернатива фолиевой кислоте // Эффективная фармакотерапия. Акушерство и гинекология. – 2012. – № 4. – С. 40-62.
- [4] Белобородов В.П. Зурабян С.Э., Лузин А.П., Тюкавкина Н.А. Органическая химия. Кн. 1. / В.П. Белобородов, – М.: Дрофа, 2003. – С. 600.
- [5] Общая органическая химия / Под ред. Д. Бартона, У. Д. Оллиса. Т. 4. – М. : Химия, 1983. – С. 257.
- [6] Козлов В.А., Сапожников С.П., Митрасов Ю.Н., Авруйская А.А., Карышев П.Б., Шептухина А.И., Николаева О.В. Способ флуоресцентного гистологического выявления амилоида // Патент России № 2611408. 2017. Бюл. № 6.
- [7] Сапожников С.П., Карышев П.Б., Шептухина А.И., Николаева О.В., Авруйская А.А., Митрасов Ю.Н., Козлов В.А. Новые флуоресцентные зонды для выявления амилоида // Современные технологии в медицине. – 2017. – Т. 9, № 2. – С. 91-98.
DOI: 10.17691/stm2017.9.2.11.
- [8] Козлов В.А., Сапожников С.П., Митрасов Ю.Н., Авруйская А.А., Карышев П.Б., Шептухина А.И., Николаева О.В. Амилоид и молекулярные моторы // Материалы Десятой международной научной школы «Наука и инновации – 2015» (Йошкар-Ола, 06-12 июля 2015). – Йошкар-Ола, 2015. – С. 197-204.
- [9] Колямшин О.А., Данилов В.А., Кольцов Н.И. Синтез новых бис-малеинимидов на основе алкилароматических диаминов // Вестник Казанского технологического университета. – 2011. – № 4. – С. 46-48.
- [10] Колямшин, О.А. Митрасов Ю.Н., Данилов В.А., Авруйская А.А. Синтез и реакции 2,2-дихлорциклопропилметил-4-(2,5-дигидро-2,5-диоксо-1Н-пиррол-1-ил)бензоата со вторичными аминами // Журнал общей химии. – 2019. – Т. 89, № 9. – С. 1321-1326.
DOI: 10.1134/S0044460X19090026. Kolyamshin O.A., Danilov V.A., Mitrasov Y.N., Avruiskaya A.A. Synthesis and reactions of 2,2-dichlorocyclopropylmethyl-4-(2,5-dihydro-2,5-dioxo-1H-pyrrol-1-yl)benzoate with secondary amines // Russian Journal of General Chemistry. – 2019. – Vol. 89, № 9. – P. 1740-1743.
- [11] Колямшин О.А. Кузьмин М.В., Игнатьев В.А., Рогожина Л.Г., Кольцов Н.И. Синтез новых алкилароматических эфиров N-(2,5-диоксо-2,5-дигидро-1Н-пирролил)бензойных кислот // Журнал органической химии. – 2015. – Т. 51, № 6. – С. 917-918.
DOI: 10.1134/S1070428015060159.
- [12] Колямшин О.А., Данилов В.А., Игнатьев В.А., Кузьмин М.В. Синтез бис-[4-(2,5-диоксо-2,5-дигидро-1Н-пирролил)- фенилкарбониламино]-3,3'-дихлордифенилметана и 1,4- бис-{2-[4-(2,5-диоксо-2,5-дигидро-1Н-пирролил)фенилкарбонилокси]- этилокси}бензола // Журнал органической химии. – 2019. – Т. 55. – № 11. – С. 1717-1721.
DOI: 10.1134/S0514749219110089. Kolyamshin O.A., Danilov V.A., Ignatev V.A., Kuzmin M.V. Synthesis of 4,4'-bis[4-(2,5-dioxo-2,5-dihydro-1H-pyrrol-1-yl)-phenylcarbonyl-amino]-3,3'-dichlorodiphenylmethane and 1,4-bis{2-[4-(2,5-dioxo-2,5-dihydro-1H-pyrrol-1-yl)-

phenylcarbonyloxy}ethoxy}benzene // Russian Journal of Organic Chemistry. – 2019. – Vol. 55, № 11. – P. 1686-1689.

[13] Пуату Л., Тюрбо К., Бро В. Производные гидантоинов, тиогидантоинов, пиримидиндионов, тиоксопиримидинонов, способ их получения (варианты), промежуточные продукты и фармацевтическая композиция // Патент России № 2277093. 2006. Бюл. № 15.

[14] Прево Г., Овэн С., Ланко К., Либератор А.-М., Лавернь О. Производные имидазолидин-2,4-диона и их применение в качестве лекарственного средства против рака // Патент № 2497812. 2013. Бюл. № 15.

[15] Лукичева С.А., Голованов А.А., Начкебия Я.А., Бекин В.В., Раскильдина Г.З., Злотский С.С. Синтез и некоторые превращения циклических ацеталей пропаргилового спирта // Журнал общей химии. – 2018. – Т. 88, № 2. – С. 333-337.

[16] Злотский С.С., Раскильдина Г.З., Голованов А.А., Бормотин А.А., Бекин В.В. Синтез 1,3-диоксациклан-2-илзамещенных 1,2,3-триазолов // Докл. АН. – 2017. – Т. 472, № 1. – С. 43-46. DOI: 10.7868/S0869565217010121.

[17] Комиссаров В.В., Валуев-Эллистон В.Т., Иванова О.Н., Кочетков С.Н., Крицын А.М. Синтез ω-(2-арил-1,3-диоксолан-2-ил)алкильных производных пуринов и их активность в отношении обратной транскриптазы ВИЧ // Биоорганическая химия. – 2015. – Т. 41, № 1. – С. 44-53. DOI: 10.7868/S0132342315010066].

[18] Савин Г.А. Дипентаэритрит в синтезе новых типов фосфолипидов // Биоорганическая химия. – 2005. – Т. 31, № 6. – С. 657-658.

[19] Крутиков В.И., Ашкинази Р.И. 2,4-Диоксо-5-арилиденимино-1,3-пиримидины // Патент России № 2198166. 2003. Бюл. № 4.

[20] Тец В.В., Тец Г.В., Крутиков В.И. Фунгицидное средство // Патент России 2448960. 2012. Бюл. № 12.

[21] Тец В.В., Тец Г.В., Крутиков В.И. Соли 2,4-диоксо-5-(2-гидрокси-3,5-дихлорбензиден)имино-1,3-пиримидина // Патент России № 2260590. 2005. Бюл. № 26.

[22] Тец В.В., Тец Г.В., Крутиков В.И. Фунгицидное средство // Патент России № 2525911. 2014. Бюл. № 23.

УДК 636.083:619:614.22/.28

**КОРРЕКЦИЯ ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ
ФИЗИОЛОГО-ГИНЕКОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА У ТЁЛОК
БИОАКТИВНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ В ЙОДОСЕЛЕНОДЕФИЦИТНОМ РЕГИОНЕ****¹Н.В. Алтынова, ²Р.А. Шуканов, ²А.А. Шуканов**¹ФГБОУ ВО «Чувашский государственный аграрный университет», г. Чебоксары²ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина», г. Москва

e-mail: naltynova 777@mail.ru

В моделируемых опытах показано, что комплексное назначение телкам трепела и «Полистима» или йодомидола и селенопирана согласно разработанным схемам с учетом локального йодоселенового дефицита в регионе сопровождалось корригированием становления физиолого-гинекологического статуса организма

Ключевые слова: телки, первотельные, трепел, «Полистим», йодомидол, селенопиран, физиолого-гинекологический статус

In the simulated experiments showed that multi-purpose heifers of diatomaceous earth and «Polistim» or iodamide and selenopyran according to the developed schemes based on local iodoseleznag deficit in the region was accompanied by a correction of the formation of physiological and gynecological status of the organism

Key words: heifers, primary, trepel, «Polistim», iodomidol, selenopiran, natural resistance, physiological and gynecological status

1. Введение. Почвенные покровы Центра Чувашии – одной из 7 биогеохимических провинций республики, характеризуются низким уровнем содержания йода, селена, марганца, молибдена, хрома, бора [1]. Между тем по данным отечественных и зарубежных ученых-аграриев [2, 3, 4, 5], недостаток этих минеральных компонентов в пищевой цепи вызывает у продуктивных животных разные эндемические болезни. Из них нозологически глобальными считают эндемический зоб и беломышечную болезнь, регистрируемые в условиях дефицита йода и селена. Физиолого-биохимическая роль этих биогенных микроэлементов в организме многогранна, при активном участии которых комплементарно или синергически возникают положительные противooksидационный, адаптационный, иммуностимулирующий и соматотропный эффекты.

Исходя из вышеизложенного следует, что проведение физико-химического анализа континентальных территорий по выявлению избытка, недостаточности и нарушения баланса имеющихся минеральных веществ, а также разработка эффективного предупреждения микро- и макроэлементозов у сельскохозяйственных животных с учетом региональной биогеохимической специфичности представляют собой востребованный научно-практический интерес [6, 7, 8].

Следовательно, целью исследования является обоснование становления физиолого-гинекологического статуса тёлочек в условиях комплексного применения трепела и «Полистима» или йодомидола и селенопирана с учетом региональной йодоселеновой недостаточности.

2. Материал и методы. В молочном комплексе СХПК «Новый путь», расположенного на территории Центра Чувашии, провели одну серию научно-хозяйственных опытов с использованием 200 голов крупного рогатого скота черно-пестрой породы. Для постановки моделируемых экспериментов сформировали 3 группы тёлочек-аналогов по 12 голов. Их в течение 1 сут. выращивали вместе с коровами в родильных денниках, в дальнейшем – при повышенных температурах воздуха ($8,7 \pm 0,38 \dots 23,6 \pm 0,73$ °C) согласно адаптивной технологии: с 2 до 30 дней в индивидуальных профилакториях, а с 31 до 150 дней жизнедеятельности в групповых павильонах. Далее до 1057-дневного возраста (продолжительность опытов) они содержались в типовых помещениях в соответствии с биоиндустриальной технологией. Исследования проводили на фоне основного рациона (ОР) по нормам кормления РАСХН [9]. При этом телкам 2-й группы с 21- до 150-дневного возраста ежедневно скармливали трепел из расчета 1,25 г/кг массы тела (МТ) в

комбинации с внутримышечным введением на 2, 31, 151, 571 день жизни «Полистима» в количестве по 0,1; 0,03; 0,03; 0,02 мл/кг МТ. Животным 3-й группы в то же время внутримышечно применяли йодомидол в сочетании с селенопираном в дозе соответственно по 0,1, 0,03, 0,03, 0,02 мл/кг и 0,1, 0,1, 0,1, 0,1 мг Se/кг МТ. Сверстникам группы контроля в эти же сроки внутримышечно вводили физраствор из расчета по 0,1, 0,03, 0,03, 0,02 мл/кг МТ.

При содержании подопытных тёлочек по адаптивной технологии ежемесячно оценивали состояние микроклимата [10]. У 5 животных сравниваемых групп в 1-, 30-, 60-, 150-, 390-, 600-дневном возрасте определяли показатели физиолого-клинического статуса (температура тела, частота дыхательных движений и сердечных сокращений, МТ и её среднесуточный прирост – ССП, уровень селена и тиреоглобулинов в сыворотке крови), а у тёлочек и первотельных – в соответствующие фазы постнатального развития параметры гинекологического статуса (возраст и МТ при осеменении, продолжительность стельности, МТ новорожденных, длительность сервис-периода, удой за лактацию, содержание жира в молоке) по стандартным в агробиологии и ветеринарии методам.

Полученный в опытах цифровой материал подвергнут биометрическому анализу с использованием программных пакетов Statistica for Windows и Microsoft Excel - 2016.

3. Результаты и их обсуждение. Установлено, что за время содержания подопытных животных в индивидуальных профилакториях и групповых павильонах температура воздуха составила усредненно $17,1 \pm 0,60$ °C, относительная влажность – $73,0 \pm 0,90$ %, скорость движения – $0,43 \pm 0,11$ м/с концентрация в нем диоксида углерода – $0,04 \pm 0,001$ %, а наличия аммиака и сероводорода не обнаружено. Следовательно, в этих типах помещений с нерегулируемым микроклиматом имела место достаточно благоприятная для организма среда обитания, практически лишенная вредных газов и не содержащая ядовитых.

В таких условиях микроклимата температура тела обследуемых тёлочек от начала к концу опытов постепенно снижалась в узком интервале ($39,2 \pm 0,29$ – $39,3 \pm 0,31$ против $38,6 \pm 0,20$ – $38,7 \pm 0,22$ °C), а число дыхательных движений и сердечных сокращений в 1 мин – в более широком диапазоне (соответственно $39,0 \pm 1,98$ – $40,0 \pm 2,13$ против $21,0 \pm 1,36$ – $22,0 \pm 1,52$ и $126,0 \pm 2,80$ – $127,0 \pm 2,89$ против $85,0 \pm 1,98$ – $86,0 \pm 2,69$) без достоверного различия в межгрупповом разрезе. Отсюда следует, что изученные физиолого-клинические параметры животных сопоставляемых групп находились в пределах физиологической изменчивости, характеризующей здоровый габитус организма. В ходе анализа вариативности ростовых процессов установлено (Рис. 1), что МТ тёлочек контрольной и опытных групп по мере взросления нарастала с разной интенсивностью соответственно от $30,7 \pm 1,22$ до $462,9 \pm 6,14$ кг и от $30,3 \pm 1,40$ – $30,5 \pm 1,33$ до $483,9 \pm 6,10$ – $490,2 \pm 5,98$ кг. При этом 150-, 390-, 600-дневные животные 2(трепел + «Полистим») и 3-й (селенопиран + йодомидол) групп по изучаемому параметру значительно превосходили интактных сверстников ($P < 0,05$). Соизмеримо с возрастной вариативностью МТ находилась динамика её ССП. Так, данный ростовой показатель в среднем за опытный период у тёлочек 2-й и 3-й групп ($732,0 \pm 12,99$ и $720,0 \pm 13,29$ г) был больше такового в группе контроля ($685,0 \pm 11,87$ г) соответственно на 6,4 и 4,9% ($P < 0,05$).

Проявление мгновенной ответной реакции макроорганизмов на воздействие негативных факторов внешней и внутренней среды свидетельствует, как правило, об усилении свободнорадикальной оксидации (СРО) и нарастании интенсивности перекисной оксидации липидов в биосистемах. При этом СРО характеризуется образованием и накоплением в клетках вторичных продуктов перекисидации, приводящих к нарушению проницаемости мембранных структур с дальнейшим развитием функциональных расстройств. Регулирование в организме СРО происходит с участием неферментативных и ферментативных факторов системы антиоксидантной защиты, где существенное значение имеют селен, витамины А и Е, ферменты глутатионпероксидазы, супероксиддисмутаза и др. [11, 12]. Выявлено (Рис. 2), что уровень селена в сыворотке крови тёлочек контрольной группы повышался с 1 до 390 дней ($25,14 \pm 2,32$ против

57,96±4,58), а далее снижался к концу исследований до 55,07±4,80 мкг/л. Одновременно у животных 2 (трепел + «Полистим») 3 (йодомидол + селенопиран) групп изучаемый показатель постоянно повышался и достоверно превышал контрольные параметры соответственно в 600-дневном и 60-, 150-, 390- и 600-дневном возрасте. Следует обозначить, что у 60- и 600-дневных тёлочек 3 группы концентрация селена была выше на 8,6-11,7% ($P<0,05-0,01$), чем у сверстниц 2 группы. Этот факт убедительно подтверждает более выраженное проявление организмом антиоксидантного эффекта в условиях комплексного применения йодомидола и селенопирана.

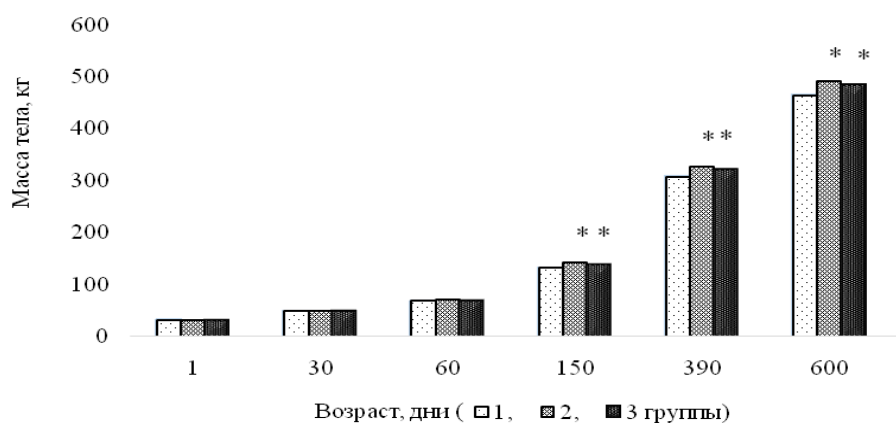


Рис. 1. Характер изменений МТ

Примечание: * – различия между подопытными и опытными группами статистически значимы

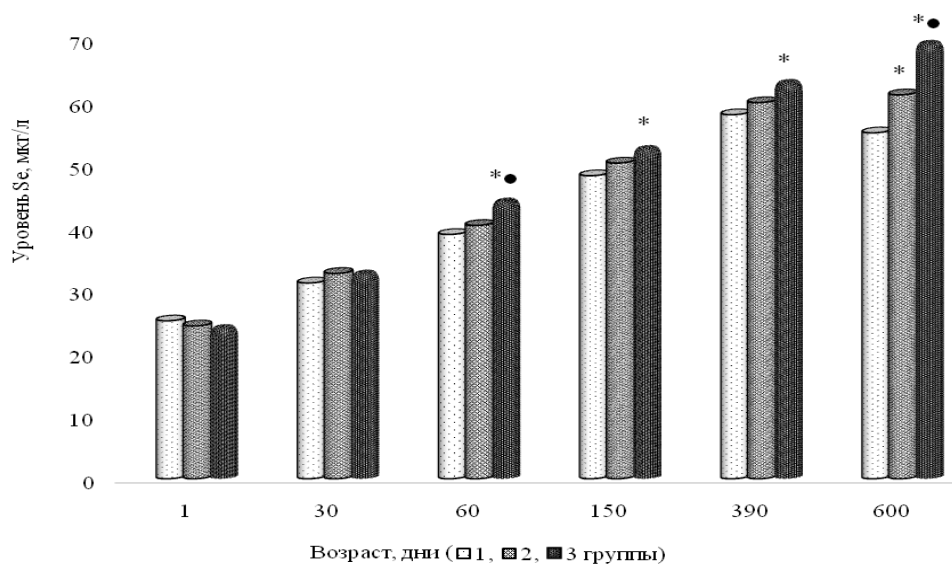


Рис. 2. Характер изменений содержания селена

Примечание: * – различия соответственно между подопытными и опытными группами статистически значимы

Установлено, что содержание тиреоглобулинов у животных интактной и опытных групп по мере взросления увеличивалось неуклонно: от 97,30±4,60 до 155,20±8,84 и от 94,80±5,07 – 98,10±4,90 до 180,40±9,79 – 190,70±10,34 мкг/л соответственно, которое в 600-дневном (2 группа) и 150, 390, 600 дней (3) превосходило контрольное значение на 14,0% ($P<0,01$) и 8,4–18,6 % ($P<0,05-0,005$). При этом 600-дневные тёлочки 3-й группы по данному фактору естественно превышали сверстниц 2-й группы на 5,4% ($P<0,05$), что свидетельствует о более выраженном тиреотропном влиянии на организм йодомидола с селенопираном, нежели трепела

с «Полистимом».

Аналогичная закономерность выявлена в возрастной изменчивости параметров гинекологического статуса у животных сравниваемых групп, выращенных в моделируемых условиях. Так у тёлочек 2-й (трепел + «Полистим») и 3 (йодомидол + селенопиран) групп были выше в среднем соответственно: МТ при осеменении на 23,2 и 19,6 кг ($P < 0,05$); МТ новорожденных на 0,7 и 0,5 кг ($P > 0,05$); удой за лактацию на 160 ($P > 0,05$) и 211 кг ($P < 0,05$); их возраст при осеменении, продолжительность стельности и сервис-периода, наоборот, – меньше соответственно на 4 дня и 6 дней, 2 и 3 дня ($P > 0,05$), 2 и 2 дня ($P < 0,05$) по сравнению с аналогичными показателями у контрольных сверстниц. В то же время содержание жира в молоке у подопытных первотельных усредненно было практически равнозначным ($4,18 \pm 0,11$ – $4,19 \pm 0,12$ %).

4. Выводы

1. Установлено, что комбинированное назначение тёлкам испытываемых биоактивных веществ естественной природы согласно научно-обоснованным схемам с учетом локальной йод-селеновой недостаточности в регионе сопровождалось направленной коррекцией формирования и развития их физиолого-гинекологического статуса.
2. В моделируемых экспериментах если синергическое воздействие трепела с «Полистимом» (2 группа) или йодомидола с селенопираном (3) на физиолого-клинический и гинекологический профили организма было практически одинаковым, то тиреотропный эффект значительно выразительнее у тёлочек 3 группы.

Список литературы

- [1] Арчиков Е.И. География Чувашской Республики / Е.И. Арчиков, З.А. Трифонова. – Чебоксары: Чуваш. кн. изд-во, 2002. – 160 с.
- [2] Кудрин, А.В. Иммунофармакология микроэлементов / А.В. Кудрин, А.В. Скальный, А.А. Жаворонков и др. – М.: КМК, 2000. – 537с.
- [3] Скопичев В.Г. Микроэлементозы животных: учебное пособие / В.Г. Скопичев, Л.В. Жичкина, О.М. Попова и др. – СПб., 2015. – 288 с.
- [4] Jankowski J. Metabolic and immune response of young turkeys originating from parent flocks fed diets with inorganic or organic selenium / J. Jankowski, Z. Zduńczyk, K. Sartowska et al. // Polish journal of veterinary sciences. – 2011. – № 14. – P.353-358.
- [5] Wang Z. G. Methionine and selenium yeast supplementation of the maternal diets affects antioxidant activity of breeding eggs / Z. G. Wang, X. J. Pan, W. Q. Zhang et al. // Poultry science, 2010. – № 85. – P. 931–937.
- [6] Лежнина М.Н. Формирование и развитие иммунофизиологического статуса свиней в постнатальном онтогенезе при назначении биогенных соединений с учетом региональных климатогеографических особенностей / М.Н. Лежнина, В.И. Максимов, Р.А. Шуканов и др.: монография. Казань: Отечество, 2019. – 204 с.
- [7] Муллакаев О.Т. Возрастная динамика гематологических и биохимических показателей бычков во взаимосвязи с технологическими и экологическими условиями содержания / О.Т.
- [8] Муллакаев Р.А. Шуканов, Н.В. Алтынова, А.А. Шуканов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – Казань, 2020. – Т. 141 (I). – С.151-155.
- [9] Калашников А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие / А.П. Калашников, В.И. Фисинин, В.В. Щеглова и др. – М.: Знание, 2003. – 456 с.
- [10] Кочиш И.И. Практикум по зоогигиене / И.И. Кочиш, П.Н. Виноградов, Л.А. Волчкова и др. – СПб: Лань, 2012. – 416 с.
- [11] Абрамченко В.В. Антиоксиданты и антигипоксанты в акушерстве: оксидативный стресс и его терапия антиоксидантами и антигипоксантами / В.В. Абрамченко. – СПб.: ДЕАН, 2001. – 400 с.
- [12] Любина Е.Н. Функциональная взаимосвязь бета-каротина, витамина А и минеральных веществ в антиоксидантной защите организма / Е.Н. Любина, Н.А. Любин. – Ульяновск: УлГСХА им. П.А. Столыпина, 2013. – 178 с.

УДК 636.4:619:616.085

**КОРРИГИРОВАНИЕ СТАНОВЛЕНИЯ АНТИОКСИДАНТНОЙ СИСТЕМЫ ТЕЛЯТ
ВО ВЗАИМОСВЯЗИ С ТЕХНОЛОГО-ЭКОЛОГИЧЕСКИМИ
УСЛОВИЯМИ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ****Н.В. Алтынова***ФГБОУ ВО «Чувашский государственный аграрный университет», г. Чебоксары*
e-mail: naltynova 777@mail.ru

Применительно к региону с йодно-селеновой недостаточностью обоснована целесообразность применения телятам, содержащимся по адаптивной технологии, йодомидола с селенопиром, что способствовало биобалансу между прооксидационными и противooksидационными факторами антирадикальной системы

Ключевые слова: телята, йодомидол, селенопир, про- и противooksидационные факторы, антиоксидантная система

In relation to the region with iodine-selenium deficiency, the expediency of using iodomidol with selenopiran for calves kept using adaptive technology was proved, which contributed to the biobalance between Pro-oxidative and anti-oxidative factors of the anti-radical system

Key words: calves, iodomidol, selenopiran, pro-oxidative and anti-oxidative factors, antioxidant system

1. Введение. Накопленный за последние 15-20 лет передовой опыт ведения аграрного производства, как в зарубежных государствах, так и в нашей стране объективно свидетельствует о необходимости перехода от издавна существующей триады: *больное животное – диагноз – лечение* к современному экологическому постулату: *популяция животных – среда обитания – профилактика*. Особенно актуализируется отмеченная глобальная проблема в условиях научной разработки и внедрения в агропромышленный комплекс инновационных технологий (адаптивно-ландшафтная в земледелии и эколого-адаптивная в животноводстве, а также ресурсосберегающие и экологически безопасные в переработке растениеводческой и животноводческой продукции) [1, 2, 3, 4, 5].

В этом контексте мониторинг региональных территорий по выявлению очаговых почвенных покровов с дефицитом, избытком или дисбалансом соответствующих микро-, макроэлементов в пищевой цепи и последующее научное обоснование обогащения кормовых рационов биогенными веществами преимущественно естественной природы, направленные на эффективную профилактику различных биогеохимических энзоотий и максимальную реализацию антиоксидантно-иммунного потенциала у продуктивных животных, которые составляют одну из актуальных проблем современной медицины и ветеринарии [6, 7, 8, 9].

Цель исследования – обосновать направленное формирование и развитие устойчивой системы антиоксидантной защиты у телят в условиях эколого-адаптивной технологии с назначением йодомидола и селенопирана, учитывая йодоселеновый дефицит в регионе.

2. Материал и методы. Научно-производственные опыты проведены на поголовье молодняка крупного рогатого скота черно-пестрой породы (n=97), содержавшегося в условиях йодоселенодефицитной агроэкосистемы Центра Чувашской Республики. Для осуществления моделируемых экспериментов сформированы 2 группы телят по принципу аналогов по 12 голов в каждой. Их в течение суток выращивали в родильных денниках вместе с коровами, далее – в режиме эколого-адаптивной системы: с 2- до 30-дневного возраста в индивидуальных профилакториях; с 31- до 150-дневного в групповых павильонах; с 151- до 180-дневного (длительность исследований) в типовом телятнике, оборудованном групповыми клетками с боксами. Подопытных телят кормили по рационам РАСХН [10]. При этом животным 2 группы на 2, 31, 151 день жизнедеятельности назначали йодомидол с селенопиром из расчета соответственно 0,1; 0,03; 0,03 мл/кг и по 0,1 мг Se/кг массы тела (МТ). Интактным сверстникам в эти же сроки вводили

физиологический раствор в дозе 0,1, 0,03, 0,03 мл/кг МТ. В ходе исследований ежемесячно определяли параметры микроклимата [11]. У 5 телят сопоставляемых групп в 1-, 30-, 60-, 150-, 180-дневном возрасте изучали показатели физиолого-клинического состояния (температура тела, число дыхательных движений – ЧДД и сердечных сокращений – ЧСС, МТ и её среднесуточный прирост – ССП), а также возрастную изменчивость в крови и её сыворотке прооксидационных (уровень малонового диальдегида – МДА, пероксидной окислительной способности липидов – ПОЛ) и антиоксидационных (содержание Se, глутатионпероксидазы – ГПО, витамина Е – вит. Е) факторов антиоксидантной системы – АОС организма согласно стандартным методам исследований на сертифицированном научном оборудовании.

Полученный в моделируемых экспериментах цифровой материал подвергнут биометрической обработке, используя программные комплексы статистического анализа Statistica for Windows и Microsoft Excel - 2016.

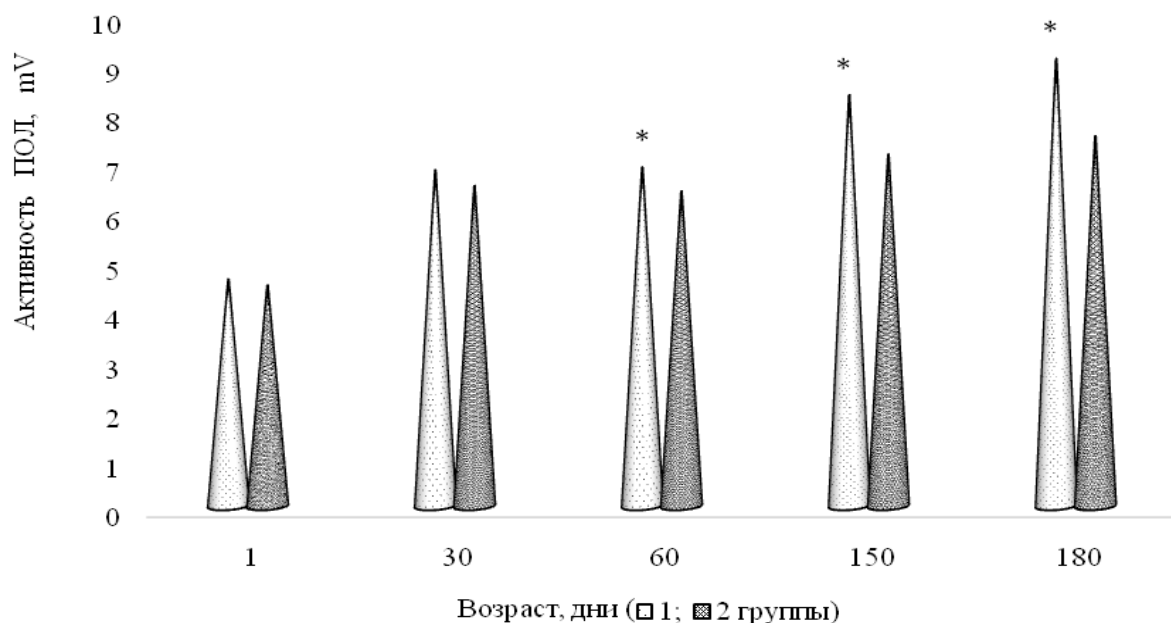
3. Результаты и их обсуждение. Отмечено, что выращивание телят обеих групп в условиях эколого-адаптивной технологии сопровождалось возрастной изменчивостью изученных физиолого-клинических факторов, которые не выходили за пределы физиологической нормы. Так, по мере их взросления температура тела умеренно понижалась от $39,2 \pm 0,29$ – $39,3 \pm 0,25$ до $38,8 \pm 0,23$ – $38,9 \pm 0,22$ °С, а ЧДД и ЧСС – соответственно от $39,0 \pm 2,20$ – $40,0 \pm 2,13$ до $28,0 \pm 1,79$ – $28,0 \pm 1,82$ и от $126,0 \pm 3,03$ – $127,0 \pm 2,89$ до $94,0 \pm 2,50$ – $95,0 \pm 2,10$ ($P > 0,05$). При этом МТ телят интактной и опытной групп увеличивалась с различной интенсивностью ($30,7 \pm 1,22$ против $157,7 \pm 4,04$ и $30,3 \pm 1,40$ против $160,7 \pm 3,98$ кг соответственно), которая у 150- и 180-дневных животных 2 группы (йодомидол + селенопиран) превышала контрольное значение на 4,3 и 4,4% ($P < 0,05$). В соответствии с динамикой МТ была возрастная волатильность её ССП.

Анализ вариативности прооксидационных факторов АОС показал, что если концентрация МДА в сыворотке крови телят 1 группы (контроль) с возрастом неуклонно усиливалась от $2,79 \pm 0,13$ до $3,30 \pm 0,16$ нмоль/мл, то у сверстников 2 группы первоначально так же нарастала с 1- до 30-дневного возраста ($2,81 \pm 0,13$ против $2,96 \pm 0,12$), а далее постоянно снижалась до завершения экспериментов ($2,80 \pm 0,10$ нмоль/мл). Причем 150-, 180-дневные интактные животные поэтому прооксидантному показателю достоверно превосходили сверстников 2-й группы (йодомидол + селенопиран). Этот факт свидетельствует об угнетении процессов свободнорадикальной окислительной способности липидов в организме, обусловленном использованием исследуемых биогенных соединений.

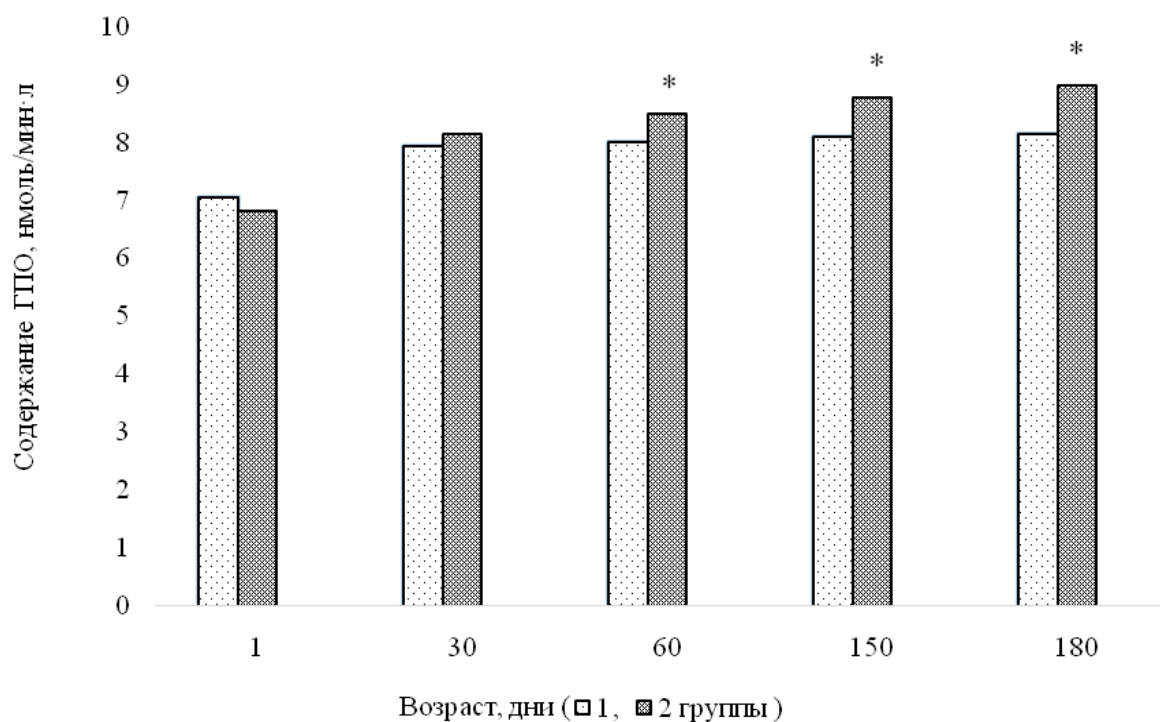
Соизмеримо с возрастным характером колебаний уровня МДА наблюдали постнатальную динамику активности ПОЛ (рис. 1), которая у 60-, 150-, 180-дневных телят группы контроля превосходила аналогичный фактор у опытных сверстников на 7,1-17,3% ($P < 0,05$ - $0,005$).

В ходе оценки изменчивости антиоксидационных параметров АОС установлено, что содержание Se в кровяной сыворотке телят контрольной и опытной групп в связи с взрослением увеличивалось с разными количественными показателями: соответственно от $25,14 \pm 2,32$ до $48,98 \pm 3,79$ и от $23,97 \pm 2,56$ до $60,69 \pm 4,57$ мкг/л. При этом опытные животные на 60, 150, 180 день жизни по изучаемому фактору имели статистически значимое антиоксидантное преимущество над контрольными сверстниками.

В соответствии с динамикой концентрации Se происходила возрастная изменчивость активности ГПО (рис. 2), где показано, что 60-, 150-, 180-дневные телята в условиях назначения йодомидола с селенопираном по данному ферменту достоверно превышали интактных сверстников. Аналогичная закономерность, но менее выразительно, выявлена в динамике содержания вит. Е в сыворотке крови подопытных животных, которое по мере их физиологического развития постепенно повышалось ($2,33 \pm 0,09$ – $2,36 \pm 0,09$ против $2,60 \pm 0,15$ – $2,86 \pm 0,18$ МЕ) с достоверным превосходством у 150- и 180-дневных телят 2 группы (йодомидол + селенопиран).

**Рис. 1.** Вариативность активности ПОЛ

Примечание: * - различия между группами статистически значимы

**Рис. 2.** Вариативность уровня ГПО

В соответствии с современным воззрением функциональная активность вит. Е в организме проявляется с участием Se, а активность этого микроэлемента – в присутствии α -токоферола, активность которого основана на способности создавать устойчивые радикалы в процессе отщепления протона от гидроксидной группы. Эти радикалы, как правило, вступают во взаимодействие со свободными радикалами, участвующими в синтезировании органических пероксидов. Связывание свободных радикалов с α -токоферолом предотвращает

оксидацию ненасыщенных липидов, предохраняя мембраны клеток от деструкции [12, 13].

4. Заключение. В условиях эколого-адаптивной технологии содержания телят доказана физиологическая целесообразность комплексного назначения йодомидола и селенопирана согласно разработанным схемам с учетом йодной и селеновой недостаточности в регионе, что сопровождалось подавлением прооксидационных (снижение концентрации МДА, активности ПОЛ) и стимулированием противooksидационных (повышение содержания Se, фермента ГПО, вит. Е) факторов и, как следствие, способствовало становлению устойчивой антиоксидантной системы организма.

Список литературы

- [1] Иванов А.И. Эколого-экономические аспекты охраны степных ландшафтов / А.И. Иванов, Г.Е. Гришин, В.А. Вихрева // Нива Поволжья. – Пенза: РИО ПГСХА, 2012. – № 3 (24). – С. 86-92.
- [2] Марчев Й. Возможности улучшения воспроизводства аборигенной породы Восточно-Балканская свинья в естественной среде обитания / Й. Марчев, Н. Палова, Д. Абаджиева и др. // Современные аспекты воспроизводства сельскохозяйственных животных: сб. статей Междунар. научно-практич. конф. Пенза: РИО ПГСХА, 2015. – С.3-11.
- [3] Муллакаев О.Т. Возрастная динамика гематологических и биохимических показателей бычков во взаимосвязи с технологическими и экологическими условиями содержания / О.Т. Муллакаев, Р.А. Шуканов, Н.В. Алтынова, А.А. Шуканов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – Казань, 2020. – Т. 141 (I). – С. 151-155.
- [4] Мысик А.Т. Состояние животноводства и инновационные пути его развития / А.Т. Мысик // Зоотехния, 2017. – № 1. – С. 2-9.
- [5] Софронов В.Г. Оценка клинико-физиологического состояния и качества мяса у бычков в условиях эколого-адаптивной системы содержания / В.Г. Софронов, Н.В. Алтынова, Р.А. Шуканов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – Казань, 2020. – Т. 142 (II). – С.171-176.
- [6] Кармолиев Р.Х. Биохимические процессы при свободнорадикальном окислении и антиоксидантной защите / Р.Х. Кармолиев // Сельскохозяйственная биология. – 2002. – № 2. – С. 19.
- [7] Кочиш И.И. Коррекция постнатального становления системы протиooksидационной защиты организма применением селеноорганических соединений / И.И. Кочиш, Р.А. Шуканов, А.В. Никулина, А.А. Шуканов // Известия Международной академии аграрного образования. – 2018. – №40 (2018). – С. 148-152.
- [8] Муллакаев А.О. Постнатальное становление морфофизиологического статуса продуктивных животных при использовании цеолитов месторождений Среднего Поволжья: монография / А.О. Муллакаев, А.А. Шуканов, К.Х. Папуниди и др. – Казань: Отечество, 2019. – 196 с.
- [9] Gruber F.O. Antioxidant therapy in veterinary / F. O. Gruber // Fiding ime, 2008. – № 5. – Р. 8-10.
- [10] Драганов И.Ф. Кормление животных / И.Ф. Драганов, Н.Г. Макарецев, В.В. Калашников // М.: РАГУ–МСХА им. К.А. Тимирязева, 2010. – 341 с.
- [11] Кузнецов А.Ф. Практикум по зоогигиене / А.Ф. Кузнецов, А.А. Шуканов, В.И. Баланин и др. – М.: Колос, 1999. – 208 с.
- [12] Емельянова Т.П. Витамины и минеральные вещества / Т.П. Емельянова // Полная энциклопедия. – СПб: Весь, 2001. – 368 с.
- [13] Козлов В.А. Витамины (история, химия, биохимия, фармакология, клиника) / В.А. Козлов // Учебное пособие. – 3-е изд. с изм. и доп. – Чебоксары: Чуваш. гос. пед. ун-т им. И.Я. Яковлева, 2008. – 144 с.

УДК 616.381-001.365-07-08

ДИАГНОСТИКА И ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ЭВЕНТРАЦИИ ДИАФРАГМЫ

В.Е. Волков, С.В. Волков

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова», г. Чебоксары

В работе представлены результаты хирургического лечения 9 пациентов, страдающих эвентрацией диафрагмы. Возраст больных составляет от 31 г до 52 лет. Левосторонняя эвентрация диафрагмы отмечена у 8 пациентов и правосторонняя – у одного. Приведена современная классификация эвентрации диафрагмы, которая дополнена классификацией основных клинических форм заболевания и его осложнений. Даны рекомендации по выбору оперативного доступа, объема хирургического вмешательства и профилактике послеоперационных осложнений. Летальных исходов не отмечено.

Ключевые слова: эвентрация диафрагмы, клинические формы, осложнения, классификация, хирургическое лечение

The paper presents the results of surgical treatment of 9 patients suffering from diaphragm eventration. The age of patients is from 31 g to 52 years. Left – sided eventration of the diaphragm was observed in 8 patients and right-sided-in one. A modern classification of diaphragm eventration is given, which is supplemented by a classification of the main clinical forms of the disease and its complications. Recommendations on the choice of surgical access, the volume of surgical intervention and prevention of postoperative complications are given. No fatalities were reported.

Key words: diaphragm eventration, clinical forms, complications, classification, surgical treatment

1. Введение. Среди различных заболеваний диафрагмы (грудобрюшной преграды) особое место занимает эвентрация диафрагмы, остающейся до настоящего времени менее изученной патологией этого органа. Это заболевание в отечественной литературе обычно носит название «релаксация диафрагмы», что следует считать терминологически не совсем правильным, поскольку никаких критериев релаксации, как центральной (сухожильной) части диафрагмы, так и краевой (мышечной) части не наблюдается. Это заболевание в литературе иногда встречается под другим названием: гипоплазия или атрофия диафрагмы, болезнь Пти и др. Однако более удачным следует считать термин «эвентрация диафрагмы», поскольку речь идет в каждом конкретном случае о пролабировании диафрагмы в грудную полость, что приводит к перемещению некоторых органов брюшной полости (желудок, селезенка, печень и др.) в левую или правую плевральную полости. От эвентрации диафрагмы следует отличать так называемую элевацию данного органа, при которой также отмечается высокое ее стояние, но выраженные морфологические изменения отсутствуют. Подъем диафрагмы при эликации обычно является вторичным (чаще двусторонним) и наблюдается при асците, беременности, паралитической кишечной непроходимости, выраженном метеоризме и др. Выделение эликаций в отдельную группу представляется целесообразным потому, что в этих случаях после устранения причин, вызвавших подъем диафрагмы, она возвращается в нормальное положение и функция ее полностью восстанавливается.

При выраженной левосторонней эвентрации диафрагмы куполообразное выпячивание всей ее левой половины может подниматься в виде дугообразной линии с вершиной на уровне II ребра, чаще на уровне III-IV ребра. При левосторонней эвентрации наблюдается смещение сердца вправо. Иногда оно бывает настолько выраженным, что позволяет говорить о декстропозиции сердца. При этом отмечается в большинстве случаев ротация сердца вокруг вертикальной оси с преимущественным смещением верхушки сердца. Сдавлению также сильно подвергается нижняя доля легкого, что приводит к развитию легочной гипертензии и ателектазу сегментов этой доли легкого, в результате чего они перестают участвовать в акте дыхания [1, 4].

При левосторонней эвентрации под куполом диафрагмы располагаются перемещенные вверх желудок с перегибом дистального отдела пищевода, селезенка, поперечноободочная кишка, левая доля печени, большой сальник, иногда почка и хвост поджелудочной железы. У многих больных отмечаются образование спаек и сращений этих органов с поверхностью диафрагмы. В ряде случаев происходит перегиб желудка с образованием в нем как бы двух полостей, что приводит, особенно в сочетании с перегибом пищевода, к нарушению эвакуации

пищи из желудка в кишечник. Правосторонняя эвентрация диафрагмы встречается сравнительно редко и обычно бывает ограниченной. В этих случаях к истонченной зоне диафрагмы прилежит печень, которая в виде овального купола выбухает в сторону грудной полости.

Приведенный выше анализ данных об эвентрации диафрагмы и ее возможных осложнениях свидетельствует о тяжести сравнительно редкой патологии, включающую в себя одновременно заболевания как грудной, так и брюшной полости. Частота эвентрации диафрагмы колеблется от 0,5 до 4% [1, 3]. Возможность развития тяжелых и опасных осложнений позволяет отнести эвентрацию диафрагмы к разделу патологии, требующей хирургического лечения. Однако до настоящего времени в литературе, включая классические руководства по хирургии (Greenfield's Surgery, 2006; Schwartz's Manual of Surgery, 2006; и др.), не приводится анализа непосредственных и отдаленных результатов хирургического лечения данной патологии. По мнению Б.В. Петровского [3], личный опыт большинства хирургов слишком мал, чтобы дать общую оценку результатов лечения этого заболевания. Все это, в целом, убеждает в практической значимости проблемы эвентрации диафрагмы и необходимости дальнейшей ее разработки.

Цель работы – уточнить классификацию осложнений эвентрации диафрагмы и ее клинические формы, обосновать целесообразность более широкого использования трансабдоминального доступа при оперативном лечении этого заболевания.

2. Материал и методы. Под нашим наблюдением находилось 9 больных с эвентрацией диафрагмы. Возраст больных от 31 г до 52 лет. Все больные были мужского пола. Из 9 пациентов у 8 была диагностирована левосторонняя эвентрация диафрагмы и у одного пациента правосторонняя. У всех больных были проведены общеклинические исследования (рентгеноскопия и графия грудной клетки, эзофагоскопия и гастроскопия и др.). У всех больных была диагностирована приобретенная форма эвентрации диафрагмы. У анализируемой группы пациентов под эндотрахеальным наркозом были произведены радикальные операции трансабдоминальным доступом. Пластика диафрагмы осуществлялась методом формирования гофрирующих швов на диафрагму. У одного пациента отмечено развитие пневмоторакса, который успешно был устранен путем дренирования плевральной полости с активной аспирацией. Летальных исходов в анализируемой группе пациентов не отмечено.

3. Результаты и обсуждение. Анализ данных современной литературы подтверждает тот факт, что этиология и патогенез эвентрации диафрагмы до настоящего времени изучены крайне недостаточно. Большинство авторов придерживается теории врожденного происхождения этого заболевания [2, 4]. Считается, что причиной эвентрации диафрагмы являются нарушения внутриутробного развития. Большое значение придается при этом следующим факторам: аплазии и внутриутробной травме грудобрюшного нерва, недоразвитию мышц диафрагмы, позднему формированию в процессе эмбриогенеза левой половины диафрагмы. При наличии врожденной неполноценности мышцы диафрагмы и резкого снижения ее тонуса создаются условия, в результате которых диафрагма не может противостоять воздействию двух факторов: внутрибрюшного давления и эластической силы легкого. При преобладании силы воздействия первого фактора наступает эвентрация диафрагмы кверху-внутрь грудной полости. Начало этого процесса эвентрации может проявиться еще во внутриутробном периоде, вызывая появление клинических признаков эвентрации уже у новорожденного. Если не возникает значительного несоответствия между внутрибрюшным давлением и тонусом диафрагмы, то эвентрация диафрагмы и внутренних органов в сторону грудной полости происходит постепенно и благодаря адаптации организма не появляется выраженных симптомов данного заболевания. Поэтому для клинического проявления заболевания существенную роль играет фактор времени. Только по истечении ряда лет у некоторых больных появляются те или иные симптомы заболевания. Наряду с врожденными факторами в развитии эвентрации диафрагмы определенную роль могут играть так называемые приобретенные факторы. В случаях приобретенной эвентрации речь идет о значительных атрофических и дистрофических изменениях мышц диафрагмы. Причины развития приобретенной эвентрации диафрагмы следующие:

- первичное воспаление диафрагмы;
- переход воспалительного процесса с плевры или брюшины на диафрагму;
- травматическое повреждение диафрагмы или диафрагмального нерва во время операции;
- паралич диафрагмального нерва;
- вовлечение диафрагмального нерва в инфильтрат или рубцы, образовавшиеся вследствие

воспалительного процесса;

- вовлечение нерва в опухолевый инфильтрат.

С учетом указанных факторов в литературе в течение многих десятилетий существует упрощенная классификация эвентрации диафрагмы:

- 1) врожденная;
- 2) приобретенная.

Врожденная эвентрация диафрагмы обычно встречается у новорожденных и у детей младших возрастных групп, а приобретенная форма чаще встречается у лиц в возрасте 30-40 лет в большинстве случаев у мужчин. Однако такой упрощенный вариант классификации не может иметь для клинициста решающей роли, как в плане диагностики, так и выборе лечебной тактики. На наш взгляд, клиницист должен руководствоваться в первую очередь клиническими формами патологии. Исходя из этого, является более целесообразным идентифицировать в каждом конкретном случае следующие две основные клинические формы эвентрации диафрагмы:

- 1) кардиореспираторная;
- 2) гастроэзофагеальная.

С учетом этих клинических форм патологии является целесообразным классифицировать следующие осложнения эвентрации диафрагмы.

- Ателектаз легкого;
- Дисфункция/недостаточность респираторной системы;
- Легочная гипертензия;
- Смещение и ротация сердца;
- Аритмия, экстрасистолия;
- Синдром Удено-Ремхельда (нарушение внутрипредсердной проводимости с удлинением зубца Р интервала PQ и комплекса QRS, QRST);
- Хронический заворот желудка;
- Рефлюкс-эзофагит.

Данные классификации позволяют, на наш взгляд, рассматривать основные клинические формы эвентрации и осложнения этого заболевания в их общей патогенетической связи, проводить дифференциальную диагностику и определять способы рационального лечения.

Не затрагивая описание широко известных клиницистам многочисленных симптомов заболевания, остановимся лишь на рассмотрении принципиально важных вопросов, касающихся показаний к оперативному лечению, выбора оперативного доступа и метода оперативного вмешательства. По нашему мнению, оперативное лечение показано у больных с осложненными формами эвентрации диафрагмы (хронический и особенно острый заворот желудка, тяжелые кардиореспираторные нарушения и др.). Такая лечебная тактика оправдана, прежде всего, у новорожденных и детей младшего возраста. У этой категории детей прогрессирование кардиореспираторных расстройств в ряде случаев является показанием к выполнению неотложной хирургической операции.

Большинство хирургов при наличии эвентрации диафрагмы используют следующие оперативные доступы:

- 1) трансторакальный (через VII-VIII или IX межреберье с пересечением или без пересечения реберных хрящей);
- 2) трансабдоминальный;
- 3) комбинированный торакоабдоминальный доступ (тораколапаротомия).

При эвентрации диафрагмы у детей трансабдоминальный доступ является методом выбора у новорожденных и младенцев [2]. Б. В. Петровский с соавт. [3] у взрослых больных с эвентрацией диафрагмы считает методом выбора трансторакальный доступ в VIII межреберье с пересечением реберной дуги. По мнению авторов, операция по поводу правосторонней эвентрации диафрагмы должна производиться только трансторакальным доступом. Однако наши клинические наблюдения показали, что при левосторонней эвентрации диафрагмы операция может с успехом производиться трансабдоминальным доступом (верхнесрединная лапаротомия) с использованием специальных ранорасширителей М.З. Сигала. По нашему мнению, трансабдоминальный доступ является менее травматичным, чем трансторакальный доступ. При правосторонней эвентрации диафрагмы нами используется классический доступ Федорова в правом подреберье с соответствующей коррекцией доступа ранорасширителями М.З. Сигала.

Для устранения эвентрации диафрагмы в настоящее время широко производятся оперативные вмешательства на самой диафрагме, целью которых являются низведение диафрагмы и перемещение органов брюшной полости в нормальное положение и укрепление истонченной диафрагмы. В ряде случаев при этой операции дополнительно производятся паллиативные операции на пищеводе, желудке и толстом кишечнике для устранения отдельных патологических синдромов. До настоящего времени для лечения эвентрации диафрагмы предложены десятки радикальных и паллиативных операций. Суть всех радикальных операций сводится к пластике диафрагмы (создание дубликатуры, простое сшивание тканей и др.). Из группы паллиативных операций при эвентрации диафрагмы используются следующие: гастропексия, гастрозентеростомия, фундопликация и др.

Согласно нашим наблюдениям, наиболее эффективной операцией при эвентрации диафрагмы является гофрирование диафрагмы по методу С.Я. Долецкого [2]. Изучение ближайших и отдаленных результатов этой операции подтверждает высокую надежность данного метода. Однако следует учитывать, что при наложении гофрирующих швов на диафрагму при трансабдоминальном доступе иногда возникает возможность ранения иглой ткани легкого, что может привести к развитию пневмоторакса. Из 9 оперированных нами больных подобное осложнение наблюдалось у одного пациента, что потребовало выполнения после операции дренирования плевральной полости с активной аспирацией.

При эвентрации диафрагмы, осложненной хроническим заворотом желудка, в большинстве случаев наряду с френопликацией необходимо производить также низведение и фиксацию желудка тем или иным способом к передней брюшной стенке (гастропексия). Благодаря этому предотвращается возможность перегиба пищевода и повторного заворота желудка вокруг его оси, а также полностью устранить его смещения в сторону поддиафрагмального пространства. Если у больного с эвентрацией диафрагмы при рентгенологическом и эзофагоскопическом исследовании установлено наличие перегиба пищевода в дистальном отделе, а эндоскопически подтверждено наличие эрозивного или язвенного эзофагита, то перед выполнением гастропексии следует произвести фундопликацию пищевода по методу Ниссена. Это дополнительное вмешательство позволит корректировать тягостные для больного проявления рефлюкс-эзофагита [1].

Анализ приведенных выше данных позволяет рассматривать эвентрацию диафрагмы как заболевание, подлежащее хирургическому лечению. В каждом случае вопрос об операции должен рассматриваться с учетом наличия осложненной формы эвентрации диафрагмы, возраста пациента, характера выраженности, динамики клинических симптомов и тяжести состояния больного.

Выводы:

1. Тяжесть течения эвентрации диафрагмы в значительной степени определяется наличием различных осложнений клинических форм: кардиореспираторной и гастроэзофагеальной;
2. При выполнении операции у больных с эвентрацией диафрагмы является целесообразным расширить показания к выполнению трансабдоминального доступа, как менее травматичного и способного обеспечить пластику диафрагмы.

Список литературы

1. Волков В.Е. Руководство по клинической хирургии // Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2017, 976 с.
2. Долецкий С.Я. Диафрагмальные грыжи у детей // М.: Медгиз, 1960
3. Петровский Б.В., Каншин Н.Н., Николаев Н.О. Хирургия диафрагмы // М.: Медицина, 1966.
4. Mulholland M.W., Lillemol K.D. Greenfields Surgery // Philadelphia, Baltimore, New York, 2006; p. 1873-1875.

УДК 617.55–089–005.6/.7–06–084 (075.8)

**ПРОФИЛАКТИКА ВЕНОЗНЫХ ТРОМБОЭМБОЛИЧЕСКИХ
ОСЛОЖНЕНИЙ В ХИРУРГИИ****Волков В.Е., Волков С.В.***ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова», г. Чебоксары*

В статье представлены результаты применения антикоагулянтов для профилактики венозных тромбоэмболических осложнений в двух анализируемых группах: у 50 пациентов, умерших от острого некротического панкреатита в лечебных учреждениях Чувашской Республики за период 2018 года и 21 пациентов, перенесших расширенные и комбинированные гастрэктомии по поводу рака желудка. Пациенты были в возрасте от 30 до 90 лет. Мужчин было 41 человек, женщин – 30 человек. Авторами отмечено отсутствие качественной профилактики венозных тромбоэмболических осложнений, в частности тромбоза легочной артерии (ТЭЛА), в группе умерших от острого панкреонекроза, что привело к развитию ТЭЛА как основной причины смерти 3 (6%) пациентов. Указывается, что профилактика венозных тромбоэмболических осложнений должна проводиться со строгим соблюдением сроков антикоагулянтной терапии с учетом факторов риска у каждого пациента.

Ключевые слова: венозные тромбоэмболические осложнения, факторы высокого риска, антикоагулянты, профилактика

The article presents the results of the use of anticoagulants for the prevention of venous thromboembolic complications in two analyzed groups: 50 patients who died from acute necrotic pancreatitis in medical institutions of the Chuvash Republic in the period of 2018 and 21 patients who underwent extended and combined gastrectomies for stomach cancer. The patients were between 30 and 90 years old. There were 41 men and 30 women. The authors noted the lack of quality prevention of venous thromboembolic complications, in particular pulmonary embolism (PE), in the group of deaths from acute pancreonerosis, which led to the development of PE as the main cause of death in 3 (6%) patients. It is indicated that the prevention of venous thromboembolic complications should be carried out with strict compliance with the terms of anticoagulant therapy, taking into account the risk factors in each patient.

Key words: venous thromboembolic complications, high-risk factors, anticoagulants, prevention

1. Введение. Венозные тромбоэмболические осложнения (ТЭО), к которым относят тромбоз глубоких вен нижних конечностей (ТГВ) и тромбоз легочной артерии (ТЭЛА), являются наиболее тяжелой и опасной патологией в хирургии и многих других медицинских специальностях (онкологии, кардиологии и др.). В США ежегодно регистрируется около 300 000 новых случаев ТЭО, однако это количество примерно в 3-4 раза больше, что обусловлено отсутствием очевидных симптомов венозной патологии. В этой стране ежегодно умирают 47 000-50 000 пациентов в возрасте свыше 60 лет. Частота ТЭО увеличивается в несколько раз, достигая 200 случаев на 100 000 жителей в год [1, 2]. В России, согласно данным статистики, ежегодно регистрируется около 80 000 новых случаев ТГВ [3]. ТЭЛА вызывает постоянное беспокойство за судьбу каждого пациента, находящегося как в отделении интенсивной терапии, так и периоде реабилитации, исчисляемого неделями, месяцами и годами. Если осведомленность клиницистов об опасности ТГВ в какой-то мере существует, то мнение врачей о ТЭЛА однозначно, вызывает, на наш взгляд, сочетание двух слов: непредсказуемость и смерть. Так, молниеносная форма острой ТЭЛА почти в 100% случаев заканчивается смертью больного [4]. Не удивительно поэтому, что все усилия клиницистов должны быть сосредоточены в предоперационном периоде, во время операции, в послеоперационном периоде до выписки больного из стационара и в последующий реабилитационный период на предупреждение ТЭЛА в каждом из указанных периодов.

Анализ современной литературы свидетельствует о том, проблема профилактики ТЭЛА у больных хирургического профиля освещена недостаточно. Это подтверждается отсутствием четких указаний о длительности проведения профилактики ТГВ и ТЭЛА, имеется недостаточно сведений об эффективности того или иного антикоагулянта и нередко затруднен выбор его дозы. До настоящего времени отсутствуют данные о качестве профилактических мероприятий не только в хирургии, но и при других медицинских специальностях (онкологии,

урологии и др.). К тому же клиницисты недостаточно осведомлены о факторах риска развития ТГВ и ТЭЛА у больных, подвергшихся различным по тяжести оперативным вмешательствам или консервативной терапии.

Проведенные данные убеждают в необходимости разработки проблемы профилактики ТЭЛА какой бы врачебной специальности она не касалась.

Цель работы – дать клиническую оценку качества профилактики тромбоэмболических осложнений у больных с хирургической патологией.

2. Материал и методы. За период 2018 года нами был проведен ретроспективный анализ частоты применения антикоагулянтов с целью профилактики ТЭЛА в двух группах больных.

I-группа – включает 50 пациентов, умерших от острого некротического панкреатита в различных лечебных учреждениях Чувашской Республики.

II-группа – объединяет 21 пациентов, перенесших стандартные и комбинированные гастрэктомии по поводу рака желудка. У всех пациентов данной группы наступило выздоровление, и они выписаны на амбулаторное лечение. Тромбоэмболических осложнений у них не отмечено.

Возраст больных – 30 до 90 лет. Мужчин было 41, женщин – 30. Профилактика ТЭЛА была проведена у 44 пациентов низкомолекулярными антикоагулянтами. Операции были проведены 54 пациентам. Из группы хирургических больных умерли от ТЭЛА три пациента, а остальные 47 чел. – от панкреонекроза, осложненного перитонитом, полиорганной недостаточностью.

У анализируемых больных для профилактики ТЭЛА чаще использовался нефракционированный гепарин в малых дозах по следующей схеме: за 2 часа до операции вводился гепарин подкожно в дозе 5000 ЕД. Через 8 часов после операции этот препарат вводился подкожно в дозе 5000 ЕД. Затем в течение 5-7 дней после операции вводился гепарин 1 раз в день подкожно в дозе 5000 ЕД. Наряду с нефракционным гепарином больным II группы с целью профилактики ТЭЛА назначались низкомолекулярные формы гепарина: фраксипарин (клексан), дельтапарин и др. Указанные препараты вводились 1-2 раза в сутки после операции в дозе в зависимости от массы тела – 0,3 до 0,5 мл.

У большинства анализируемых пациентов широко использовался метод неспецифической профилактики ТЭЛА: ранняя двигательная активность после операции (ранняя «ходьба»), пневмомассаж, бинтование нижних конечностей эластическими бинтами и др.

3. Результаты и обсуждение. По данным патологоанатомических исследований у группы умерших больных в 80% случаев истории болезней не содержат обоснований для проведения профилактических мероприятий тромбоэмболических осложнений, своевременно не были выявлены ТГВ нижних конечностей.

Анализ качества профилактики ТЭЛА показал, что в городах и районах Чувашской Республики из 50 умерших пациентов профилактика ТЭЛА проводилась только у 26 больных. Из 24 пациентов, у которых не проводилось профилактики ТЭЛА, умерли три пациента.

У онкологических больных, перенесших гастрэктомию, профилактические мероприятия были проведены у всех пациентов (100%). Тромбоэмболических осложнений в этой группе пациентов не наблюдалось. Наиболее часто с профилактической целью использовались следующие препараты: гепарин, клексан и др.

Наряду с другими авторами, при назначении антикоагулянтов мы придерживались и учитывали основные факторы риска ТЭЛА. Среди них практическую значимость имеют следующие:

1. Возраст старше 40 лет;
2. Длительная неподвижность (иммобилизация), постельный режим более 4 суток (особенно в послеоперационный период);
3. Варикозное расширение вен нижних конечностей;
4. Венозные тромбозы в анамнезе;

5. Операция на органах брюшной полости и малого таза;
6. Длительность оперативного вмешательства (более 2-х часов);
7. Повторные оперативные вмешательства на фоне тяжелых послеоперационных осложнений;
8. Тромбофилии, повышенная свертываемость крови, эритропения;
9. Перенесший инфаркт миокарда;
10. Инсульт;
11. Злокачественные новообразования пищеварительного тракта, легких, предстательной железы;
12. Химиотерапия, рентгенотерапия у онкологических пациентов;
13. Сепсис;
14. Циркуляторный шок;
15. Нарушение ритма сердца по типу мерцательной аритмии (фибрилляция предсердий);
16. Тромбоз глубоких вен нижних конечностей;
17. Рожистое воспаление в области нижних конечностей;
18. Локальные гнойно-септические заболевания (острый холецистит, острый некротический панкреатит и др.);
19. Флотирующие тромбы, ТЭЛА в анамнезе;
20. Ампутационная культя в области бедра или голени (тромбоз и тромбоз флебит глубоких и поверхностных вен);
21. Перенесенный Корона-вирус – 19.

Как явствует из приведенного перечня риска факторов, многие из них дополнены нами с учетом их практической значимости в хирургии и онкологии.

Анализ полученных результатов исследований показал, что обоснованием для проведения профилактики у больных, перенесших расширенные и комбинированные гастрэктомии, являлся рак желудка I-III степени. Практически каждый из пациентов этой группы имели не только один фактор риска (раковая опухоль), а два и более факторов риска. Все это, в целом, свидетельствует о высоком риске ТЭЛА, требующем выбора антитромботических средств с высокой антикоагуляционной активностью. Для этой цели препаратами выбора могут являться нефракционированный или низкомолекулярный гепарин или фондапаринукс натрия. Дозы этих антикоагулянтов с целью профилактики ТЭЛА указаны ниже:

1. Эноксапарин 1,0 мг/кг или 1,5 мг/кг каждые 12 часов или 1 раз в сутки;
2. Делтепарин натрия 100 МЕ или 200 МЕ/кг каждые 12 часов или 1 раз/сут.;
3. Тинзапарин 175 ЕД/кг 1 раз/сут.;
4. Надропарин 86 МЕ/кг или 171 МЕ/кг каждые 12 часов или 1 раз/сут.;
5. Фондапаринукс 5 мг (масса тела < 50 кг); 7,5 мг/кг (масса тела 50-100 кг); 10 мг (масса тела > 100 кг).

Все указанные препараты вводятся подкожно. Введение эноксапарина в дозе 1,5 мг/кг 1 раз/сут одобрено в США и некоторых европейских странах для профилактики ТЭЛА в стационарных условиях. У больных раком делтепарин применяется в дозе 200 МЕ массы 1 раз/сут в течение 5 месяцев. После этого следует продолжить терапию антагонистами витамина К или низкомолекулярным гепарином бессрочно пока не будет излечен рак. Надропарин одобрен для профилактики ТЭЛА в некоторых европейских странах.

Низкомолекулярные гепарины используют для профилактики тромбоза и ТЭЛА при любом, особенно высоком, риске развития флеботромбоза с подбором индивидуальной дозы. Для достижения максимального профилактического эффекта первую дозу низкомолекулярного гепарина следует вводить не ранее, чем за 2 часа до операции и продолжить введение в течение 7 дней и более после операции.

Введение антикоагулянтов снижает образование флотирующих тромбов, останавливает рост тромба, уменьшает угрозу отрыва и миграции сформированного тромба.

Профилактика ТГВ и ТЭЛА у хирургических и онкологических больных в реабилитационном периоде должна быть длительной – не менее 28 суток, а в некоторых случаях продолжаться месяцами и годами. Недостаточная осведомленность клиницистов в отношении сроков проведения профилактики ТГВ и ТЭЛА часто приводит к проведению предельно короткого курса антикоагулянтной терапии, нередко без учета эффективности применяемого препарата, без регулярного клинического осмотра больного (наличие гематом, кровоизлияний и др.).

Методы хирургической профилактики:

1. Тромбозектомия;
2. Имплантация кава-фильтра пациентам, имеющим абсолютные противопоказания к тромболитической терапии, а также при отсутствии эффекта адекватно проводимой антикоагулянтной терапии у больных с часто рецидивирующей ТЭЛА. Кава-фильтры обычно устанавливаются в просвете нижней полой вены непосредственно под устьем почечных вен, а при наличии тромба в почечных венах – над устьем. Следует отметить, что не рекомендуется рутинная установка кава-фильтров у больных с ТЭЛА;
3. Кава-пликация;
4. Перевязка вен.

В заключение следует указать, что венозные тромбоэмболические осложнения в частности ТЭЛА и ТГВ, продолжают оставаться до настоящего времени одним из наиболее опасных осложнений с высокой летальностью, не имеющей тенденции к ее снижению. При этом тяжелом и опасном осложнении особую роль приобретает своевременная профилактика. С учетом решения этой задачи каждое лечебное учреждение хирургического профиля должно располагать действенной программой проведения широких профилактических мероприятий, направленных на предупреждение этого грозного осложнения. Профилактика венозных тромбоэмболических осложнений требует строго соблюдения сроков проведения антикоагулянтной терапии. Короткий или прерванный курс применения антикоагулянтов не способен предупреждать развитие тромбоэмболических осложнений. Следует учитывать, что длительное применение антикоагулянтов у больных в период реабилитации, особенно с применением варфарина, может приводить к образованию обширных кровоизлияний и гематом, чаще в забрюшинной клетчатке.

Выводы:

1. ТЭЛА – жизнеугрожающее осложнение с трудно прогнозируемым сроком возникновения и требующей срочной готовности медицинского персонала к оказанию реанимационной помощи включая ИВЛ и внутривенное введение высокоэффективных антикоагулянтов;
2. Профилактика ТЭЛА и ТГВ у каждого пациента должна быть индивидуальной и строиться на качественной основе с учетом факторов риска, и ряда других факторов (выбор лечебного препарата и его дозы, строгое соблюдение сроков применения антикоагулянтов с регулярным контролем коагуляционных показателей и др.), а при соответствующих показаниях, больным производить необходимые оперативные вмешательства (перевязки вен, установка кава-фильтров и др.).

Список литературы

1. Баяшкo A.A. Профилактика тромбоэмболии легочной артерии / A.A. Баяшкo, A.A. Радюкевич // Хирургия, 2004. № 12. – С. 76-73.
2. Марино П.Л. Интенсивная терапия / П.Л. Марино пер. с англ. // М.: Геотар – Медиа, 2012. – С. 73-88.
3. Савельев В.С. Роль хирурга в профилактике и лечении венозного тромбоза и легочной эмболии / 50 лекций по хирургии / Под ред. В.С. Савельева // М., 2003. – С. 92-99.
4. Тромбоэмболия легочной артерии / В кн.: Критические состояния в хирургии // В.Е. Волков, С.В. Волков // Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2015. – С. 57-69.

УДК 616.92/93-06:616.61-008.6(08)
ББК 55.1+56.9я431

ДИНАМИКА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ГЕМОРРАГИЧЕСКОЙ ЛИХОРАДКОЙ С ПОЧЕЧНЫМ СИНДРОМОМ В ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

¹Л.Н. Воронов, ¹С.П. Сапожников, ¹В.А. Козлов,
¹Л.Ю. Агафошкина, ²Д.Г. Алексеева

¹ФБГОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова», Чебоксары

²Центр гигиены и эпидемиологии в Чувашской Республике – Чувашии, Чебоксары

lnvoronov@mail.ru, adaptagon@mail.ru, pooh12@yandex.ru

В статье анализируется современное состояние заболеваемости населения Чувашской Республики геморрагической лихорадкой с почечным синдромом. Для анализа использовались данные мониторинга природных очагов ГЛПС на территории Чувашской Республики, материалы по заболеваемости в области и Российской Федерации. Удалось установить, что чаще болеет городское население – 59,9 % случаев. Болеют преимущественно мужчины (в 4-5 раз чаще женщин). В январе – феврале 2020 года зарегистрировано 86 случаев заболевания, по сравнению с аналогичным периодом 2019 года произошел рост заболеваемости в 2,7 раза. Существует четкая сезонная зависимость заболеваемости ГЛПС от минимальных цифр среднегодовой заболеваемости в марте-апреле с последующим ее повышением к маю и достижением максимума к октябрю – ноябрю.

Ключевые слова: геморрагическая лихорадка с почечным синдромом, эпидемиология, Чувашская Республика

In the article, the current state of morbidity in the Chuvash Republic is analyzed by hemorrhagic fever with renal syndrome (HFRS). To analyze the data, we used monitoring of natural foci of HFRS on the territory of the Chuvash Republic, materials on morbidity in the region and the Russian Federation. It was found that the urban population is more often ill – 59.9 % of cases. Mostly men get sick (4-5 times more often than women). In January – February 2020, 86 cases of the disease were registered, compared to the same period in 2019, the incidence increased by 2.7 times. A clear seasonal incidence of GLP depends on the minimum numbers of the average annual incidence in March-April, followed by its increase by May and reaching a maximum by October – November.

Keywords: hemorrhagic fever with renal syndrome, epidemiology, Chuvash Republic

1. Введение. В природе, независимо от деятельности человека, существует группа так называемых природно-очаговых болезней. Восприимчивость людей к данным заболеваниям достаточно высока. Заболеваемость человека природно-очаговыми инфекциями (ПОИ) постоянно находится в сфере внимания практического здравоохранения, поскольку при некоторых формах эти инфекции характеризуются тяжелым течением болезни, высокой степенью летальности, регистрацией групповых заболеваний, отсутствием методов специфической профилактики [4].

Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом (ГЛПС) в России занимает ведущее место среди зоонозных и одно из первых мест среди других природно-очаговых инфекций [5]. Начиная с 1978 г., когда была введена официальная регистрация заболеваемости ГЛПС МЗ РФ, по 2015 г. Включительно зарегистрировано более 245 тыс. клинически диагностированных случаев ГЛПС. Более 98% от общего числа случаев ГЛПС выявлено в европейской части страны и около 2% – в азиатской части, главным образом на Дальнем Востоке.

Наибольшее число (до 80%) случаев ГЛПС регистрируется в Приволжском федеральном округе (ПФО), где имеются активные природные очаги [6]. Выделяют 4 группы территорий. Первая группа с чрезвычайно высоким уровнем заболеваемости включает в себя Республику Башкортостан, Удмуртскую Республику; ко второй группе с высоким уровнем заболеваемости можно отнести Республику Марий Эл, Оренбургскую область, Республику Татарстан; группа со средним уровнем заболеваемости – Пензенская и Ульяновская области, Республика Мордовия, Самарская область, Чувашская Республика, Пермский край; остальные территории

имеют относительно низкий уровень заболеваемости ГЛПС.

2. Целью исследования явилось оценка современного состояния заболеваемости населения Чувашской Республики геморрагической лихорадкой с почечным синдромом. Для анализа использовались данные мониторинга природных очагов ГЛПС на территории Чувашской Республики, материалы по заболеваемости в области и Российской Федерации.

3. Материалы и методы. Материал по динамике заболеваемости геморрагической лихорадкой с почечным синдромом был получен в «Центре гигиены и эпидемиологии в Чувашской Республики – Чувашии». Полученный числовой материал обработан методами дескриптивной и вариационной статистики. Данные представлены в виде $\bar{M} \pm m$, где $\bar{M}$ – средняя, m – стандартное отклонение. Различия выборок проверяли с помощью критерия F Фишера (критерия U Манна-Уитни, критерия χ^2). Различия относительных величин – z -теста. Различия частот встречаемости признака осуществляли с помощью критерия Колмогорова-Смирнова с поправкой Лиллиефорса с помощью программного пакета «Statistica 10.0».

4. Результаты исследования и их обсуждение. На территории Чувашской Республики ежегодно регистрируются случаи заболевания ГЛПС. В 2019 г. зарегистрировано 282 случая ГЛПС. Заболеваемость зарегистрирована в 23 муниципальных районах и городских округах (2018 г. – в 22) (Рис. 1). Показатель заболеваемости на 100 тыс. населения был выше показателя 2018 года в 1,8 раза, ПФО – в 1,7 раза, РФ – в 2,4 раза. Высокие показатели заболеваемости ГЛПС зарегистрированы в Шумерлинском – 164,8 (14 сл.), Порецком – 92,41 (11 сл.), Алатырском – 63,31 (9 сл.) и Ибресинском – 52,42 (11 сл.) районах [10]. Чаще болеет городское население – 59,9 % случаев. Болеют преимущественно мужчины (в 4-5 раз чаще женщин). В январе – феврале 2020 года зарегистрировано 86 случаев заболевания, по сравнению с аналогичным периодом 2019 года произошел рост заболеваемости в 2,7 раза.

Основными источниками, поддерживающими циркуляцию вируса в природных очагах, являются грызуны семейств *Muridae* и *Cricetidae*. В природных очагах Российской Федерации среди грызунов установлена циркуляция пяти хантавирусов, патогенных для человека возбудителей ГЛПС, относящихся к семейству Буньявирид (*Bunyaviridae*), роду Хантавирусов (*Hantavirus*), включая вирусы Хантаан (*Hantaan*), Сеул (*Seul*), Амур (*Amur*), Пуумала (*Pumala*) и Добрава/Белград (*Dobrava/Belgrade*) [3]. На территории европейской части России ГЛПС вызывается вирусами Пуумала и Добрава/Белград (генотипы Куркино и Сочи), природными резервуарами для которых являются рыжая полевка (*Myodes glareolus*), западный подвид полевой мыши (*Apodemus agrarius agrarius*) и кавказская лесная мышь (*Apodemus ponticus*) соответственно. Эпидемиологический анализ заболеваемости ГЛПС в России показал, что 97,7% всех случаев ГЛПС этиологически обусловлены вирусом Пуумала, 1,5% – вирусами Хантаан, Амур, Сеул и 0,8% – вирусами Куркино и Сочи, что указывает на ведущую этиологическую роль вируса Пуумала в структуре заболеваемости ГЛПС в РФ [1, 8].

Существует четкая сезонная зависимость заболеваемости ГЛПС от минимальных цифр среднегодовой заболеваемости в марте-апреле с последующим ее повышением к маю и достиганием максимума к октябрю – ноябрю. Заболевают чаще мужчины (70-90%) трудоспособного возраста, реже дети (3-5%), женщины и лица пожилого возраста (5-15%) вследствие меньшего контакта с природной средой, иммуногенетическими и гормональными особенностями [7]. Среди заболевших преобладают городские жители, что связано с более низким уровнем иммунной прослойки (6 – 10% по городам РБ, по некоторым районам – до 35%).

Наиболее часто заражение больных вирусом ГЛПС Пуумала происходит во время посещений леса, чаще всего во время прогулок, при выездах на рыбную ловлю, охоту, при работе в садах и на огородах, при уходе за домашними животными, а также путем непосредственного контакта поврежденных кожных покровов или слизистых с экскрементами инфицированных грызунов или слюной в случае укуса человека зверьком [2].

Территория Чувашской Республики является неблагополучной по ГЛПС.

Заболеваемость вызывает хантавирус Пуумала, а резервуаром и источником вируса является рыжая полевка (*Myodes glareolus*). На территории Чувашии выделяют 3 агроклиматических района: Северный прохладный, Центральный умеренно теплый, Южный теплый. Большая часть территории республики (55,3%) представлена сельскохозяйственными угодьями, из них 80% находится под пашней, другие – под лугами и пастбищами.

Почти треть территории покрыта лесами [9]. Очаги ГЛПС сформировались в излюбленных местах грызунов – хвойных и широколиственных лесах. Изначально ареал распространения инфекции занимал центральные и южные регионы Чувашской Республики, но постепенно увеличился и сейчас занимает почти всю территорию республики (Рис. 2) [11].

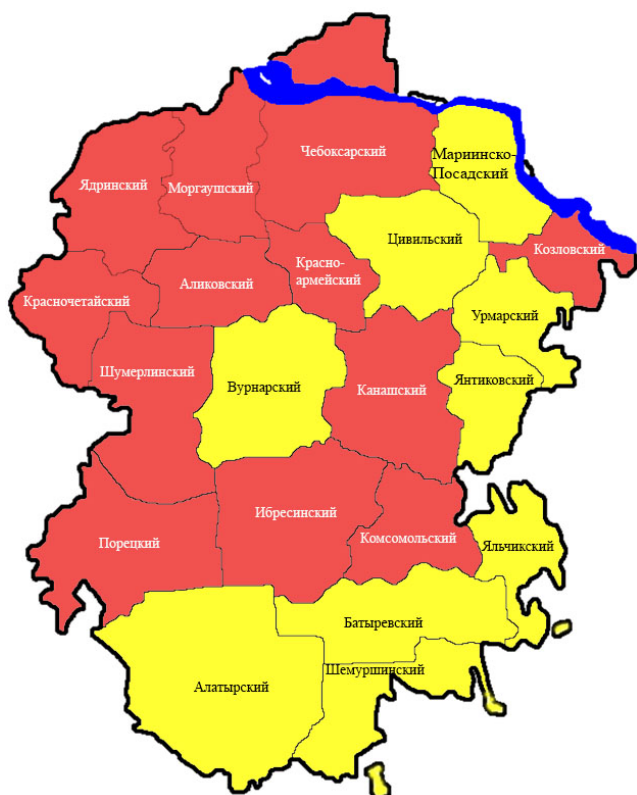


Рис. 1. Картограмма распространения ГЛПС в Чувашской Республике за 6 мес. 2019 г. в январе – июне 2019 г. (красным цветом отмечены территории, где зарегистрирована заболеваемость)

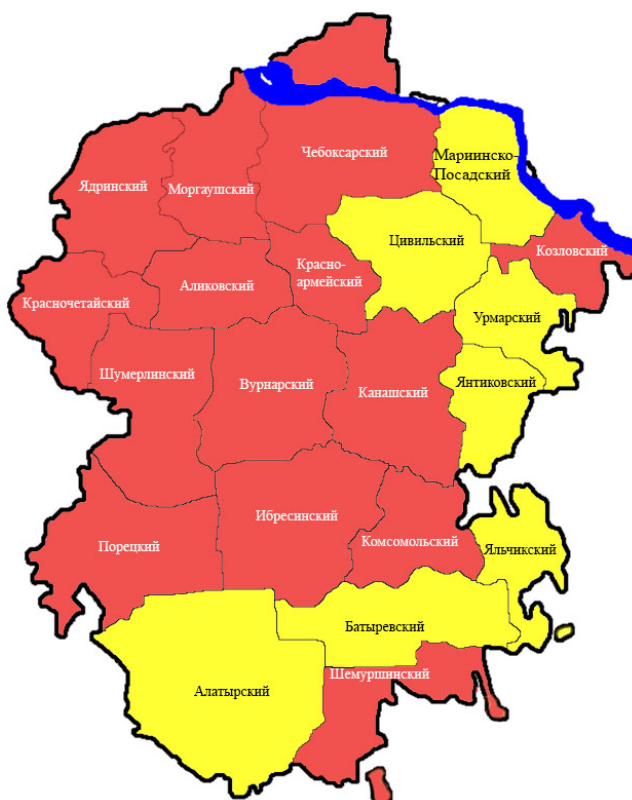


Рис. 2. Картограмма вероятных территорий заражения ГЛПС Чувашской Республики за 6 мес. 2019 г. в январе – июне 2019 г. (красным отмечены территории, где произошло заражение)

5. Выводы

1. Показатель заболеваемости на 100 тыс. населения был выше показателя 2018 года в 1,8 раза, ПФО – в 1,7 раза, РФ – в 2,4 раза.
2. Высокие показатели заболеваемости ГЛПС зарегистрированы в Шумерлинском – 164,8 (14 случаев), Поречком – 92,41 (11 случаев), Алатырском – 63,31 (9 случаев) и Ибресинском – 52,42 (11 случаев) районах [10].
3. Чаще болеет городское население – 59,9 % случаев. Болеют преимущественно мужчины (в 4-5 раз чаще женщин). В январе – феврале 2020 года зарегистрировано 86 случаев заболевания, по сравнению с аналогичным периодом 2019 года произошел рост заболеваемости в 2,7 раза.

4. Существует четкая сезонная зависимость заболеваемости ГЛПС от минимальных цифр среднегодовой заболеваемости в марте-апреле с последующим ее повышением к маю и достижением максимума к октябрю – ноябрю.

Конфликт интересов – авторы подтверждают, что публикуемый ими материал не нарушает авторских и/или материальных прав третьих лиц, в том числе юридических, не являющихся авторами данной статьи.

Список литературы

1. Мартыненко А.Ю., Томилка Г.С., Сидельников Ю.Н. Эпидемиология геморрагической лихорадки с почечным синдромом на юге Хабаровского края // *Врач.* – 2014. – №8. – С. 84–87.
2. Нафеев А.А. Эпидемические проявления геморрагической лихорадки с почечным синдромом в регионе с активными природными очагами // *Медицинская паразитология и паразитарные болезни.* – 2009. – №4. – С. 26–30.
3. Митрофанова Н.Н., Мельников В.Л., Золина Н.Ф., Скороходова Е. Д. Анализ клинико-эпидемиологических и эпизоотических особенностей заболеваемости геморрагической лихорадки с почечным синдромом на территории Пензенской области // *Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки.* – 2009. – №3 (11). – С. 109–116.
4. Никитин П. Н. Современное состояние заболеваемости природно-очаговыми инфекциями населения Нижегородской области / П. Н. Никитин, О. И. Дерябина, Н. Н. Сидорова // *Научное обеспечение противоэпидемической защиты населения: материалы Всероссийской научно-практической конференции.* – Нижний Новгород, 2009. – С. 305–308.
5. Организация и проведение на территории Российской Федерации мероприятий по неспецифической профилактике заболеваний геморрагической лихорадкой с почечным синдромом: методические указания МУ. – Москва, 2008. – 42 с.
6. Анисимова Т.А., Ефимова Э.В. Современное состояние заболеваемости геморрагической лихорадкой с почечным синдромом в регионах Приволжского Федерального округа // *Инфекционные болезни.* – 2012. Т. – 10. – №S1. – С. 24.
7. Алехин Е.К., Камилов Ф.Х., Хунафина Д.Х., Валишин Д.А., Шайхуллина Л.Р., Мурзабаева Р.Т., Галиева А.Т., Бурганова А.Н., Хабелова Т.А., Старостина В.И., Сыртланова Г.Р. Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом // *Медицинский вестник Башкортостана.* – 2013. – Т. 8. – № 5. – С 24–31.
8. Десяткова Е.Л., Алексеева Д.Г., Першев В.Е., Зайцев И.И., Исаев Н.И., Прокопьева Е.Г., Смирнов М.М., Жуков В.И., Транквилевский Д.В. Характеристика природных очагов геморрагической лихорадки с почечным синдромом (ГЛПС) в Чувашии за 2008-2011 гг. // *Инфекция и иммунитет.* – 2012. – № 1-2. – С. 135–136.
9. Указ Президента Чувашской Республики О Лесном плане Чувашской Республики (В редакции Указа Президента Чувашской Республики от 29.12.2011 г. N 131)
10. Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Чувашской Республике – Чувашия, 2020 <http://21.rospotrebnadzor.ru/content/644/50808/>
11. Анисимова Т.А. Мониторинг природного очага геморрагической лихорадки с почечным синдромом на территории Чувашской Республики // *Перспективы науки.* – 2012. – № 12 (39). – С. 007–010.

УДК 616-71

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ РЕНТГЕНОМОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЙ
В ТУБЕРКУЛОМАХ РАЗНЫХ ФАЗ АКТИВНОСТИ****Н.Е. Гималдинова¹, Л.А. Любовцева¹, Е.В. Любовцева²**¹ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова, Московский
проспект 45, г. Чебоксары, Россия²Бюджетное учреждение «Республиканское бюро судебно-медицинской экспертизы» Мин-
здрава Чувашии, ул. Пирогова 24, г. Чебоксары, Россия
e-mail: ngimaldinova@yandex.ru

Рентгенологический метод является одним из основных в выявлении туберкулом легких. Однако, патоморфологическая картина их не всегда совпадает с рентгенологическим описанием, что может привести к ошибочной тактике ведения больных с этой формой туберкулеза.

Целью данной работы явился сравнительный анализ данных рентгенологического исследования с патоморфологической картиной рецензированных участков легких у больных с разной степенью активности туберкулом.

Материал и методы исследования. Материалом исследования послужил биопсийный материал легких 90 больных туберкуломой. Проведен анализ медицинской документации с целью выявления степени выраженности туберкулезного процесса, изучены рентгенограммы и гистологические микропрепараты, окрашенные гематоксилин-эозином.

Результаты исследования. Биопсийный материал разделили на 5 групп по степени активности специфического воспаления. Первую группу составили неактивные туберкуломы, без признаков специфического воспаления в капсуле, участков распада и перифокального воспаления. В гистологических микропрепаратах в 13% случаях определялись участки дистелектаза, отсутствующие на рентгенограммах. Во второй группе участки просветления на снимках, интерпретированные как распад, морфологически не подтверждены. В микропрепаратах определялись участки гомогенного казеоза, чередующегося с кальцинированными участками и фиброзными прослойками. Морфологический анализ в третьей группе у 5% больных выявил слоистую туберкулому, которую не удалось диагностировать рентгенологически. В четвертой группе наблюдений туберкулом средней степени активности патоморфологические и рентгенологические признаки полностью совпадали. Участки расплавления казеоза (серповидной формы) и нечеткие контуры туберкулом соответствовали прогрессирующему течению воспалительного процесса. В пятой группе у 15% случаев туберкуломы оказались слоистыми, рентгенологически при этом определялась только нечеткость контуров.

Заключение. Сравнительный рентгеноморфологический анализ туберкулом позволил разделить рентгенологические признаки активности специфического воспаления на редко диагностируемые (участки дистелектаза, рубцующиеся гранулемы, слоистые туберкуломы) и достоверные признаки (распад, инфильтрация и свежие очаги вокруг туберкулом).

Ключевые слова: туберкулома, рентгенография легких, биопсия

1. Введение. Туберкуломы легких являются формой вторичного туберкулеза, отличающейся малосимптомным или бессимптомным течением, и практически не поддаются лечению противотуберкулезными препаратами [1]. При отсутствии благоприятного лекарственного прогноза, больным с туберкуломами назначают хирургическое лечение. Показанием к нему являются туберкуломы крупных (более 4 см) и средних (2-4 см) размеров, с распадом, с периодическими обострениями и бацилловыделением. Выбор врачебной тактики связан с активностью процесса [2]. Несмотря на то, что основные вопросы патогенеза, клиники и диагностики туберкулом изучены довольно подробно, удельный вес их среди других форм вторичного туберкулеза легких составляет более 10%. По результатам резекционных материалов доля туберкулом доходит до 18,3% [3]. Использование клинко-рентгенологических методов определения активности процесса является одним из сложных и недостаточно разработанных. Проведение компьютерной томографии, не всегда представляется возможным, что может быть связано с удаленностью проживания от мест нахождения необходимых приборов или их отсутствия в районных медицинских учреждениях. Гистологическая картина туберкулом в зависимости от активности процесса отличается [4, 5]. Характерными микроскопическими признаками активной фазы туберкуломы легких являются казеозные массы, окруженные слоем специфической грануляционной ткани с наличием эпителиоидных, лимфоидных, гигантских многоядерных

клеток типа Пирогова-Ланганса, за которым располагается фиброзная ткань, инфильтрированная лимфоцитами и гистиоцитами. В фазе неактивной туберкуломы казеозные массы ограничены однослойной капсулой, состоящей из зрелой соединительной ткани. Капсула и периферическая зона инфильтрирована лимфоидными и гистиоцитарными клеточными элементами [5, 6].

Цель исследования. Целью работы является сопоставление данных рентгенологического исследования с патоморфологической картиной рецензированного участка легких у больных с разной степенью активности специфического воспалительного процесса при туберкуломе.

2. Материал и методы исследования. Материалом исследования послужил биопсийный материал резецированных участков легких от 90 больных туберкулезом. В данную группу вошли 80 мужчин и 10 женщин в возрасте от 20 до 59 лет. Отбор больных осуществлялся на основе анализа медицинской документации с целью выявления степени выраженности туберкулезного процесса по результатам компьютерной рентгенографии и бактериологического исследования мокроты. Гистологическое исследование проводили путем окрашивания срезов ткани гематоксилин-эозином. На основе ряда ранее установленных морфологических признаков, определяли степень активности специфического воспалительного процесса в каждом случае [3]. С учетом морфологической степени активности туберкулезного воспаления, были сформированы 5 групп исследования: 1-ю группу составили 30 случаев неактивных туберкулом; 2-ю – 22 случая туберкулом с минимальной (низкой) активностью туберкулезного процесса; 3-ю – 20 туберкулом средней степени активности без признаков деструкции; 4-ю – 9 туберкулом средней степени активности с признаками деструкции; 5-ю – 9 туберкулом с высокой степенью активности специфического воспалительного процесса по состоянию стенки туберкуломы и состоянию казеозных масс.

3. Результаты исследования и их обсуждение. При гистологическом исследовании резецированных участков легких в 60 случаях наблюдались патоморфологические признаки активности туберкулезного процесса, а в 30 случаях признаки активной фазы туберкуломы отсутствовали (Рис. 1, Рис. 2А, Б). Неактивные туберкуломы не имели признаков специфического воспаления в капсуле, отсутствовали участки расплавления казеоза и свежих туберкулезных изменений в окружающей туберкулому легочной ткани (Рис. 2 А). Данные случаи были отнесены в I группу. Следует отметить, что больные с неактивной туберкуломой жалоб не предъявляли, диагноз базировался в основном на данных рентгенологического исследования. Рентгенологически туберкуломы, отнесенные в I группу исследования, относились к солитарным с однородной структурой. В 84% случаев, неактивные туберкуломы имели четкую округлую, а в 16% случаев – неправильную форму. Деформация капсулы туберкулом была обусловлена пневмосклерозом, фиброзными тяжами. В 20% наблюдений по величине туберкуломы были крупные, в 70% – средние. Рентгенологическая и морфологическая картина отличалась в 4 случаях. На рентгенограмме туберкуломы не имели участков дистелектаза, однако при морфологическом исследовании они определялись (Рис. 2Б)

Вторую группу составили туберкуломы с минимальной активностью туберкулезного процесса (Рис. 3, Рис. 4 (А, Б)). При морфологическом исследовании в них определялись единичные рубцующиеся гранулемы. Рентгенологически 76% туберкулом этой группы были средних и 24% малых размеров, округлой формы. В центре туберкулом определялись участки просветления, чередующиеся с участками затемнения, что интерпретировалось как очаг распада (см. Рис. 3). Следует отметить, что в 40% наблюдений при рентгенологическом исследовании определяемый распад гистологически подтвержден не был. Просветление симулировано, вероятно, наличием участков гомогенного казеоза, чередующегося с кальцинированными участками и фиброзными прослойками. В третью группу были отнесены больные с туберкуломами средней степени активности без признаков деструкции (Рис. 5, рис. 6).

Гистологически в капсуле туберкулом имелись специфические бугорки (53%), маргинальные полости (42%), единичные бронхогенные и лимфогенные отсеы продуктивного характера в прилежащей или окружающей паренхиме.

Рентгенологически определялись солитарные туберкуломы, овальной формы с нечеткими или размытыми контурами по периферии, зоны просветления в них не выявлялись. У 50% пациентов в резецированном легком отмечалась инфильтративная дорожка к корню легкого, что является прямым рентгенологическим признаком, который указывает на активность процесса. Косвенным признаком распада явилось наличие очагов лимфогенной и бронхогенной диссеминации. Следует отметить, что морфологический анализ у 5% больных выявил слоистую туберкулому, которую не удалось диагностировать рентгенологически. В солитарной слоистой туберкуломе были четко выраженные концентрические слои казеозно измененной ткани. Коллагеновые волокна располагались циркулярно между казеозными массами, и напоминали пластины. Стенка капсулы у слоистой туберкуломы была тонкая, состояла из одного слоя чередующихся коллагеновых и аргирофильных волокон. В 95% случаев рентгенологические и патоморфологические сопоставления подтверждают, что рентгенологический симптом нечеткости контуров туберкулом указывает на прогрессирование процесса.

К четвертой группе наблюдений туберкулом средней степени активности с признаками деструкции отнесены случаи со следующими гистологическими признаками: в капсуле туберкулом выявлен слой специфических грануляций, деструкция и бронхо-лимфогенные отсеы. При рентгенологическом исследовании туберкуломы имели округлую (75%) и неправильную (25%) форму с нечеткими контурами. Определялся участок просветления, располагающийся эксцентрично, что характеризует распад казеозных масс. Полость напоминала по форме серп, стенка была неодинаковой толщины, а в бухтообразных выступах полости определялись кальцификаты. Сравнимые патоморфологические и рентгенологические признаки в данной группе наблюдения полностью совпадают. Участки расплавления казеоза (серповидной формы) и нечеткие контуры туберкулом соответствуют прогрессирующему течению воспалительного процесса (Рис. 7, Рис. 8).

В пятую группу были отнесены туберкуломы с наиболее выраженными признаками туберкулезного воспаления (Рис. 9, Рис. 10, Рис. 11). Морфологическое исследование подтвердило наличие высокой активности туберкулезного процесса. Характерными микроскопическими признаками активной фазы туберкуломы легких этой группы было наличие распада, преобладание грануляционного слоя в капсуле с хаотичным расположением коллагеновых волокон и выраженной лимфоидной инфильтрацией, бронхогенного обсеменения.

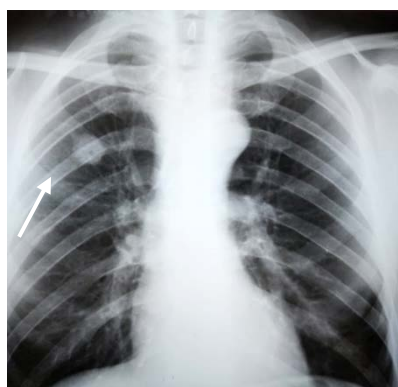
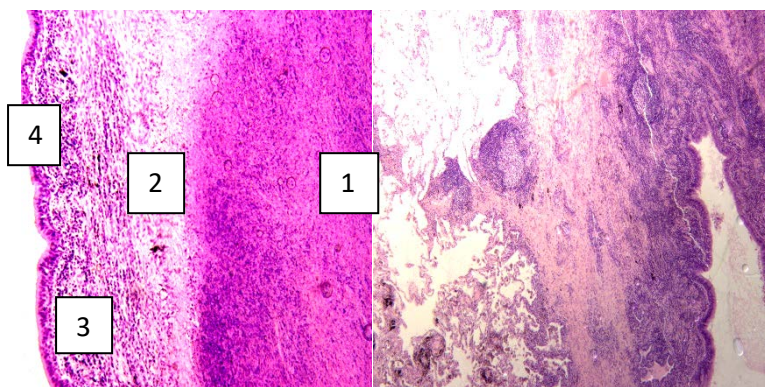


Рис. 1. Туберкулома верхней доли правого легкого. На рентгенограмме стрелкой указана округлая, гомогенная тень с четкими границами, соответствующая неактивной туберкуломе.



А Б

Рис. 2А. Неактивная туберкулома легкого. 1 – казеозные массы, 2 – слой фиброзной ткани упорядочен, 3 – клеточная инфильтрация, 4 – эпителий бронха. Окраска гематоксилином эозином, ув. 40, ок. 10
Рис. 2Б. Участки деструктаза.

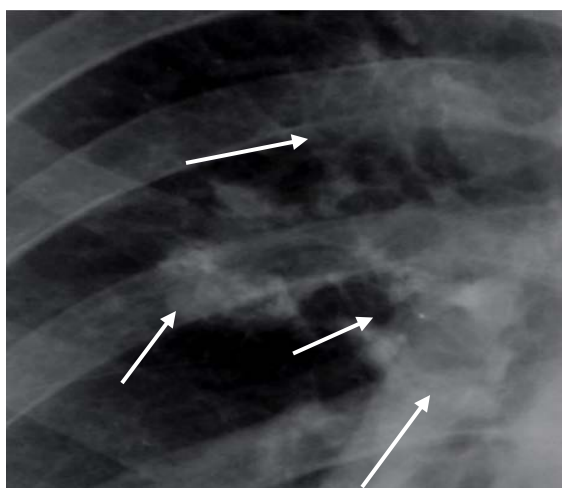
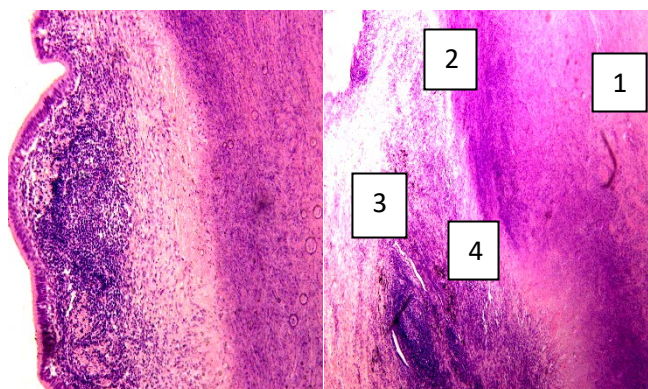


Рис. 3. Туберкулома верхней доли правого легкого (увеличенный фрагмент рентгенограммы). На увеличенном фрагменте в туберкуломе определяются кальцинаты, и в окружающей легочной ткани в виде «плотных» очагов. Усиление и деформация рисунка, обусловленные фиброзными изменениями.



А Б

Рис. 4А, Б. Туберкулома легкого 2 группы с минимальной активностью. 1 – казеозные массы, 2 – слой фиброзной ткани, 3 – рубцующаяся гранулема, 4 – участок кальцификации. Окраска гематоксилином эозином, ув. 40, ок. 10

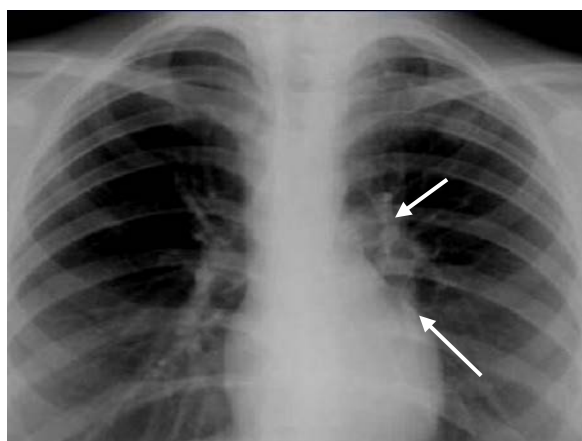


Рис. 5. Туберкулома верхней доли левого легкого с очагами диссеминации.

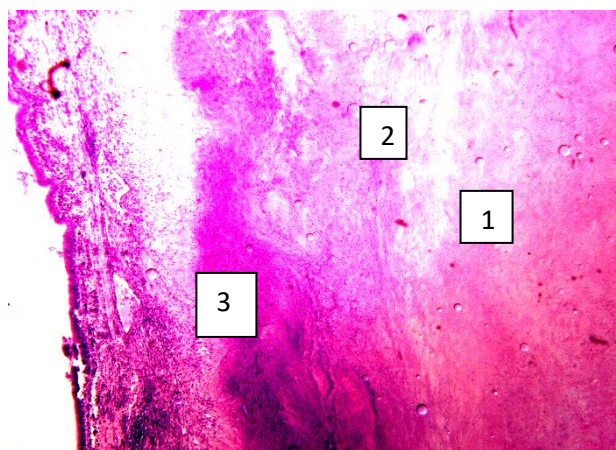


Рис. 6. Слоистая туберкулома. 1 – казеозные массы, 2 – коллагеновые волокна, 3 – участок кальцификации. Окраска гематоксилином эозином, ув. 40, ок. 10



Рис. 7. Туберкулома верхней доли левого легкого (линейная томограмма). В нижнемедиальном отделе туберкуломы видна полость распада, что означает прогрессирование процесса. Над туберкуломой определяются частично кальцинированные очаги.

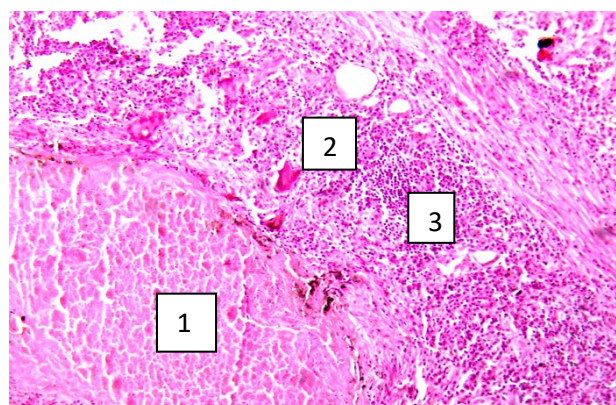


Рис. 8. Активная туберкулома легкого. 1 – начало распада казеозных масс, 2 – слой фиброзной ткани с появлением грануляционной неупорядоченной массы и клетками Пирогова-Ланганса, 3 – клеточная инфильтрация. Окраска гематоксилином эозином, ув. 40, ок. 10

Структура тени прогрессирующих туберкулом рентгенологически была неоднородной за счет наличия очагов кальцинатов и участков просветления. Они имели большие размеры, нечеткие контуры, признаки бронхо-лимфогенной диссеминации, одну или несколько полостей распада. В 15% случаев туберкуломы оказались слоистыми, рентгенологически при этом определялась только нечеткость контуров, которая может характеризовать выраженное перифокальное воспаление.

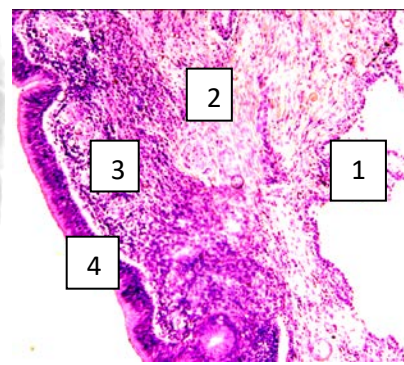
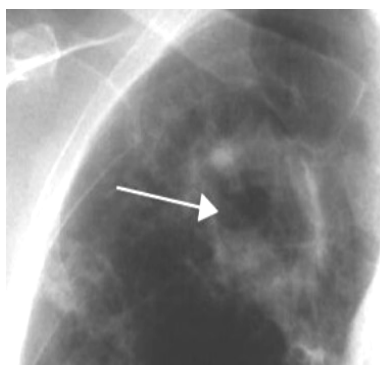


Рис. 9. Туберкулома верхней доли правого легкого (увеличенный фрагмент). В центральных отделах определяется полость, в капсуле очага кальцификатов. **Рис. 10.** Туберкулома верхней доли правого легкого. В центральных отделах определяется полость, в капсуле очага кальцификатов. **Рис. 11.** Туберкулома легкого с распадом. 1 – распад казеозных масс, 2 – слой фиброзной ткани с появлением грануляционной неупорядоченной массы и клетками Пирогова-Ланганса, 3 – клеточная инфильтрация, 4 – эпителий бронха. Окраска гематоксилином эозином, ув. 40, ок. 10.

Выводы:

1. К редко рентгенологически диагностируемым признакам туберкуломы можно отнести: участки дистелектаза, рубцующиеся гранулемы, ошибочно рентгенологически принимаемые за участки распада тканей, слоистые туберкуломы.
2. Наиболее достоверными рентгенологическими признаками активности специфического воспалительного процесса оказались по данным нашего исследования: распад, инфильтрация и свежие очаги вокруг туберкулом.
3. Для более точного определения степени активности туберкулом и выбора тактики лечения больных, необходим комплексный анализ, включающий не только рентгенологические данные, но и результаты клинического, лабораторного и патоморфологического исследований.

Конфликт интересов – авторы подтверждают, что публикуемый ими материал не нарушает авторских и/или материальных прав третьих лиц, в том числе юридических, не являющихся авторами данной статьи.

Список литературы

- [1] Ерохин В.В. Научные исследования во фтизиатрии: достижения и перспективы // Туберкулез и болезни легких. – 2013. – №5. – С. 16-23.
- [2] Ерохин В.В. Земскова З.С. Современные представления о туберкулезном воспалении // Проблемы туберкулеза. – 2003. – №3. – С. 11-21.
- [3] Холодок О.А., Григоренко А.А., Черемкин М.И. Клиническое наблюдение течения туберкулом легкого с морфологической интерпретацией их активности // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. – 2014. – Вып. 51. – С. 137-140.
- [4] Холодок О.А., Черемкин М.И. Морфологические аспекты активности туберкулом легкого // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. – 2013. – Вып. 49. – С. 51-54.
- [5] Liskina I.V., Zagaba L.M., Oleksinskaya O.A. Kliniko-morfologicheskie osobennosti tuberkulem legkih s morfologicheskimi priznakami aktivnosti specificheskogo processa. Perspektivi medicini ta biologii. – 2013. – Grud 5;V(2):93-100.
- [6] Воробьева О.В., Любовцева Л.А., Ласточкин А.В., Гималдинова Н.Е. Случаи конкурирующих заболеваний: внутримозговая гематома и цирроз печени // Актуальные вопросы производства судебно-медицинской экспертизы новорожденных и детей. Сб. науч.-практ. конф. – 2019. – С. 132-138.

УДК 577.175.824:[616.36:616-092.4]:[546.284:628.1.033]

ГИСТАМИНСОДЕРЖАЩИЕ СТРУКТУРЫ ПЕЧЕНИ КРЫС ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ
СОЕДИНЕНИЙ КРЕМНИЯ НА РАЗЛИЧНЫХ СРОКАХ ЭКСПЕРИМЕНТАЕ.А. Григорьева¹, В.С. Гордова², В.Е. Сергеева¹, Д.О. Иванов¹, П.Б. Карышев¹¹ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова», г. Чебоксары, Московский пр., 15²ФГАОУ ВО «БФУ им. И. Канта», г. Калининград, ул. Александра Невского, 14

e-mail: shgrev@yandex.ru

В статье приведены результаты собственного исследования изучения влияния водорастворимого соединения кремния на гистаминсодержащие структуры печени лабораторных крыс на сроках два и девять месяцев. Выявлено, что в печени интенсивность люминесценции гистамина возрастает в гепатоцитах и снижается в окружающей соединительной ткани триады на обоих сроках эксперимента. Содержание гистамина в стенке центральных вен, люминесцирующих гранулярных клетках и их микроокружении отличается от продолжительности срока воздействия, поступающего с питьевой водой кремния.

Ключевые слова: кремний, гистамин, печень, биогенные амины, гепатоциты, люминесцирующие гранулярные клетки

The article presents the results of our own research of studying the effect of water-soluble silicon on histamine-containing structures of the liver of laboratory rats for a period of two and nine months. It was revealed that in the liver, the intensity of histamine luminescence increases in hepatocytes and decreases in the surrounding connective tissue of the triad for both periods of the experiment. The content of histamine in the wall of central veins, luminescent granular cells and their microenvironment differs from the duration of exposure to silicon in drinking water.

Key words: silica, histamine, liver, biogenic amine, hepatocytes, luminescent granular cells

1. Введение. Гистамин, как известно, является важным химическим медиатором, который способен повышать проницаемость стенок сосудов, вызывать их расширение и способствовать развитию анафилактических реакций [1]. Данный диамин и рецепторы к нему представляют собой сложную систему иммунорегуляции. Активность этого медиатора, как правило, зависит от стадии дифференциации клеток, а также влияния микросреды. Гистамин способен стимулировать воспалительные и регуляторные реакции, способствующие развитию патологических процессов, таких как индукция аллергии, а также гомеостатических функций – регуляция кишечника [2]. H₄-рецептор гистамина преимущественно экспрессируется в кишечнике, селезенке, тимусе, костном мозге, периферических кроветворных клетках и клетках врожденной и адаптивной иммунной системы. Активация этого рецептора вызывает хемотаксис тучных клеток и эозинофилов [3, 4].

Ранее нами были изучены гистаминсодержащие клетки лимфоидных органов животных, получавших кремний с питьевой водой на сроках два и девять месяцев. В селезенке и в подслизистых агрегированных лимфоидных узелках тонкого кишечника на сроке девять месяцев наблюдаются более выраженные сдвиги в интенсивности люминесценции гистамина изучаемых структур, но при этом сохраняется увеличенная интенсивность люминесценции гистамина, в сравнении с показателями на сроке два месяца. Интенсивность люминесценции гистамина в структурах тимуса крыс, получавших *ad libitum* питьевую воду с добавлением кремния на сроке два месяца от начала эксперимента, возрастает. Однако в структурах тимуса крыс опытной группы на сроках девяти месяцев происходит уменьшение этого показателя. Интенсивность люминесценции гистамина в люминесцирующих гранулярных клетках и их микроокружении также повышается в обоих изучаемых органах. Это позволяет предположить, что гистамин непосредственно участвует в модуляции иммунного ответа, опосредованного поступлением кремния с питьевой водой [5].

Также было исследовано влияние водорастворимого кремния на морфологическую картину печени крыс на сроке девять месяцев. Так, в препаратах печени крыс, окрашенных гематоксилин-эозином, наблюдались следующие изменения микроморфологии: печеночные

балки располагались беспорядочно, центральные вены были расширены, отмечались выраженная клеточная инфильтрация в области воротного канала, а также равномерное диффузное набухание синусоидных капилляров и отек перисинусоидального пространства [6].

Особый интерес представляло изучение гистаминсодержащих структур печени крыс в эксперименте. Предыдущие исследования показали, что интенсивность люминесценции гистамина в структурах печени крыс, получавших кремний в течение девяти месяцев, также изменяется. Возрастают показатели интенсивности люминесценции гистамина в стенках сосудов печени крыс и уменьшаются в гепатоцитах, в люминесцирующих гранулярных клетках и их микроокружении соответственно [7].

Однако вопрос о содержании этого диамина в гистаминсодержащих структурах печени крыс остался раскрытым не полностью. В связи с этим нами был воспроизведен и расширен эксперимент с воздействием водорастворимого кремния на печень лабораторных крыс.

Цель исследования. Изучить интенсивность люминесценции гистамина в различных структурах печени крыс при воспроизведении эксперимента [7] с поступлением кремния с питьевой водой в концентрации 10 мг/л в пересчете на кремний в течение двух и девяти месяцев.

2. Материалы и методы. Изучали реакцию гистаминсодержащих структур печени белых нелинейных крыс ($n=15$) на поступление девятиводного метасиликата натрия с питьевой водой в концентрации 10 мг/л в пересчете на кремний. Животные были разделены на две группы: контрольная группа ($n=8$) получала бутилированную воду, опытная группа ($n=7$) получала ту же самую воду, но с добавлением водорастворимого соединения кремния ($\text{Na}_2\text{SiO}_3 \times 9\text{H}_2\text{O}$). Через два и девять месяцев животные были выведены из эксперимента. Для идентификации гистаминсодержащих структур свежие криостатные срезы печени обрабатывали люминесцентно-гистохимическим методом Кросса, Эвена, Роста, количественные концентрации гистамина в гистаминсодержащих структурах печени оценивали с помощью метода цитоспектрофлуориметрии по отработанной методике [8, 9]. Измерение интенсивности люминесценции гистамина производили в следующих структурах печени: в гепатоцитах, в стенке центральных вен (соединительнотканый слой), в соединительной ткани, окружающей триады печени, а также в люминесцирующих гранулярных клетках и их микроокружении. Средние значения интенсивности люминесценции (в условных единицах) гистамина в таблице приведены как среднее и стандартное отклонение ($M \pm SD$). Статистическую значимость различий средних величин определяли методами непараметрической статистики, отличия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

3. Результаты исследования и их обсуждение. При визуальном осмотре препаратов печени крыс обеих экспериментальных групп на люминесцентном микроскопе ЛЮАМ-4 ($\times 100$, $\times 900$) можно четко выделить следующие структуры: печеночные дольки, гепатоциты, центральные вены, триады печени, а также люминесцирующие гранулярные клетки. В печени крыс, получавших водорастворимый кремний в течение двух месяцев, выраженных изменений в люминесцентной морфологии, по сравнению с печенью крыс контрольных групп, не наблюдается, кроме изменения флуоресценции гистамина от центральной вены (желтый) к периферии печеночной дольки (зеленый).

В печени крыс, получавших кремний с питьевой водой в течение девяти месяцев, наблюдаются более заметные различия: изменяется форма печеночных долек (нарушается форма правильного шестиугольника), увеличиваются размеры центральных вен (Рис.).

Интенсивность люминесценции гистамина в структурах печени неодинакова на разных сроках эксперимента (Табл. 1). Как показано в таблице, интенсивность люминесценции гистамина возросла в гепатоцитах на обоих сроках эксперимента. В стенке центральных вен печени крыс этот показатель оставался сопоставимым на сроке два месяца, но на сроке эксперимента в девять месяцев интенсивность люминесценции гистамина статистически значимо увеличивалась. Отметим, что данный результат оказался воспроизводим по сравнению с ранее

проведенным экспериментом [7]. Интенсивность люминесценции гистамина в окружающей соединительной ткани триады печени уменьшалась у крыс опытной группы на обоих сроках эксперимента, что соответствовало визуальной картине люминесцентной морфологии печени крыс. В люминесцирующих гранулярных клетках и в их микроокружении интенсивность люминесценции гистамина увеличивалась на сроке эксперимента два месяца, в то же время на сроке девять месяцев цифры статистически значимо снижались в люминесцирующих гранулярных клетках и не изменялись в их микроокружении.

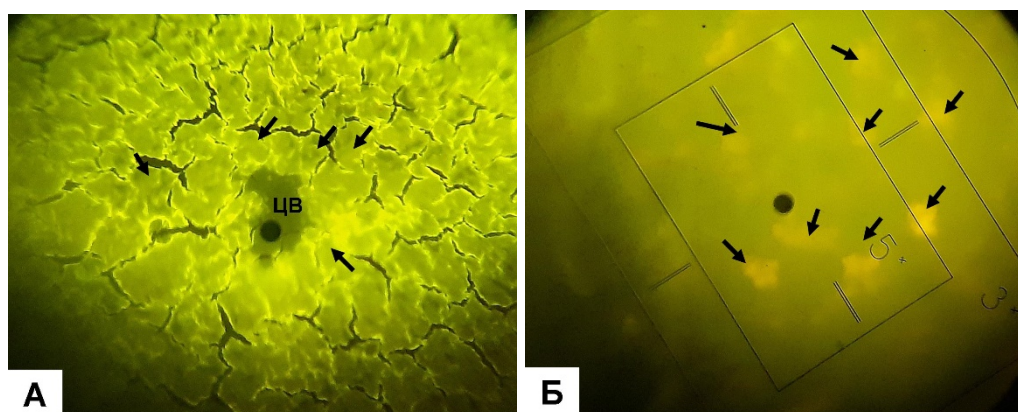


Рис. Люминесцентная морфология печени крыс (девять месяцев эксперимента).

1А – стрелками показаны гепатоциты, зонд установлен на центральной вене печени. Ок.10. Об.10. Зонд 0.5.
1Б – стрелками показаны люминесцирующие гранулярные клетки печени. Ок.10. Об.90. Зонд 0.5.
Метод Cross-Ewen-Rost. Микроскоп Люмам-4.

Таблица.

Интенсивность люминесценции гистамина (у.е) в структурах печени лабораторных крыс на разных сроках эксперимента ($M \pm SD$)**

Изучаемая структура печени	Срок эксперимента			
	2 месяца		9 месяцев	
	Контроль	Опыт	Контроль	Опыт
Гепатоциты	0,30±0,08	0,37±0,10*	0,42±0,06	0,44±0,06*
Стенка центральных вен	0,21±0,08	0,21±0,06	0,38±0,06	0,39±0,07*
Соединительная ткань, окружающая триады	0,29±0,08	0,20±0,05*	0,42±0,09	0,36±0,05*
Люминесцирующие гранулярные клетки	1,02±0,26	1,11±0,40*	1,10±0,28	1,06±0,23*
Микроокружение люминесцирующих гранулярных клеток	0,68±0,13	0,83±0,35*	0,72±0,19	0,71±0,19

Примечание:

* – различия по сравнению с контролем являются статистически значимыми ($p < 0,05$).

** – данные в таблице представлены как среднее и стандартное отклонение.

Поступление кремния с питьевой водой в организм крыс на сроках два и девять месяцев приводит к увеличению интенсивности люминесценции гистамина в гепатоцитах и уменьшению его в окружающей соединительной ткани триады печени. Содержание гистамина в стенке центральных вен, люминесцирующих гранулярных клетках и их микроокружении отличалась от продолжительности срока воздействия, поступающего с питьевой водой кремния. Можно утверждать, что результаты эксперимента, модулирующего поступление кремния с питьевой водой в течение девяти месяцев, достаточно полно воспроизводятся на уровне цифр интенсивности люминесценции гистамина в различных структурах печени [6]. Это еще раз доказывает, что действие поступающего с питьевой водой кремния имеет системный характер и зависит от времени воздействия.

4. Вывод. Поступление с питьевой водой соединения кремния изменяет гистаминовый статус печени в зависимости от срока воздействия и затрагивает при этом разные структуры.

Конфликт интересов – авторы подтверждают, что публикуемый ими материал не нарушает авторских и/или материальных прав третьих лиц, в том числе юридических, не являющихся авторами данной статьи.

Список литературы

- [1] O'Mahony L. Regulation of the immune response and inflammation by histamine and histamine receptors / L. O'Mahony, M. Akdis, C.A. Akdis // *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. – 2011. – Vol. 128, N. 6. – P. 1153–1162.
- [2] Branco A.C. Role of Histamine in Modulating the Immune Response and Inflammation / A.C. Branco, F. Yoshikawa, A.J. Pietrobon, M.N. Sato // *Interplay between Hormones, the Immune System, and Metabolic Disorders*. – 2018. – Vol. 2018. – <https://doi.org/10.1155/2018/9524075>
- [3] Gutzmer R. The histamine H4 receptor is functionally expressed on TH2 cells / R. Gutzmer, S. Mommert, M. Gschwandtner, K. Zwingmann, H. Stark, T. Werfel // *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. – 2009. – Vol.123, N. 3. – P. 619–625.
- [4] Козлов В.А., Бусова О.С. Миграция тучных клеток в почке // *Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева*. 2010. № 1 (65). С. 40–45.
- [5] Гордова В.С. Гистаминсодержащие клетки лимфоидных органов лабораторных грызунов в эксперименте / В.С. Гордова, В.Е. Сергеева, А.И. Коршунова, Е.А. Григорьева и др. // *Вестник новых медицинских технологий*. – 2018. – Т. 25, № 3. – С. 107–115
- [6] Григорьева Е.А. Морфологические особенности печени при воздействии водорастворимого соединения кремния / Е.А. Григорьева // *Медицинский академический журнал* – 2016. – Т. 16, № 4. – С. 71–72.
- [7] Смирнова С.С. Эозинофилы как возможные регуляторы уровня гистамина в печени крыс / С.С. Смирнова, Е.А. Григорьева, В.А. Голенкова, Д.В. Тихонов // *Морфология в теории и практике. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 95-летию со дня рождения доктора медицинских наук, профессора Дины Семеновны Гордон (Чебоксары, 22 ноября 2017 г.)*. – Чебоксары, 2017. – С. 221–223.
- [6] Сергеева В.Е. Люминесцентная гистохимия биогенных аминов в морфофункциональном состоянии органов и тканей в эксперименте (научно-исторический обзор) / В.Е. Сергеева, В.С. Гордова, Д.С. Гордон // *Acta Medica Eurasica*. – 2017. – № 3. – С. 39–49.
- [9] Гордова В.С. Гистаминсодержащие структуры лимфоидных органов лабораторных крыс при длительном поступлении соединения кремния с питьевой водой / В.С. Гордова, В.Е. Сергеева, П.Б. Карышев // *Материалы Восьмой международной научной школы «Наука и инновации-2013»*. – 2013. – С. 165–170.

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИИ В КОРРЕКЦИИ РАССТРОЙСТВ ПОХОДКИ

Е.А. Гурьянова^{1,2}, О.А. Тихоплав²

¹ ГАУ ДПО «Институт усовершенствования врачей» Министерства Здравоохранения
Чувашской Республики, Чебоксары, 428027, ул. М. Сеселя, 27

² ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова», Чебоксары,
428015, пр. Московский, Д. 45
Email: tihoplav.oleg@gmail.com

В статье приведен систематический обзор результатов исследований, посвященных изучению эффективности применения технологии функциональной электростимуляции (ФЭС) в реабилитации пациентов, перенесших инсульт. Рассматриваются вопросы клинко-функциональных изменений походки, возникающих у пациента после инсульта, юридическую обоснованность применения функциональной электрической стимуляции в реабилитации пациентов, перенесших инсульт в различных странах, описаны современные технологии ФЭС и их отличительные особенности, сведения о влиянии ФЭС на скорость ходьбы. Приведена сравнительная характеристика эффективности ФЭС и голеностопного отреза, описаны сведения о влиянии ФЭС на диапазон движений в голеностопном суставе и клиренс стопы, а также приведены сведения о влиянии ФЭС на кинематику и симметрию походки.

Ключевые слова: инсульт, реабилитация, ФЭС, функциональная электростимуляция, нарушение походки.

The article provides a systematic review of the results of studies devoted to the study of the effectiveness of using the technology of functional electrical stimulation (FES) in the rehabilitation of patients after stroke. The issues of clinical and functional gait changes occurring in a patient after a stroke, the legal validity of the use of functional electrical stimulation in the rehabilitation of stroke patients in different countries are considered, modern FES technologies and their distinctive features, information on the effect of FES on walking speed are described. A comparative characteristic of the efficiency of FES and the ankle cut is presented, information on the effect of FES on the range of motion in the ankle joint and the clearance of the foot is described, and information on the effect of FES on the kinematics and gait symmetry is presented.

Keywords: stroke, post-stroke rehabilitation, FES, functional electrical stimulation, gait disorder, spasticity, falls.

1. Введение. Инсульт — это острое заболевание, охватывающее широкий спектр клинических состояний, включающих в себя тромбоз, кровоизлияние и эмболию. Смертность от инсульта колеблется в пределах 12-29%, уступая лишь смертности от заболеваний сердца и злокачественных опухолей. Инсульт имеет тяжелые последствия, часто сопровождается инвалидизацией, и только 20% пациентов, перенесших данный недуг, возвращаются к трудовой деятельности. Инвалидизация после инсульта занимает первое место среди других заболеваний и составляет 3,2 на 10000 населения [1].

Одной из наиболее выраженных проблем пациентов после инсульта, способствующих повышению уровня инвалидизации, являются нарушения походки и ходьбы, что заключается не только в снижении скорости ходьбы, но и в изменении кинематики походки, ее асимметрии, появлении компенсаторных движений, нестабильности походки и быстро наступающей утомляемости пациентов. Перечисленные выше негативные факторы, безусловно, могут поставить под угрозу свободу передвижения пациента, снизить безопасность его ходьбы, а также привести к увеличению количества падений, высокая вероятность которых у пациентов, перенесших инсульт, хорошо известна. В свою очередь, падения способствуют травматизации пациентов, особенно пожилых, и ведут к существенному снижению качества их жизни [1, 2].

Помимо этого, существует несколько очень распространенных проблем, затрудняющих реабилитацию пациентов, одной из важнейших среди которых является так называемая свисающая стопа (foot drop), которая формируется в результате парезов и параличей мышц, участвующих в подъеме передней части стопы.

Главным фактором формирования свисающей стопы является слабость разгибателя голеностопного сустава (дорсифлексия), которая связана с невозможностью сокращения

передней большеберцовой мышцы, длинного разгибателя большого пальца стопы и длинного разгибателя пальцев. Слабость мышц, участвующих в экстензии голеностопа и стопы, приводит к многочисленным нарушениям походки, в том числе к снижению скорости ходьбы и асимметрии [3].

Следующим негативным фактором являются всевозможные варианты нарушения рисунка ходьбы, такие как: «перетаскивание» стопы и пальцев ног или применение компенсаторных стратегий, адаптивная пассивная тугоподвижность (плантарфлексия), периферические круговые движение конечностью [4]. Поскольку для предотвращения препятствий требуется модулирование длины шага и изменение траектории переноса конечности при переходе через препятствие, преодоление препятствий становится проблематичным у пациентов со свисающей стопой, особенно когда паретичная нога преодолевает преграду со значительно меньшим клиренсом (степень поднятия стопы при ходьбе), чем здоровая нога. Показано, что у данных пациентов в существенной степени повышается риск падения по сравнению со здоровыми пациентами [5, 6]. Также высокой клинической значимостью обладает и скорость походки. Как правило, не выходящий из дома пациент, имеет скорость ходьбы менее 0,4 м/с, а человек, перемещающийся со скоростью в диапазоне от 0,4 до 0,8 м/с, имеет ограниченную способность передвижения по месту проживания. Скорость ходьбы для работающего пациента составляет 0,8 м/с и выше [7].

Важно отметить, что фактором, способствующим развитию асимметрии походки у пациента после инсульта, является спастичность мышц голеностопного сустава. Во время ходьбы динамическая спастичность сгибателей подошвы (плантарфлексия) способствует увеличению пространственной асимметрии шага, а скованность голеностопного сустава является предиктором падений, особенно у пациентов старческого возраста [8, 9]. Все перечисленные выше нарушения активного мышечного сокращения, а также асимметричная кинематика походки и компенсаторные стратегии приводят к снижению качества и эффективности походки, а также к увеличению риска падения.

Частой жалобой пациентов, перенесших инсульт, является быстрая усталость и утомляемость, которая связана с низкой безопасностью и повышенным риском падения. Было установлено, что энергозатраты на ходьбу прямо пропорциональны скорости ходьбы [10], и чем выше энергозатраты пациента на ходьбу, тем быстрее он утомляется [11].

2. Цель обзора – обобщить опубликованные в научной литературе данные по вопросам применения функциональной электростимуляции в медицинской реабилитации неврологических пациентов, а также анализ опыта, накопленного в мировых медицинских системах по данной проблеме.

С целью осуществления поставленной задачи выполнены систематический поиск информации в таких источниках данных, как PubMed, Cochrane, Web of Science, ScienceDirect, Embase, Pedro. Поиск проводился по ключевым словам и комбинациям следующих слов: «инсульт», «реабилитация», «ФЭС», «функциональная электростимуляция», «ходьба», «нарушение походки», «stroke», «post-stroke rehabilitation», «FES», «functional electrical stimulation».

3. Юридическая обоснованность применения функциональной электрической стимуляции в реабилитации.

Функциональная электростимуляция (ФЭС) относится к технологиям, используемым в физической реабилитации пациентов после инсульта. ФЭС передней большеберцовой мышцы, приводящая к тыльному сгибанию голеностопного сустава, может способствовать предотвращению падения стопы (foot drop) в фазе переноса ноги. Согласно отечественным Клиническим рекомендациям по ведению пациентов с ишемическим инсультом и транзиторными ишемическими атаками (2017 г.) «влияние технологий физической реабилитации на исход и степень функционального восстановления оценено как уровень доказательности – 1А» [12]. Согласно клиническим рекомендациям «Диагностика и реабилитация нарушений функции ходьбы и

равновесия при синдроме центрального гемипареза в восстановительном периоде инсульта» (2017 г), ФЭС рекомендовано пациентам модели В1 и В2 [13].

Отметим, что пациентом модели В является пациент с умеренным или выраженным гемипарезом. Пациент подгруппы В1 способен самостоятельно стоять и ходить (допускается ходьба с опорой на трость). Согласно шкале оценки функции ходьбы и риска падения (Dinamic Gait Index – DGI), пациент данной подгруппы соответствует II группе (низкий риск падения) при ходьбе с тростью и I группе (высокий риск падения) при ходьбе без опоры, согласно шкале баланса Берг, – II группе (ходьба с поддержкой). Кроме того, пациент подгруппы В1 имеет 2-3 балла, согласно шкале Ашворта, и от 39 до 52 баллов, согласно разделу двигательной активности по шкале функциональной независимости (Functional Independence Measure – FIM).

Пациент подгруппы В2 способен самостоятельно стоять и ходить с опорой на трость или ходунки. Согласно шкале оценки функции ходьбы и риска падения (DGI), пациент данной подгруппы соответствует I группе (высокий риск падения) при ходьбе с тростью, согласно шкале баланса Берг, – II группе (ходьба с поддержкой). Согласно шкале Ашворта, пациент подгруппы В2 имеет 2-3 балла, согласно разделу двигательной активности по шкале функциональной независимости (FIM) – от 26 до 39 баллов.

Технология ФЭС также рекомендована к использованию, согласно Клиническим рекомендациям Великобритании (2013, 2016) и Канады (2015) по реабилитации пациентов после инсульта. Использование ФЭС в мировой медицинской практике признано Национальным институтом качества медицинских услуг в здравоохранении NICE и Королевским медицинским колледжем RCP (более 100 клиник по всему миру) [14, 15, 16, 17].

4. Современные технологии ФЭС и их отличительные особенности.

В настоящее время существуют на рынке достаточно много моделей медицинских аппаратов ФЭС, разработанных для пациентов с различными неврологическими заболеваниями. Устройства достаточно универсальны по принципу действия и подходят для всех патологий поражения центральной нервной системы (рассеянный склероз, инсульт, церебральный паралич, спинальные травмы и т.д.). К числу наиболее известных электростимуляторов относятся устройства с торговыми наименованиями Walkaide, MyGait, Odstock, Bioness L300go, STI-MuSTEP, FESIA WALK. Все эти устройства являются медицинским оборудованием 2а класса риска (медицинские изделия со средней степенью риска) и обладают зарубежными разрешениями FDA (Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов, США) и CE (стандарт Европейского союза) для проведения нервно-мышечной электростимуляции при центральных и периферических парезах [18, 19].

Все имеющиеся системы ФЭС можно разделить на две группы в зависимости от уровня инвазивности: имплантируемые и с накладываемыми электродами. Системы STIMuSTEP и ActiGait имплантируются, требуя интервенции нейрохирурга. При использовании других стимуляторов электроды накладывают на кожу для чрескожной электростимуляции.

Большинство современных систем нейростимуляции представляют собой «open-loop» системы, которые весьма популярны сейчас благодаря их простому применению. К сожалению, в «open-loop» системах отсутствует обратная биологическая связь от мышцы и нерва, то есть при их использовании остается нерешенной проблема с возникающей мышечной усталостью. Будущие аппараты «closed-loop» будут иметь возможность обратной связи от мышцы и нерва, благодаря применению технологии, использующей электромиографию и электронейрографию [18, 20].

Существуют модели, в которых вместо датчика под стопой, используется датчик наклона, который измеряет ориентацию голени в пространстве, вызывая включение стимулятора во время фазы переноса ноги и выключение во время фазы опоры ноги в цикле ходьбы человека. Датчик наклона расположен в блоке управления, который прикреплен к манжете, расположенной на голени (в проекции большеберцовой кости). Когда голень наклонена назад

в конце фазы опоры, датчик наклона срабатывает как триггер и включает стимуляцию, затем отключая стимуляцию в тот момент, когда нога наклоняется вперед в начале фазы опоры во время контакта пятки с полом. Оптимальное время стимуляции обычно длится всю фазу переноса ноги, однако точное время начала и окончания стимуляции адаптируется в соответствии с индивидуальными потребностями каждого конкретного пациента [21].

Ряд исследований подтвердили обоснованность использования и надежность датчиков наклона, а также то, что устройства с акселерометром предоставляют достоверные данные для мониторинга и измерения результатов функционирования нижних конечностей во время проведения реабилитационных мероприятий при инсульте [21].

5. Влияние ФЭС на скорость ходьбы. Сравнительная характеристика эффективности ФЭС и голеностопного ортеза.

Проводя обзор современных исследований, посвященных влиянию современных устройств ФЭС на восстановление функции ходьбы у пациентов после инсульта, прежде всего мы рассматривали интересующие специалистов реабилитологов актуальные вопросы в области восстановления ходьбы, такие как: повышение скорости ходьбы, диапазон движения голеностопного сустава, клиренс стопы, улучшение кинематики и симметрии походки, уменьшение спастичности мышц, снижение энергозатрат на ходьбу, уменьшение частоты падений, способность преодоления препятствий и повышение уверенности при ходьбе, а также проведение сравнительной характеристики эффективности с голеностопным ортезом (ГСО).

Установлено, что включение в программу реабилитации тренировочной ходьбы, выполняемой с нейростимулятором в фазе ранней реабилитации после инсульта способствует значительному улучшению скорости ходьбы в группе пациентов, у которых применялся функциональный электростимулятор (WalkAide) по сравнению с контрольной группой, которая проходила стандартную реабилитацию без использования данного электростимулятора [22].

Кроме того, Taylor P.N. и соавт. (2013) [23] обнаружили, что при использовании ФЭС скорость ходьбы пациентов после инсульта в среднем на 45% больше, в том числе имел место 24% тренировочный эффект, выполнение функционального теста ходьбы (Functional Ambulation Categories) улучшилось на 52%. Данный тест представляет собой 6-ти балльную шкалу, которая оценивает способность пациента к передвижению, определяя, нуждается ли пациент в поддержке другого человека при ходьбе, независимо от того, использует ли пациент персональное вспомогательное устройство или не использует.

В исследовании F. Bethoux (2014) при сравнении параметров ходьбы и качества жизни среди 495 пациентов после инсульта со свисающей стопой при применении функционального электростимулятора WalkAide и традиционного ортеза на голеностопный сустав в 30 реабилитационных исследовательских центрах США (242 человек в группе с использованием нейро-ортеза и 253 человек в группе с голеностопным ортезом) были выявлены значительное улучшение двигательной активности [24].

Исследуемыми критериями эффективности реабилитации в рамках проведения данного исследования служили скорость ходьбы и суммарный балл по шкале SIS (Stroke Impact Scale). Результаты анализа первичных критериев эффективности (скорость ходьбы и суммарный балл по шкале SIS) и первичных критериев безопасности (частота серьезных неблагоприятных явлений, связанных с использованием изделия) показали, что нейро-ортез не уступает голеностопным ортезам ни по одному критерию.

Пациенты в группе с нейро-ортезом в отличие от группы пациентов, использующих голеностопные ортезы (ГСО), также продемонстрировали статистически значимое улучшение в отношении функционального улучшения показателей ходьбы, измеряемым посредством теста mEFAP (Modified Emory Functional Ambulation Profile). Данный тест определяет способность пациента к передвижению на разной местности с использованием вспомогательных устройств или без таковых. Результаты данного исследования согласуются с выводом о том, что

применение нейро-ортезов приводит к значимому улучшению функциональной способности передвижения пациентов с клинической точки зрения, и поэтому может считаться эффективной альтернативой традиционному методу фиксации свисающей стопы, в том числе и у пациентов после инсульта. Данное исследование также продемонстрировало, что функциональное улучшение ходьбы может быть получено даже в хронической фазе заболевания при условии правильно выбранного лечения. У пациентов, использующих устройство ФЭС (Walkaide) после инсульта, улучшились параметры функционального равновесия, способности передвигаться по дому и вне дома, улучшилось физиологическое сгибание и разгибание в голеностопном суставе с осуществлением всех моторных и сенсорных функций, присущих активному мышечному сокращению, включая повышение скорости ходьбы и улучшение общего качества ходьбы у пациентов после инсульта [24].

В многоцентровом, рандомизированном контролируемом исследовании Everaert D.G. и соавт. (2013 г.) в параллельные группы были распределены 93 пациента, перенесшие инсульт в течение последних 12-ти месяцев, и имеющих, как следствие, резидуальные симптомы свисающей стопы. Сравнивались клинические эффекты применения устройства ФЭС (WalkAide) и голеностопного ортеза [25]. Результаты данного исследования наглядно продемонстрировали эффективность применения функциональной электростимуляции после инсульта. Пациенты были разделены на три параллельные группы, каждая из которых наблюдалась в течение 12-ти недель (по 6 недель – на каждый метод лечения): группа 1 – нейро-ортез и затем – голеностопный ортез (n = 38); группа 2 – голеностопный ортез и затем – нейро-ортез (n = 31); группа 3 – голеностопный ортез и затем – вновь голеностопный ортез (n = 24). Функциональное состояние оценивали согласно скорости ходьбы и индексу физиологических затрат на основании восьми двигательных тестов. Моторное (двигательное) тестирование выполнялись с аппаратом и без аппарата на 1-й, 3-й, 6-й, 9-й и 12-й неделях.

Согласно результатам исследования, оба вида аппаратной реабилитации показали значительный ортопедический и терапевтический эффект, заключающийся прежде всего в повышении скорости ходьбы. В то же время, если применение голеностопных ортезов оказало значительное влияние на индекс физиологических затрат и отличалось более лучшим ортопедическим эффектом (значимым к 12-й неделе), то использование нейро-ортеза способствовало в статистически значимой степени большему влиянию именно на скорость передвижения по сравнению с применением голеностопных ортезов.

Участники исследования высоко оценили безопасность обоих устройств, но значительно чаще предпочитали использование нейро-ортеза [25].

6. Влияние ФЭС на диапазон движений в голеностопном суставе и клиренс стопы. Изучение диапазона движений в голеностопном суставе и клиренса стопы (расстояние между опорой и стопой) во время ходьбы, способность преодоления препятствий как значимого фактора, определяющего прогноз восстановления пациентов после инсульта, стало предметом нескольких исследований. Так в исследовании, проведенном Van Swigchem R. и соавт. (2011), показано, что как имплантированные, так и поверхностные чрескожные устройства ФЭС позволяют пациенту достичь адекватный подъем стопы. Авторы данного исследования утверждают, что ФЭС применительно к перонеальной группе мышц эффективно активизирует разгибатели голеностопного сустава (dorsiflexion), выводя данный сустав наружу (eversion), а также разгибатели пальцев нижней конечности. Вмешательство подобного рода может привести к значительному улучшению паттерна ходьбы и повышению ее скорости по сравнению с ходьбой без использования средств ФЭС [26, 27]. В исследовании, проведенном Gervasoni E. и соавт. (2017), использование неинвазивной ФЭС у неврологических пациентов оказало положительный эффект на движения в голеностопном суставе, а также на увеличение клиренса стопы во время фазы переноса ноги в цикле шага [28]. Van Swigchem R. и соавт. (2010, 2011) утверждают, что ФЭС перонеальной группы мышц активизирует дорсифлексию и эверсию голеностопного

сустава, мышцы-разгибатели пальцев нижних конечностей и способствует значительному улучшению паттерна ходьбы по сравнению с ходьбой без посторонней помощи. Авторы обнаружили, что при ФЭС углы сгибания суставов паретичной стороны схожи с аналогичными углами сгибания суставов здоровой стороны. В то же время при использовании голеностопных ортезов характер движений в суставах паретичной и здоровой конечностей существенно отличался (отмечалось смещение по времени в начале фазы переноса ноги). Приведенные результаты свидетельствуют, что при использовании ФЭС характер движения суставов становится более симметричным, а диапазоны движений в голеностопном и коленном суставах и в бедре практически нормализовались [26, 27].

Согласно исследованию Street T. и соавт. ФЭС оказала наиболее значительный терапевтический и ортопедический эффект на группу пациентов, страдающих от незначительных нарушений ходьбы. По мнению автора, для того чтобы получить большую ясность в отношении эффективности терапевтического воздействия ФЭС, потребуются дополнительные исследования по применению нейро-ортеза не только в качестве ассистивного ортопедического устройства, но и в роли устройства восстановительного лечения двигательной функции [29].

7. Влияние ФЭС на кинематику и симметрию походки. Нарушения кинематики суставов и асимметрия походки, развивающиеся у больных после инсульта, представляют существенную проблему для проведения реабилитации и восстановления пациентов. Активация мышц-разгибателей стопы с помощью ФЭС коррелирует с улучшением кинематики, симметрии и паттерном походки у пациентов. Исследований, посвящённых данной проблематике достаточно много.

В частности, показано, что при использовании ФЭС аппаратов происходит активация голеностопного сустава, улучшение рисунка ходьбы и повышение уровня ее безопасности, что подтверждается увеличением скорости, улучшением кинематики и симметрии походки, уменьшением выраженности спастичности, компенсаторных движений и аномальных паттернов, снижением утомляемости и количества падений, повышением уверенности пациента [30].

Также, последние исследования показали, показали, что применение ФЭС для мышц разгибателей стопы улучшает кинематику походки, симметрию и паттерн ходьбы. Так, I.A. Wilkinson и соавт. (2014) сообщают, что только у пациентов группы ФЭС отмечается внутригрупповое статистически значимое улучшение по визуальному анализу походки Rivermead уже на 8-й неделе реабилитации с сохранением улучшений и на 20-й неделе [31]. Dujovic S. и соавт. (2017) сообщают, что использование ФЭС по сравнению с традиционными программами реабилитации более эффективно в отношении улучшения подвижности нижних конечностей, восстановления баланса и ежедневной жизнедеятельности [32].

Другое рандомизированное контролируемое исследование 2017 г., в рамках проведения которого была использована беспроводная стимуляция малоберцового нерва, где триггером являлся акселерометр (WAFES), показало, что в течение 10-ти недельной тренировки ходьбы улучшилась кинематика голеностопного сустава (скорость движения голеностопного сустава и максимальный угол его разгибания в пассивном режиме) и кинематика коленного сустава (сгибание коленного сустава на высокой скорости) [33]. Помимо этого, кинематический анализ походки до и после применения ФЭС показал увеличение скорости движения и максимального угла разгибания голеностопного сустава (дорсифлексия в пассивном режиме) и угла сгибания коленного сустава [28, 30, 33].

Ещё одно исследование продемонстрировало улучшение углов сгибания бедра и колена, а также улучшение симметрии движения бедра и колена во время ходьбы [26]. Данные улучшения углов сгибания, сопровождаемые улучшенным отталкиванием в конце фазы опоры стопы, в сочетании демонстрировали восстановление симметрии походки почти до нормальной [26]. Данные результаты показывают, что ФЭС улучшает не только тыльное сгибание голеностопного сустава и симметрию переноса конечностей, но и всю структуру паттерна шага [26].

Исследование Kyeonjin L. (2020 г.) было проведено для изучения влияния тренировки

баланса с функциональной электростимуляцией, вызванной электромиограммой (FES, запускаемой ЭМГ), для улучшения статического баланса, динамического баланса и активации мышц голеностопного сустава у пациентов с инсультом. Сорок девять участников (> 6 месяцев после инсульта) были случайным образом распределены в экспериментальную группу (n = 25) и контрольную группу (n = 24). Экспериментальная группа прошла тренировку баланса с ФЭС, запускаемой ЭМГ, в течение 40 минут в день, 5 дней в неделю, в течение 6-недельного периода в дополнение к общей реабилитации. Контрольная группа прошла тренировку баланса без ФЭС, вызванной ЭМГ, наряду с традиционной терапией. Результаты измерения включали в себя способность к статическому равновесию, способность к динамическому равновесию и активацию мышц ног. Способности к статическому и динамическому равновесию были значительно улучшены после вмешательства в обеих группах ($p < 0,05$), хотя экспериментальная группа показала значительно большее улучшение, чем контрольная группа ($p < 0,05$). Активация мышц ног на пораженной стороне привела к значительным улучшениям в экспериментальной группе ($p < 0,05$) по сравнению с исходным уровнем, но не в контрольной группе. Тренировка баланса с помощью ФЭС, запускаемой ЭМГ, является приемлемым и эффективным вмешательством для улучшения статического баланса, динамического баланса и активации мышц голеностопного сустава у пациентов с инсультом [34].

Заключение. Таким образом, кратко- и долгосрочное использование устройств, использующих ФЭС, является потенциально эффективной стратегией улучшения биомеханических и нейрофизиологических параметров ходьбы пациентов, перенесших инсульт [35, 36]. Функциональная электростимуляция, согласно результатам многочисленных исследований, является эффективным и безопасным методом нормализации ходьбы. В результате проведения многочисленных исследований получены убедительные свидетельства того, что функциональная электрическая стимуляция с использованием низкочастотных сигналов для активации нервно-мышечных компонентов разгибателей стопы способствует значительному улучшению моторной функции и безопасности ходьбы неврологических пациентов посредством улучшения ее скорости и качества походки, повышения функциональной подвижности.

ФЭС, способствуя увеличению объема движений пациентов, представляет собой одно из эффективных направлений восстановительного лечения, основанного на принципах моторного переобучения. Как показывают результаты различных исследований повышению эффективности использования ФЭС способствует максимально частое ее применение, в адекватных дозах и в наиболее соответствующем контексте терапии в период реабилитации.

Анализ данных литературы убедительно свидетельствует о том, что применение технологий ФЭС является неотъемлемой частью реабилитационного лечения пациентов, перенесших инсульт, и при наличии у больного двигательных расстройств функциональная электростимуляция приобретает ведущее значение в программе нейрореабилитации.

Конфликт интересов – публикуемый материал не нарушает авторских и/или материальных прав третьих лиц, в том числе юридических, не являющихся авторами данной статьи. Конфликт интересов отсутствует.

Список литературы

1. Абабков В.А., Авакян Г.Н., Авдюнина И.А. и др. Неврология: национальное руководство. Москва, 2018. Том 1 (2-е издание, переработанное и дополненное).
2. Маглакелидзе Л., Максимов Р.С., Деомидов Е.С. Особенности головокружения у больных с сердечно-сосудистой патологией и инсультом // В книге: XXI ДАВИДЕНКОВСКИЕ ЧТЕНИЯ. сборник тезисов. 2019. С. 183-184

3. Lin P.Y., Yang Y.R., Cheng S.J., Wang R.Y. The relation between ankle impairments and gait velocity and symmetry in people with stroke. *Arch Phys Med Rehabil.* 2006; Apr;87(4):562-8 .
4. Lamontagne A., Malouin F., Richards C.L.: Contribution of passive stiffness to ankle plantarflexor moment during gait after stroke. *Arch Phys Med Rehabil.* 2000; Mar;81(3):351-8.
5. Taga G. A model of the neuro-musculo-skeletal system for anticipatory adjustment of human locomotion during obstacle avoidance. *Biol Cybern.* 1998, 78(1): 9–17.
6. Weerdesteyn V., Nienhuis B., Duysens J. Advancing age progressively affects obstacle avoidance skills in the elderly. *Hum Mov Sci.* 2005; Oct-Dec;24(5-6):865-80. PMID: 16337021 DOI: 10.1016/j.humov.2005.10.013.
7. Schmid A., Duncan P.W., Studenski S. et al. Improvements in Speed-Based Gait Classifications Are Meaningful. *Stroke.* 2007;38:2096-2100.
8. Гаврилова Э.С., Комелягина Н.А., Ухтерова Н.Д. Перспективы снижения ятрогенного риска у пациентов пожилого и старческого возраста // В сборнике: Совр. методы медицинской реабилитации в практике врачей различных специальностей. Материалы научно-практ. конф., посвященной 35-лет. АО "Санаторий "Чувашиякурорт". Под ред. Л.М. Карзаковой. 2019. С. 59-62.
9. Литвак Ф. Г., Гурьянова Е. А., Самойлов А. А. Применение функциональной электрической стимуляции для коррекции ходьбы // В сборнике: Вопросы медицинской реабилитации. Сборник научных трудов по итогам Межрегиональной научно-практической конференции. Чебоксары, 2020. С. 120-123.
10. Motl R.W., Sandroff B.M., Suh Y., Sosnoff J.J. Energy cost of walking and its parameters, daily activity and fatigue in persons with mild to moderate Multiple Sclerosis. *Neurorehabil Neural Repair* 2012;26: 1015–21.
11. De Groot M.H., Phillips S.J., Eskes G.A. Fatigue associated with stroke and neurologic conditions: implications for stroke rehabilitation // *Arch Phys Med Rehabil* 2003;84:1714-20.
12. Клинические рекомендации по ведению больных с ишемическим инсультом и транзиторными ишемическими атаками, 2017. [http:// neuroreab.ru...insultom...ishemicheskimi-atakami.pdf](http://neuroreab.ru...insultom...ishemicheskimi-atakami.pdf).
13. Диагностика и реабилитация нарушений функции ходьбы и равновесия при синдроме центрального гемипареза в восстановительном периоде инсульта // rehabrus.ru/Docs/2020/Rek_po_gemiparezu.pdf. С. 25
14. Stroke rehabilitation in adults. National Institute for Health and Care Excellence. <https://www.nice.org.uk/guidance/cg162>. Published June 2013. Accessed 1 Jan 2016.
15. Functional electrical stimulation for drop foot of central neurological origin. National Institute for Health and Care Excellence. <https://www.nice.org.uk/guidance/ipg278>. Published January, 2009.
16. National clinical guideline for stroke. Royal College of Physicians. <https://www.rcplondon.ac.uk/guidelines-policy/stroke-guidelines>. Published Fifth Edition October, 2016.
17. Hebert D, Lindsay MP, McIntyre A, et al. Canadian stroke best practice recommendations: Stroke rehabilitation practice guidelines, update 2015. *Int J Stroke.* 2016;11(4):459-484. doi:10.1177/1747493016643553.
18. C. Marquez-Chin, M. R. Popovic Functional electrical stimulation therapy for restoration of motor function after spinal cord injury and stroke: a review *Biomed Eng Online.* 2020; 19: 34. Published online 2020 May 24. doi: 10.1186/s12938-020-00773-4;
19. Miller L., Rafferty D., Paul L., Mattison P. A comparison of the orthotic effect of the Odstock Dropped Foot Stimulator and the WalkAide functional electrical stimulation systems on energy cost and speed of walking in Multiple Sclerosis. *Disabil Rehabil Assist Technol.* 2015 Nov;10(6):482-485. doi: 10.3109/17483107.2014.898340.
20. Gil-Castillo et al. Advances in neuroprosthetic management of foot drop: a review. *Adv. J. NeuroEngineering and Rehabilitation.* 2020; 17:46 1-19 <https://doi.org/10.1186/s12984-020-00668-4>
21. Dobkin B.H., Xu X., Batalin M., Thomas S., Kaiser W. Reliability and Validity of Bilateral Ankle

- Accelerometer Algorithms for Activity Recognition and Walking Speed After Stroke. *Stroke*. 2011. 42(8): 2246–2250. doi:10.1161/STROKEAHA.110.611095.
29. Barrett C., Taylor P. The effects of the odstock drop foot stimulator on perceived quality of life for people with stroke and multiple sclerosis. *Neuromodulation*. 2010 Jan;13(1):58-64. 2008;87(1): 4-13.
30. Morone G., Fusco A., Di Capua P., Coiro P., and Pratesi L. Walking Training with Foot Drop Stimulator Controlled by a Tilt Sensor to Improve Walking Outcomes: A Randomized Controlled Pilot Study in Patients with Stroke in Subacute Phase // *Stroke Res Treat* 2012; 2012: 523-564.
23. Taylor P., Humphreys L., Swain I. The long-term cost- effectiveness of the use of Functional Electrical Stimulation for the correction of dropped foot due to upper motor neuron lesion. *J Rehabil Med*. 2013;45(2):154-60.
24. Bethoux F., Rogers H. L., Abrams G. M. et al. The Effects of Peroneal Nerve Functional Electrical Stimulation Versus Ankle-Foot Orthosis in Patients With Chronic Stroke: A Randomized Controlled Trial. *Neurorehabilitation Neural Repair*. 2014 Sep;28(7):688-97. doi: 10.1177/1545968314521007.
25. Everaert D.G., Stein R.B., Abrams G.M. et al. Effect of a foot-drop stimulator and ankle-foot orthosis on walking performance after stroke: a multicenter randomized controlled trial. *Neurorehabilitation Neural Repair*. 2013;27(7):579-591. doi:10.1177/1545968313481278.
26. Van Swigchem R., Weerdesteyn V., van Duijnhoven H.J., den Boer J, Beems T., Geurts A.C. Near-Normal Gait Pattern with Peroneal Electrical Stimulation as a Neuroprosthesis in the Chronic Phase of Stroke: A Case Report. *PMR*. 2011;92:320-324.
27. Van Swigchem R., Vioothuis J., den Boer J., Weerdesteyn V., Geurts A.C. H. Is transcutaneous Peroneal stimulation beneficial to patients with chronic stroke using an ankle-foot orthosis? A within subjects study of patients' satisfaction, walking speed and physical activity level. *J Rehabil Med*. 2010;42:117-121.
28. Gervasoni E., Parelli R., Uszynski M. et al. Effects of functional electrical stimulation on reducing falls and improving gait parameters in multiple sclerosis and stroke. *PMR*. 2017 Apr; 9(4):339-347.
29. Street T, Swain I, Taylor P. Training and orthotic effects related to functional electrical stimulation of the peroneal nerve in stroke. *J Rehabil Medicine* 2017; 49:1-7.
30. Jaqueline da Cunha M, Rech K.D, Salazar A.P, Pagnussat A.S. Functional electrical stimulation of the peroneal nerve improves post-stroke gait speed when combined with physiotherapy. A systematic review and meta-analysis [published online ahead of print, 2020 May 24]. *Ann Phys Rehabil Med*. 2020; S1877-0657(20)30091-9. doi:10.1016/j.rehab.2020.03.012.
31. Wilkinson I.A., BurrIDGE J., Strike P., Taylor P. A randomized controlled trial of integrated electrical stimulation and physiotherapy to improve mobility for people less than 6 months post stroke. *Disabil Rehabil Assist Technol*. 2014 May 14:1-7.
32. Dujovic S., Malesevic J., Malesevic N. et al. Novel multi-pad functional electrical stimulation in stroke patients: A single-double blind randomized study. *Neuro Rehabilitation*. 2017; 41(4):791-800.
33. Ghedira M., Albertsen I., Mardale V., Gracies J. et al. Wireless, accelerometry-triggered peroneal nerve stimulation in spastic paraparesis: A randomized, controlled pilot. *Official Journal of RESNA*. 2017; 29(2): 99-105.
34. Kyeongjin L. Balance Training with Electromyogram-Triggered Functional Electrical Stimulation in the Rehabilitation of Stroke Patients *Brain Sci*. 2020 Feb; 10(2): 80. Published online 2020 Feb 2. doi: 10.3390/brainsci10020080]
35. Тихоплав О.А., Иванова В.В., Гурьянова Е.А., Иванов И.Н. Эффективность роботизированной механотерапии комплекса "ЛОКОМАТ PRO" у пациентов, перенёвших инсульт *Вестник восстановительной медицины*. 2019. № 5 (93). С. 57-64.
36. Klochov A. S., Khizhnikova A. E., Kotov-Smolenskiya A. M. et al. Modern Technologies of Functional Stimulation in Central Paresis. *Human Physiology*. 2019. Vol. 45:342–348. DOI: 10.1134/S0362119719030071

УДК 616.127-005.8

ДИНАМИКА ТЕСТА ШЕСТИМИНУТНОЙ ХОДЬБЫ НА АМБУЛАТОРНОМ ЭТАПЕ РЕАБИЛИТАЦИИ У КАРДИОЛОГИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ**Гурьянова Е. А.^{1,2} Азизова Г.Д.³, Тихоплав О.А.⁴**¹ ГАУ ДПО «Институт усовершенствования врачей» Минздрава Чувашии,
428000, г. Чебоксары, ул. М. Сеспеля, 27² ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова»,
428000, г. Чебоксары, Московский проспект, 15³ БУ «Республиканский кардиологический диспансер», 428000, г. Чебоксары, ул. Гладкова, 29А⁴ БУ «Республиканская клиническая больница», 428000, г. Чебоксары, Московский проспект, 9

Проанализирована эффективность третьего этапа кардиологической реабилитации пациентов с острым инфарктом миокарда в условиях дневного стационара. В исследование включены пациенты как после реваскуляризации миокарда, так и после консервативного лечения острого коронарного синдрома. Критериями эффективности проводимых реабилитационных мероприятий использовались шкала реабилитационной маршрутизации, тест шестиминутной ходьбы, психологические тесты и шкалы. Проанализированы истории болезни 101 пациента после перенесенного коронарного ишемического события, прошедших амбулаторный этап кардиологической реабилитации в условиях дневного стационара в санатории. Более половины пациентов (52,34%) были госпитализированы с диагнозом острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST, трансмуральное повреждение миокарда было у 48,65% пациентов. Рентгенконтрастное исследование коронарных артерий проведено у 86 пациентов (94,5%). Давность инфаркта миокарда менее 12 месяцев зарегистрирована у 65 человек, более 12 месяцев – у 36 человек. Установлено, что у пациентов с выполненной реваскуляризацией миокарда (коронарное стентирование или баллонная ангиопластика) в остром периоде инфаркта миокарда отмечена тенденция к более эффективному восстановлению двигательной активности.

Ключевые слова: кардиореабилитация, инфаркт миокарда, коронароангиография, тромболизис, чрескожное коронарное вмешательство

DYNAMICS OF THE SIX-MINUTE WALK TEST AT THE OUTPATIENT STAGE OF REHABILITATION IN CARDIAC PATIENTS**Guryanova E.A.^{1,2}, Azizova G.D.³, Tichopav O.A.⁴**¹ GAU DPO "Institute for Advanced Medical Studies" of the Ministry of Health of Chuvashia,
428000, Cheboksary, M. Sespel str., 27² FSBEI Of HE "Chuvash State University Named after I.N. Ulyanova ", 428000, Cheboksary,
Moskovsky prospekt, 15³ BA "Republic Cardiology Dispansery", 428000, Cheboksary, F. Gladkova str., 29 A

The effectiveness of the third stage of cardiological rehabilitation of patients with acute myocardial infarction in a day hospital was analyzed. The study included patients both after myocardial revascularization and after conservative treatment of acute coronary syndrome. The criteria for the effectiveness of rehabilitation measures were the scale of rehabilitation routing, the six-minute walk test, psychological tests and scales. The article analyzes the medical history of 101 patients after a coronary ischemic event who passed the outpatient stage of cardiological rehabilitation in a day hospital in a sanatorium. More than half of the patients (52.34%) were hospitalized with a diagnosis of acute ST-segment elevation myocardial infarction, and 48.65% of patients had transmural myocardial damage. X-ray contrast examination of the coronary arteries was performed in 86 patients (94.5%). The duration of myocardial infarction less than 12 months was registered in 65 people, more than 12 months-in 36 people. It was found that patients with performed myocardial revascularization (coronary stenting or balloon angioplasty) in the acute period of myocardial infarction showed a tendency to more effective recovery of motor activity.

Keywords: cardiorehabilitation, myocardial infarction, coronaroangiografia, trombolysis, percutaneous coronary intervention

1. Введение. Сердечно-сосудистые катастрофы входят в лидирующую тройку в структуре причин смертности и инвалидизации трудоспособного населения. Так, ежегодно в Российской Федерации сердечно-сосудистые заболевания уносят жизни около 1,3 млн человек (751

человек на 100 тыс. населения), на их долю приходится более половины всех случаев смерти [1]. В группе высокого риска летального исхода находятся преимущественно пациенты с острым инфарктом миокарда (ОИМ) с подъемом сегмента ST, поскольку доля летальности пациентов составляет более 20% [2].

Несмотря на современные успехи интервенционного и консервативного лечения пациентов с острым инфарктом миокарда, их бывает недостаточно для полного восстановления пациента. В структуру медицинской помощи пациентам с сосудистыми катастрофами включена трехэтапная медицинская реабилитация.

2. Цель исследования:

Определить эффективность кардиореабилитации пациентов после ОИМ, ЧКВ, КШ на третьем этапе реабилитации в условиях дневного стационара на базе АО «Санаторий «Чувашиякурорт» с использованием физической реабилитации, сухих углекислых ванн, психотерапии и других немедикаментозных методик.

Выявить возможную разницу динамики восстановления физических функций в зависимости от вида лечения (ЧКВ, АКШ, ТЛТ, классическая терапия) на ранних этапах реабилитации у пациентов с ОИМ.

3. Материалы и методы. Ретроспективно проанализирована медицинская документация пациентов, прошедших амбулаторный этап кардиореабилитации в условиях дневного стационара. В течение исследуемых 2 лет пролечено 101 пациент после перенесенного ОИМ, 38 женщин и 63 мужчин. Отбор пациентов для третьего этапа кардиологической реабилитации производился участковой терапевтической службой согласно рекомендациям с предыдущего этапа реабилитации (первого или второго) с учетом Клинических рекомендаций Союза реабилитологов России «Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST электрокардиограммы: реабилитация и вторичная профилактика» [3]. Учитывалась оценка по Шкале реабилитационной маршрутизации (ШРМ) 2-3 балла.

Статистическая обработка данных проводилась с использованием программного пакета IBM SPSS Statistica в качестве основного метода анализа данных был взят вариант сравнения средних значений, для повышения достоверности полученного результата выполнен расчёт доверительных интервалов с использованием критериев Стьюдента – коридор 3 сигм, и рассчитана средняя ошибка – коэффициент Р, для каждого среднего значения. Для каждого показателя, измеряемого по количественной шкале, а также определялся интервал вариации (минимум и максимум), среднее групповое значение (М) и среднее квадратичное отклонение (SD23). Степень достоверности различий между группами переменных оценивали с помощью t-критерием Стьюдента для независимых выборок или парным t-тестом для сравнения зависимых групп переменных. Статистически значимые различия имели $p < 0,05$.

Таблица

Критерии включения в исследование

Наименование	Характеристика критерия
Срок от начала ИМ в диапазоне,	от 2 мес до 1,4 года
Возраст мужчин,	<75 лет, женщин <70 лет
Информированное согласие на участие в исследовании	Дано
Отсутствие общих противопоказаний для выполнения физической реабилитации, а именно:	аневризма левого желудочка (ЛЖ) с тромбозом
	инсульт в острой или подострой стадии
	серьезные нарушения ритма и работы проводящей системы сердца
	тромбоэмболия
	аневризма аорты
	синкопальные состояния в анамнезе
	тромбофлебит вен нижних конечностей
	флеботромбоз
	заболевания в стадии декомпенсации

Курс реабилитации состоял из 10-12 рабочих дней и начинался с осмотра членами мультидисциплинарной бригады, установления уровня реабилитационного потенциала и формирования индивидуального плана реабилитации.

Клиническим психологом было проведено комплексное психологическое обследование с использованием специфических валидных тестов, состояние пациента определялась по следующим интегральным показателям: степень психоэмоционального напряжения, общий показатель настроения, общее качество сна, уровень раздражительности, уровень тревожности. Результаты такого комплексного и мультидисциплинарного осмотра позволяют определить уровень реабилитационного потенциала и составить индивидуальный план реабилитации.

Для определения толерантности к физической нагрузке и коррекции величины тренирующей нагрузки проводилась нагрузочная проба на велоэргометре. У исследуемых пациентов исходный диапазон составлял допустимой нагрузки по результатам первичного функционального тестирования составлял от 30 до 40 Вт (в среднем $36,0 \pm 1,3$ Вт), что как раз соответствует щадящему режиму. Показатели не различались во всех трёх группах независимо от этого, какое первичное лечение получили пациенты, что подтверждается коэффициентом $p < 0,05$.

Физическая работоспособность оценивалась при помощи теста 6-минутной ходьбы (ТШХ) в 1-ый и в 10-ый день лечения. Тест выполнялся по стандартизованному протоколу в соответствии с рекомендациями Американского торакального общества 2002 г. [9]. ТШХ проводился в коридоре отделения, на полу нанесены цветные разметки. Длина одного отрезка ходьбы ограничена длиной коридора и составляла 30 м. Изменение физической подготовки оценивалось в изменении дистанции ТШХ (в метрах и в процентах) от первого ко второму исследованию. «Прирост дистанции от первого ко второму исследованию более 10% расценивался как истинное увеличение ФР вследствие терапевтического вмешательства в соответствии с рекомендацией С. Opasich, основанной на результатах специального исследования, посвященного воспроизводимости ТШХ» [4, 5].

Программа лечения включала в себя следующие группы мероприятий:

- Медикаментозная терапия включала в себя β -адреноблокаторы, ингибиторы АПФ или сартаны, антагонисты кальция, статины, дезагрегантную терапию и диуретики.
- Лечебная физкультура проводилась вначале в щадящем, а затем в щадяще-тренирующем режиме.

Основная форма проведения занятий – урок лечебной гимнастики, в качестве дополнительных форм ЛФК пациентам, назначались самостоятельные ежедневные занятия и утренняя гигиеническая гимнастика. Вначале каждый пациент занимался с инструктором индивидуально, не менее 1-2 раз. Затем он включался в одну из групп лечебной гимнастики и продолжал занятия в зале ЛФК, где использовались малые группы (до 6 человек). Занятия проводились сертифицированным инструктором-методистом по ЛФК под контролем врача-кардиолога ежедневно, преимущественно до 13 часов дня, исключая воскресенье, в течение 10-12 дней. Продолжительность каждого занятия составляла 30-45 мин, моторная плотность занятия в начале составляла 65-70%, в конце курса лечения доводилась до 80-85%. В первые дни занятия проводились в щадящем режиме, где пороговое значение ЧСС не превышало 90 ударов в мин и исключались интенсивные упражнения, при этом пиковая мощность не превышала 50 Вт [5]. Затем пациенты переводились в щадяще-тренирующий режим, где допускалась пиковая ЧСС до 110 ударов в минуту и пиковая нагрузка до 85 Вт для женщин и 100 Вт для мужчин. Пороговые значения допустимой нагрузки для пациента при велоэргометрии определялся согласно тесту «пороговой ЧСС». При этом определяли величину нагрузки в ваттах (Вт), при которой ЧСС пациента не выходила за предел в 90 ударов в минуту, допустимый для пациентов, находящихся на щадящем режиме [6].

Данные тесты помогли определиться с функциональным состоянием пациентов и выставить адекватное значение нагрузки Вт на КГ массы тела, а также служили критерием

увеличения допустимой нагрузки и основанием для перевода наблюдаемого с щадящего режима на щадяще-тренирующий режим.

- Дополнительно при отсутствии противопоказаний проводились занятия ЛФК в бассейне санатория (длина 10 м, глубина не превышает 1,5 м) под руководством инструктора ЛФК. В зале лечебной физкультуры проводились велотренировки (с использованием специализированных кардиовелоэргометров), на территории санатория и близлежащего парка – дозированная ходьба. Параметры тренировочной ходьбы задавался индивидуально с учетом результатов велоэргометрической пробы. Необходимый темп дозированной ходьбы можно рассчитать для каждого больного по формуле Д.М. Аронова:

$$\langle TX = 0,042 \times M + 0,15 \times ЧСС + 65,5,$$

где TX – искомый темп ходьбы (шагов в 1 мин.), M – максимальная нагрузка при ВЭМ-пробе в кгм/мин (нагрузку в Вт умножаем на 6), ЧСС – ЧСС на максимальной нагрузке при ВЭМ-пробе».

Все пациенты занимались по одинаковой программе, независимо от того, какое именно они получили первичное лечение.

- Сухие углекислые ванны, как процедура, практически не имеющая противопоказаний, рекомендована 87 пациентам (96,8%). Применение сухих углекислых ванн улучшает показатели гемодинамики.

- Магнитотерапия низкочастотным магнитным полем с целью снижения тонуса сосудов, улучшения кровоснабжения миокарда была назначено 54 пациентам (60%), в основном с сопутствующей артериальной гипертонией.

- При наличии сопутствующей патологии органов дыхания (хроническая обструктивная болезнь легких, бронхиальная астма, аллергические заболевания) рекомендованы сеансы в солевой пещере 16 участникам исследования (15,8%)

- Лечебный массаж получили 86 пациентов (94,5%). Продолжительность массажа составила 10-15 минут, на курс – 10 сеансов массажа. Сеанс массажа включал в себя комбинацию из приёмов общего массажа (оказание общего трофического и адаптогенного воздействия), сегментарно-рефлекторного массажа (нормализация работы вегетативной и центральной нервной системы) и точечных воздействий на акупунктурные точки (включая специфические точки для сердечно-сосудистой системы и точки общего действия). Длительность сеансов начиналась с 7-10 минут и постепенно увеличивалась до 15 минут. Сеансы проводились ежедневно, кроме выходных, перед сеансом и после него обязательно осуществлялся контроль гемодинамических показателей (пульс, АД, сатурация крови).

- Рефлексотерапия (иглоукалывание) проводилась на точки общего действия с целью нормализации психоэмоционального состояния, снижения пекталгического синдрома, улучшения микроциркуляции и нормализации гомеостаза. Использовались точки общего действия и командные точки меридианов. Наличие клеток нейроэндокринной системы в коже является ключевым звеном в цепи механизмов действия иглоукалывания [7, 8].

- Психологическая реабилитация включала в себя первичную консультацию психолога и последующая индивидуальная и групповая психотерапия. Психотерапия проводилась как индивидуальным, так и групповым методом.

4. Результаты и их обсуждение. В структуре пациентов, перенесших инфаркт миокарда, вариант ОИМ с подъемом сегмента ST имел место у 53 человек (52,34%), Q-образующий инфаркт миокарда подтвержден у 48 человек (48,65%). Все пациенты с ОИМ были доставлены бригадами скорой медицинской помощи «03» в первичные сосудистые отделения многопрофильных больниц и кардиологического диспансера, где прошли первый этап медицинской реабилитации. Коронароангиография была выполнена у 86 пациентов (84,5%). Давность острого инфаркта миокарда была представлена периодом с 2017 по 2019 год. Пациенты были распределены на две группы: первая – давность инфаркта миокарда менее одного года (65

пациентов), вторая – давность инфаркта миокарда более 1 года (36 пациентов). Распределение пациентов по возрасту было следующим: от 40 до 50 лет – 16 пациентов, от 51 до 60 лет – 35 пациента, от 61 года до 70 лет – 35 пациентов, старше 70 лет – 15 пациентов.

Среди поступивших было 71 пациент (70,2%) после проведения ЧКВ (баллонной ангиопластики и стентирования коронарных артерий), 4 пациента тромболитическую терапию. После хирургической реваскуляризации миокарда было 20 пациентов (10,9%). Тромболитическая терапия проводилась препаратами пуролаза и фортелизин согласно Стандарту оказания медицинской помощи при инфаркте, осложнения зарегистрированы не были. Остальным 10 пациентам была проведена консервативная терапия ИМ без тромболизиса и ЧКВ.

У поступивших на реабилитацию пациентов 82 человека (81,1%) имели оценку 3 балла по ШРМ, 19 человек (21,9%) – 2 балла. В группе пациентов после ЧКВ средний балл по ШРМ составлял $3,0 \pm 0,2$ балла, результат ТШХ – 381 м; в группе пациентов без вмешательств оценка по ШРМ составляла $2,84 \pm 0,3$ балла, результат ТШХ – 337 м; в группе пациентов после ЧКВ и тромболизиса оценка по ШРМ составила $2,96 \pm 0,2$ балла, результат ТШХ – 371 м. Дополнительно отметим, что 50% пациентов после перенесенного ИМ имели признаки СН I-II ФК по NYHA. Исходных различий между пациентами по величине ИМТ не наблюдалось: у женщин ИМТ составил $27,4 \pm 2,6$ кг/м², у мужчин – $27,9 \pm 2,9$ кг/м² ($p > 0,05$).

В результате проведенного лечения во всех 3 группах наблюдалась положительная динамика при выполнении ТШХ. В группе пациентов с ЧКВ увеличилось пройденное расстояние на 68 м и составило 449 м (I функциональный класс согласно классификации NYHA). В группе ТЛТ + ЧКВ дистанция увеличилась на 61 м и составила 432 м (I функциональный класс), в группе с медикаментозным лечением – на 53 м, и составила 390 м (II функциональный класс).

При сравнении результатов у пациентов в различных возрастных группах, независимо от того, какое именно они получили лечение, выявлен прирост проходимого расстояния в ТШХ от изначальных показателей. В группе лиц 41-50 лет – дистанция увеличилась на 64,5 м и составила 438,7 м (I функциональный класс согласно классификации NYHA). В группе лиц 51-60 лет – увеличилась на 70 м и составила 419,1 (I функциональный класс). В группе лиц 61-70 лет – увеличилась на 68 м, и составила 395,18 (II функциональный класс). В группе лиц старше 70 лет – с 311,4 увеличилась на 59 м и составил 370,4 (II функциональный класс).

У пациентов с сопутствующей артериальной гипертонией результат ТШХ увеличился с 340,9 м на 66 м, и достиг 406,9 м (II функциональный класс). У пациентов с сопутствующим сахарным диабетом результат увеличился с 307,18 м на 65 м и составил 372,18 м (II функциональный класс).

К концу курса лечения показатели ТШХ у пациентов в группах ЧКВ, и ТЛТ достигли норматива, рекомендованного ВОЗ, в частности «Пациент, находящийся на 3 этапе реабилитации, к моменту выписки должен пройти тест на I ФК (не менее), который соответствует 426-550 м» [16].

Пациенты, получавшие исключительно консервативное лечение, а также лица, относящиеся к возрастным группам 61-70 лет, и старше 70 лет, не смогли достигнуть рекомендованного ВОЗ норматива, поскольку изначально имели показатели, не достигающие норматива для второго этапа реабилитации (300-425 м) [16].

В группе пациентов с ЧКВ наблюдалось изменение показателей ШРМ: зарегистрировано снижение показателя на 1 балл у 75,6% реабилитируемых; с 3 до 1 балла – у 5% пациентов, осталось на прежнем уровне – у 19,4% пациентов. В группе пациентов с ТЛТ + ЧКВ оценка по ШРМ снизилась на 1 балл у всех пациентов.

В группе пациентов без чрескожного коронарного вмешательства показатель ШРМ остался без изменения на уровне 3 баллов более чем у половины пациентов (55%). Всем пациентам проведено анкетирование по опроснику SF-36 (опросник качества жизни). Более 75%

пациентов оценили свое здоровье по сравнению с тем, что было год назад, перед реабилитацией как несколько хуже, а после лечения – как несколько и значительно лучше, чем год назад.

Результатом применения психологической реабилитации стала положительная динамика по показателям общего эмоционального фона (70%), и тревожности (34%).

4. Выводы. Медицинская реабилитация на третьем этапе в условиях санаторно-курортной организации показала положительные клинические эффекты, выражающиеся в повышении показателей толерантности к физической нагрузке, улучшении клинического течения болезни и качества жизни пациента. Выявлено, что у пациентов с вовремя проведенными кардиовмешательствами после острого инфаркта миокарда наблюдается тенденция к более успешной реабилитации. Установлено, что разница в динамике показателей восстановления физической активности пациентов, в зависимости от того, какое они получили лечение на ранних этапах реабилитации (ЧКВ, АКШ, ТЛТ, медикаментозная терапия) весьма незначительна. Однако, суммарные показатели группы пациентов, получавших исключительно консервативную медикаментозную терапию хуже, чем у пациентов, получавших тот или иной вид радикального лечения по поводу острого инфаркта миокарда.

Конфликт интересов – авторы подтверждают, что публикуемый ими материал не нарушает авторских и/или материальных прав третьих лиц, в том числе юридических, не являющихся авторами данной статьи.

Список литературы

- [1] Данко В.А. Комплексная оценка эффективности и безопасности системной тромболитической терапии инфаркта миокарда с подъемом сегмента ST на догоспитальном этапе // Вестник современной клинической медицины. – 2018. – Т. 11, № 4. – С. 28-33.
- [2] Бубнова М.Г., Аронов Д.М. Клинические эффекты годичной программы кардиореабилитации с применением физических тренировок после острого инфаркта миокарда у больных трудоспособного возраста с разным реабилитационным потенциалом // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2019. – Т. 18, № 5. – С. 27-37.
- [3] Клинические рекомендации Союза реабилитологов России «Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST электрокардиограммы: реабилитация и вторичная профилактика». <https://minzdrav.gov.ru/documents/9110>
- [4] ATS statement: guidelines for the six-minute walk test / R.C. Crapo, P.L. Enright, R.J. Zeballos [et al.] // American journal of respiratory and critical care medicine. – 2002. – Vol.166. – P. 111-117.
- [5] Александров П. В. Эффективность второго этапа реабилитации больных, перенесших аортокоронарное шунтирование. Автореф. дисс. канд. мед. наук. Санкт-Петербург, 2019.
- [6] Носков С.М., Маргазин В.А., Шкробко А.Н. и др. Реабилитация при заболеваниях сердца и суставов: руководство. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 640 с.
- [7] Гурьянова Е.А. Место рефлексотерапии в системе медицинской реабилитации // Вопросы медицинской реабилитации: сб. науч. тр. по итогам Межрегион. науч.-практ. конф. 2018. – С. 26-32.
- [8] Московский А.В. Нейроэндокринные клетки в пульпе зуба в норме и при патологии // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 2007. – Т. 144, № 9. – С. 317-321.

УДК 612.017.1:616-092.9

**РОЛЬ КИШЕЧНОЙ ПАЛОЧКИ В ФОРМИРОВАНИИ МЕСТНОГО ИММУНИТЕТА
ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА****Н.Б. Ефейкина, Н.В. Налимова, И.М. Дьячкова, Н.В. Смирнова, В.Н. Подшивалина,
Н.Н. Иванова, Л.Ю. Ильина, Л.Ю. Агафошкина***ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова», Чебоксары*

Рассмотрены вопросы взаимодействия *E. coli* и иммунной системы человека. *E. coli*, образуя биопленку на поверхности кишечника участвует в формировании защитного барьера против поступающей в кишечник с пищей патогенной микрофлоры. Организует нормальный сапрофитный биоценоз кишечника, заселяющий биопленку. Стимулирует выработку *IgA*, препятствующих адгезии патогенных бактерий к энтероцитам. Изменение их нормального количества сопровождается дисбиозом.

Ключевые слова: *E. coli*, иммунная система человека, *IgA*

The questions of interaction between *E. coli* and the human immune system are considered. *E. coli*, forming a biofilm on the intestinal surface, participates in the formation of a protective barrier against pathogenic microflora entering the intestine with food. It organizes a normal saprophytic intestinal biocenosis that inhabits the biofilm. It stimulates the production of *IgA*, which prevents the adhesion of pathogenic bacteria to enterocytes. Changes in their normal amount are accompanied by dysbiosis.

Keywords: *E. coli*, human immune system, *IgA*

Кишечная палочка (*E. coli*) – условно-патогенная бактерия, одна из основных представителей аэробной флоры желудочно-кишечного тракта. Больше всего эшерихий обнаруживается в толстой кишке, где она – незаменимый участник симбиоза и приносит пользу макроорганизму (если находится в нормальном количестве): расщепляет клетчатку; синтезирует витамин К, достаточное содержание которого в организме обеспечивает правильность протекания процесса свертывания крови; вырабатывает колицины с антибактериальной активностью, тормозящие рост и размножение гнилостных и патогенных микроорганизмов из семейства энтеробактерий. *E. coli* «тренирует» иммунную систему организма, поскольку сама является условно-патогенной. Она способна активировать синтез иммуноглобулинов, взаимодействующие с патогенными микроорганизмами и препятствующие их проникновению в слизистую оболочку. Кишечная палочка участвует в процессах обмена холестерина, гистамина, билирубина, ряда жирных кислот, железа, кальция; в переваривании белков и углеводов; собирает кислород, губительный для анаэробной флоры.

E. coli с нормальной ферментативной активностью расщепляет лактозу – ее называют лактозопозитивной. Количество таких эшерихий в толстом кишечнике здорового человека должно быть более 10^6 КОЕ/г. Часть эшерихий, не способных разлагать лактозу называют лактозонегативными. Они могут присутствовать в ЖКТ здорового человека, но в количестве менее 10^5 КОЕ/г. Также иногда обнаруживаются гемолитические *E. coli*, которые помимо других ферментов, продуцируют гемолизины. Эти штаммы высеваются у лиц с аллергическими заболеваниями и при других патологических состояниях [2].

Увеличение или снижение количества *E. coli* с нормальной ферментативной активностью, появление гемолитической кишечной палочки считается дисбиотическим нарушением. *E. coli* в желудочно-кишечном тракте образует ассоциации с другими представителями нормальной микрофлоры, такими как бактероиды, бифидобактерии и лактобактерии – это строгие анаэробы, на долю которых приходится 92-95% всей нормофлоры. В кишечнике бактерии образуют биопленку: гликокаликс – слизь – *IgA* – нормофлора. Биопленка покрывает слизистую кишечника изнутри, занимает все выпуклости, образуемые энтероцитами, и защищает слизистую оболочку от дегидратации, физической и химической агрессии, а также от атак микроорганизмов, бактериальных токсинов, паразитов [1, 3]. Микроорганизмы, относящиеся к

нормальной микрофлоре кишечника, колонизируют как поверхность слизистой оболочки кишки, формируя при этом пристеночную (мукозную) и полостную микрофлору, так и просвет ЖКТ. Именно в слизистой оболочке кишечника локализовано около 80% всех иммунокомпетентных клеток организма; около 25% слизистой оболочки кишечника состоит из иммунологически активной ткани и клеток.

Иммунокомпетентная (лимфоидная) ткань ЖКТ представлена как организованными структурами, к которым относятся пейеровы бляшки, аппендикс, миндалины, лимфатические узлы, так и отдельными клеточными элементами, такими как: интраэпителиальные лимфоциты, плазматические клетки, макрофаги, тучные клетки, гранулоциты. Популяция клеток лимфоидной ткани разнородна и состоит из множества групп, подгрупп и клонов клеток с различными функциональными свойствами и специфичностью рецепторов к антигенам [4, 6].

Эпителий ЖКТ ограничивает ткани макроорганизма от огромного количества живых и неживых антигенов. Попадание микробов, их токсинов или других антигенов в кишечник вызывает местную «слизистую» *IgA*-защиту (секреторный иммунитет) и клеточно-опосредованную реакцию, а также системную толерантность или гипореактивность – подавление последующей выработки антигеноспецифических антител классов *G* и *M* и развития клеточно-опосредованного иммунитета.

Специфические иммунные механизмы вырабатываются кишечником для защиты от потенциально опасных микроорганизмов в течение всей жизни. В собственном слизистом слое или пейеровых бляшках присутствуют недифференцированные лимфоциты, продуцирующие секреторные антитела класса *IgA* или *IgM*. При попадании чужеродного антигена происходит выход *B*- и *T*-лимфоцитов из брыжеечных узлов в грудной проток, кровеносное русло и их активация, затем они возвращаются в кишечник, где скапливаются также в собственном слое слизистой оболочки. Активированные клетки продуцируют специфические антитела классов *IgA* и *IgM*, которые секретируются на поверхности слизистой оболочки через 4–8 дней после стимуляции. Иммуноглобулины образуют комплексы с антигенами, нейтрализуют токсины, препятствуют контакту микроорганизмов с клетками-«мишенями» макроорганизма, способствуют быстрому выведению микроорганизмов из ЖКТ благодаря агглютинации [1]. Секреторный *IgA* выполняет роль главного «чистильщика» и иммуномодулятора слизистой оболочки ЖКТ, он удерживается около эпителиальных клеток в результате взаимодействия с гликокаликсом благодаря присутствию нормофлоры. *IgA* препятствует поглощению антигенов. Двумерная молекула *IgA* может функционировать как агглютинин, уменьшая прилипание бактерий к энтероцитам [5].

Лимфоциты пейеровых бляшек, сенсibilизированные антигенами, мигрируют в брыжеечные лимфатические узлы, а оттуда по лимфатическим сосудам через грудной проток и систему кровообращения направляются к собственному слою слизистой оболочки кишечника, главным образом в качестве клеток, секретирующих *IgA* (рециркуляция). Этот механизм обеспечивает формирование клонов лимфоцитов и образование специфических антител в участках слизистой оболочки, отдаленных от очага первичной сенсibilизации [6].

Система местного иммунитета кишечника работает следующим образом. Попавшие в просвет кишечника или на слизистые оболочки микроорганизмы распознаются иммуноглобулинами памяти (*IgG*), после чего информация передается в иммунокомпетентные клетки слизистой оболочки, где из сенсibilизированных лимфоцитов клонируются плазматические клетки, ответственные за синтез *IgA* и *IgM*. В результате защитной деятельности этих иммуноглобулинов включаются механизмы иммунореактивности или иммунотолерантности. Иммунная система «запоминает» антигены нормофлоры, чему способствуют генетические факторы, а также антитела класса *G*, передающиеся от матери плоду во время беременности, и иммуноглобулины, поступающие в ЖКТ ребенка с грудным молоком. В результате рециркуляции лимфоцитов и клонирования иммунный ответ охватывает все слизистые ЖКТ [7].

Таким образом, микрофлора кишечника, в том числе и кишечная палочка с нормальной ферментативной активностью, защищает человека от колонизации экзогенными патогенными микроорганизмами и подавляет рост уже имеющихся в кишечнике патогенных микроорганизмов за счет конкуренции за питательные вещества и участки связывания, а также выработки бактериоцинов, задерживающих рост патогенных микробов. Кроме того, бактерии участвуют в реализации иммунологических защитных механизмов [7].

Иммунотропная функция нормальной микрофлоры заключается в стимуляции синтеза иммуноглобулинов, потенцировании механизмов неспецифической резистентности, системного и местного иммунитета, пропердина, комплемента, лизоцима, а также в стимуляции созревания системы фагоцитирующих мононуклеаров и лимфоидного аппарата кишечника [8].

Однако, на фоне снижения количества бифидо- и лактобактерий может повышаться содержание условно-патогенных бактерий, в том числе и атипичных эшерихий, а также повышается проницаемость эпителиального барьера кишечника для макромолекул пищи и дефицит секреторного IgA, что может приводить к развитию заболеваний кишечника и частым инфекциям.

В свою очередь, иммунная система регулирует баланс биоценоза кишечника, т.е. механизмы саморегуляции нормофлоры контролируются местным иммунитетом кишечника. Процесс специфической адгезии условно-патогенных и болезнетворных микроорганизмов к слизистой оболочке ЖКТ может блокироваться среди прочих факторов присутствием IgA и лизоцимом, которые, в свою очередь, способствуют адгезии к рецепторам представителей бифидо- и лактофлоры. Подтверждением роли IgA в предотвращении колонизации слизистых оболочек посторонними микроорганизмами является тот факт, что 99% бактерий представителей нормофлоры не покрыты секреторными иммуноглобулинами. Напротив, энтеробактерии, стафилококки, другие условно-патогенные и сапрофитные микроорганизмы полностью покрыты IgA [5, 6]. В основе этого явления лежит феномен иммунологической толерантности к нормофлоре. Снижение количества нормофлоры влечет за собой дефицит IgA, в результате чего повышается колонизация слизистых оболочек условно-патогенной флорой.

Конфликт интересов – авторы подтверждают, что публикуемый ими материал не нарушает авторских и/или материальных прав третьих лиц, в том числе юридических, не являющихся авторами данной статьи.

Список литературы

1. Блат С.Ф., Хавкин А.И. Микробиоценоз кишечника и иммунитет // Рос. вестн. перинатол. и педиат. 2011. Т. 1 (56). С. 66–72.
2. Ефеекина Н.Б. Состав нормальной микрофлоры желудочно-кишечного тракта здоровых детей и детей с пищевой аллергией. Экологический вестник Чувашской республики № 26, Чебоксары, 2001, С. 10–5.
3. Кожевников А.А., Раскина К.В., Мартынова Е.Ю. и др. Кишечная микробиота: современные представления о видовом составе, функциях и методах исследования // РМЖ. 2017. № 17. С. 1244–1247.
4. Лазарева Т.С., Жвания Ф.Ф. Желудочно-кишечный тракт, микрофлора и иммунитет. Педиатрическая фармакология, 2009, Т. 6, №1. С. 46–50.
5. Пахомовская Н.Л., Венедиктова М.М. Здоровая колонизация кишечника у ребенка – крепкий иммунитет // Медицинский совет. 2018. №17. С. 199–205.
6. Хайтов Р.М., Пинегин Б.В. Новые данные о строении и функционировании иммунной системы желудочно-кишечного тракта // Анналы хирургической гепатологии. 2003. Т. 8, № 1. Т. 112–117.
7. Чаплин А.В., Ребриков Д.В., Болдырева М.Н. Микробиом человека // Вестник РГМУ. 2017. № 2. С. 5–13.
8. Ivanov I.I., Honda K. Intestinal commensal microbes as immune modulators // Cell Host Microbe. 2012. Vol. 12, No 4. P. 496–508. doi: 10.1016/j.chom.2012.09.009.

УДК 74:636.4:612.1

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИММУНОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА СВИНЕЙ
ЕСТЕСТВЕННЫМИ БИОАКТИВНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ
ВО ВЗАИМОСВЯЗИ С ФАКТОРАМИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ:
ЭКОЛОГО-ОНТОГЕНЕТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ**

¹ М.Н. Лежнина, ² В.Г. Софронов, ³ Р.А. Шуканов, ³ А.А. Шуканов

¹ ГАПОУ «Чебоксарский техникум технологии питания и коммерции»

Минобразования Чувашии, г. Чебоксары

nachvosprab@yandex.ru

² ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной

медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань

³ ФГБОУ «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии
– МВА имени К.И. Скрябина»

Впервые с эколого-онтогенетической позиции физиологически обоснована концепция комплексной оценки биоэффективного корригирования совершенствования морфофизиологического статуса у свиней в разные фазы постнатального развития посредством применения оптимальных схем назначения животным естественных биологически активных веществ во взаимосвязи с гелиогеохимическими и микроклиматическими факторами среды обитания.

Ключевые слова: хрячки, боровки, трепел, «Сувар», «Полистим», «Комбиолас», воднит, шатрашанит, иммунофизиологическое состояние, постнатальный онтогенез

For the first time, the concept of complex assessment of bioeffective correction of improvement of morphophysiological status in pigs in different phases of postnatal development through the use of optimal schemes for assigning natural biologically active substances to animals in relation to heliogeochimical and microclimatic factors of the environment is physiologically justified from an ecological and ontogenetic point of view.

Key words: boar, pigs, trepel, Suvar, Polistim, Kombiolax, vodnit, shatrashanit, immunophysiological state, postnatal ontogenesis

1. Введение. В связи с введением рядом западных государств экономических санкций в отношении Российской Федерации и с возникшими новыми вызовами времени по импортозамещению в отраслях агропромышленного комплекса настала необходимость перехода от индустриальных технологий к инновационно биологизированным (адаптивно-ландшафтная технология в растениеводстве, эколого-адаптивная – в животноводстве и ресурсосберегающая – в перерабатывающей промышленности).

Эколого-адаптивная система предусматривает удовлетворение, как правило, биологических потребностей продуктивных животных и только затем технологических, что, по существу, выражает переход от их технологического нормирования к физиолого-гигиеническому обеспечению. Основой такого обеспечения является проявление в адаптирующемся организме таких гомеостатических границ, в рамках которых возникающая под влиянием абиотических и биотических факторов среды обитания изменчивость характеризуется функционально обратимым характером. Это позволяет биоэффективно реализовать наследственно-обусловленный ресурс адаптивных, продуктивных и воспроизводительных функций организма [1, 5, 6, 7, 9].

2. Цель исследования – исследовать закономерности становления иммунофизиологического состояния свиней постнатального развития при использовании трепела, «Суvara», «Полистима», «Комбиоласа», воднита, шатрашанита с учетом гелиогеохимических факторов в регионах Поволжья.

3. Материал и методы исследования. Проведено 10 серий научно-хозяйственных и лабораторных исследований на 1342 здоровых свиньях. Из них 150 хрячков- и 225-боровков-аналогов использованы для проведения моделируемых опытов с дальнейшим анализом биоматериалов в сертифицированных лабораториях, оснащенных современным оборудованием. Для

этого использованы современные зоогигиенические, клинико-физиологические, гематологические, биохимические, иммунологические, экономические, математические методы и тесты ветеринарно-санитарной экспертизы.

4. Результаты исследования и их обсуждение. По данным ученых-аграриев как России, так и зарубежных государств, энергетическая неполноценность и несбалансированность кормовых рационов продуктивных животных по основным показателями питательности являются главными причинами нарушения нормального течения физиологических процессов в организме. В связи с этим решение проблемы полноценного кормления сельскохозяйственных животных невозможно без учета региональной изменчивости гелиогеофизических и микроклиматических факторов среды обитания [2, 3, 4, 8].

Содержание свиней в типовых помещениях при соответствующих зоогигиеническим требованиям микроклиматических факторах и применении исследуемых биоактивных веществ во взаимосвязи с гелиогеохимическими особенностями локальных агроэкосистем (трепел и «Полистим» – Центр, трепел и «Сувар» – Приволжье, трепел – Алатырское Засурье, Юго-Восток Чувашской Республики, шатрашанит – Юго-Восточное Закамье Республики Татарстан) к завершению моделируемых опытов сопровождалось положительными гемопозитическим, иммуностимулирующим и ростостимулирующим эффектами.

Показано, что 240-, 300-дневные животные опытных групп (фазы соответственно полового и физиологического созревания) превышали контрольных сверстников по массе тела (МТ), ее среднесуточному приросту (ССП) на 6,7–14,8%, содержанию эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина, аутобляшкообразующих клеток (АБОК) в крови на 7,6–18,7%, активности перекисной окислительной реакции липидов (ПОЛ), антиоксидантной системы (АОС), концентрации общего кальция, неорганического фосфора, глюкозы, щелочной фосфатазы, пероксидазы, кислотности, общего белка и его альбуминовой фракции на 5,6–34,3%, уровню гамма-глобулинов, иммуноглобулинов в кровяной сыворотке на 5,9–18,9% ($P < 0,05$ – $0,005$).

Установлено, что в ходе опытов климат обследуемых регионов Поволжья зимой характеризовался такими усредненными параметрами: температура воздуха $-10,5 \pm 2,42$ °С, его относительная влажность $81,2 \pm 2,31\%$, скорость ветра $7,3 \pm 0,92$ м/с, атмосферное давление $754,0 \pm 1,22$ мм рт. ст., количество осадков $0,8 \pm 0,44$ мм и солнечное сияние $2,1 \pm 0,86$ ч. Летом в среднем температура воздуха, количество осадков и солнечное сияние по отношению к показателям в зимний период увеличились в 2,8 раза ($19,2 \pm 1,53$ °С), на 52,9% ($1,7 \pm 0,77$ мм) и 78,8% ($9,9 \pm 1,40$ ч), в то же время относительная влажность воздуха и скорость ветра, напротив, уменьшились соответственно на 16,3% ($68,0 \pm 3,24\%$) и 17,8% ($6,0 \pm 0,86$ м/с, $P < 0,05$ – $0,001$). При этом разница в атмосферном давлении была незначительной ($747,4 \pm 1,04$ мм рт. ст.). Следует обозначить, что изученные климатические факторы весной ($5,6 \pm 1,54$ °С, $67,3 \pm 4,19\%$, $748,8 \pm 1,00$ мм рт. ст., $1,1 \pm 0,48$ мм, $7,3 \pm 1,13$ ч) занимали промежуточное положение между таковыми в зимний и летний периоды. Причем скорость ветра ($7,7 \pm 0,93$ м/с) достоверно превосходила летнее значение. В сезонном аспекте изученные параметры в целом соответствовали среднестатистическим данным климата Чувашской и Татарской республик.

Отмечено, что в проведенных исследованиях при соблюдении зоогигиенических нормативов по уходу, кормлению и поению животных качество их мяса в контрольных и опытных группах по органолептическим, биохимическим, микробиологическим показателям и спектрометрическим данным имело практически идентичные характеристики, которые соответствовали регламентированным СанПиН 2.3.2. 1078-01 критериям, что свидетельствует об экологической безопасности исследуемых биоактивных веществ и индифферентности проб мяса к ним, а также о доброкачественности мясных туш. В моделируемых опытах выявлена закономерность о том, что у свиней и контрольных, и опытных групп возрастная изменчивость интенсивности преобладающего большинства (83,3%) исследованных ростовых, гематологических, биохимических и иммунологических показателей в изученные фазы постнатального

онтогенеза с высокой значимостью проявлялась линейно. Показано, что у подопытных животных пик нарастания количества лейкоцитов, уровня гемоглобина и глюкозы наблюдался к концу фазы новорожденности, концентрации общего кальция, неорганического фосфора, АБОК, щелочной фосфатазы, кислотной емкости, альбуминов, иммуноглобулинов – молочного типа кормления, МТ, ее ССП, числа эритроцитов, уровень общего белка, гамма-глобулинов, активности пероксидазы, ПОЛ, АОС – полового созревания. Наименьшее нарастание интенсивности изученных факторов имело место к завершению фазы физиологической зрелости.

Выявленные закономерности становления иммунофизиологического статуса свиней постнатального развития объективно подтверждают биологическую нецелесообразность содержания откармливаемых свиней применительно к интенсивной технологии более 240 дней. Установлено, что дополнительный денежный доход при назначении боровкам на фоне основного рациона трепела и «Полистима» (Центр), трепела и «Суvara» (Приволжье), трепела (Алатырское Засурье, Юго-Восток Чувашской Республики), шатрашанита (Юго-Восточное Закамье Республики Татарстан) в расчете на 1 животное составил соответственно 900,64, 1147,45, 1567,46, 1004,56, 943,50 руб. (в ценах 2017 г.).

Итак, выявленные закономерности формирования и развития иммунофизиологического состояния у откармливаемых свиней в разные фазы постнатального онтогенеза свидетельствуют о физиологической нецелесообразности продолжительности их содержания до 300-дневного возраста и, как следствие, об экономической обоснованности сокращения технологических циклов дорастивания и откорма применительно к интенсивной технологии ведения свиноводства.

Список литературы

- [1] Иванов А.И., Гришин Г.Е., Вихрева В.А. Эколого-экономические аспекты охраны степных ландшафтов // Нива Поволжья. Пенза: РИО ПГСХА, 2012. № 3(24). С. 86–92.
- [2] Кальницкий, Б.Д., Галочкин В.А. Некоторые итоги и проблемы биологии продуктивных животных // Зоотехния. 2008. № 1. С. 13–15.
- [3] Комлацкий, В.И., Комлацкий Г.В. Биоиндустриализация как парадигма эффективного свиноводства // Мат. XXIII Междунар. научно-практич. конф. «Современные проблемы и научное обеспечение инновационного развития свиноводства». Моск. обл., Лесные Поляны: ФГБНУ ВНИИПлем, 2016. С. 175–178.
- [4] Кочиш, И.И., Шуканов Р.А., Шуканов А.А., Сидоров С.В. Коррекция возрастной изменчивости неферментативных факторов антиоксидантной системы у телят селенопираном // Зоотехния. 2018. № 1. С. 21–24.
- [5] Кочиш, И.И., Шуканов Р.А., Шуканов А.А., Лежнина М.Н., Алтынова Н.В. Возрастная изменчивость физиолого-андрологического статуса бычков при совершенствовании адаптивной технологии их содержания // Ветеринария. 2020. № 8. С. 12 – 15.
- [6] Мысик, А.Т. Состояние животноводства и инновационные пути его решения // Зоотехния. 2017. № 1. С. 2–9.
- [7] Рыбалко, В.П., Волощук М.В. Внедрение инновационных технологических решений при реконструкции свинокомплексов // Современные проблемы и научное обеспечение инновационного развития свиноводства: материалы XXIII Междунар. науч.-практ. конф. Московская обл., пос. Лесные Поляны, 21 – 23 июня 2016 г. С. 298–301.
- [8] Jankowski, J., Zduńczyk Z., Sartowska K. et. al. Metabolic and immune response of young turkeys originating from parent flocks fed diets with inorganic or organic selenium // Polish journal of veterinary sciences. 2011. № 14. P. 353–358.
- [9] Mroczko, L. Wykorzystanie komputera do optymalizacji produkcji w stadach trzody chlewnej // InfoPOLSUS. 2013. № 12. P. 15.

УДК 617.3+616-003.96

**ВЛИЯНИЕ ПОЗДНИХ ПЕРЕИМПЛАНТИТОВ НА СОДЕРЖАНИЕ
БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ДЕСНЫ****С.В. Мулендеев, Л.А. Любовцева, Д.С. Мулендеев, М.В. Столяров***ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова», г. Чебоксары*

При периимплантитах у 60% пациентов как на здоровой стороне десны, так и в участках поражения, ткани десны отличались повышенным содержанием биогенных аминов и либо повышенным, либо пониженным содержанием незрелого гепарина (альфа- и гамма- метакромазия).

Ключевые слова: катехоламины и серотонин – КА и СТ, гранулярные люминесцирующие клетки – ГЛК, гликозаминогликаны – ГАГ.

In perimplantitis in 60% of patients, both on the healthy side of the gum and in the affected areas, the gum tissue was characterized by an increased content of biogenic amines and either an increased or reduced content of immature heparin (alpha - and gamma - metachromasia).

Key words: catecholamines and serotonin-KA and CT, granular luminescent cells-GLC, glycosaminoglycans-GAG.

1. Введение. Известно, что нейрoамины оказывают существенное влияние на эмбриогенез зубных тканей [1-3, 7], на течение иммунологических процессов: миграцию, дифференцировку лимфоцитов и антителообразование, участвуют в дифференцировке клеток органов и тканей [7, 8]. При постановке имплантов, даже при очень хороших предпосылках и анализах, в некоторых случаях импланты или не приживаются, или происходит их «отторжение». Предполагается, что в этих случаях именно биологически активные вещества имеют большое значение, так как они также имеют большое значение в поддержании воспалительного процесса и нарушении толерантности десны.

К одной из структур, содержащие и синтезирующие нейрoамины, и вследствие этого, регулирующие местный гомеостаз, относятся тучные клетки (ТК). ТК быстро реагируют даже на незначительное изменение биогенных аминов (БА) в ткани [4-6] и их прекурсоров [11, 12]. Большое значение в регуляции содержания нейрoаминов придается гепарину. Предположительно, что нейрoамины и гепарин влияют на дифференцировку клеток и, каким-то образом, на приживаемость имплантатов и их нахождение в ткани десны [7]. В связи с чем, нами проведены эксперименты с изучением некоторых биологически активных веществ при поздних периимплантитах и не переживаемости имплантов.

Исходя из сказанного, **целью** нашего исследования является изучение содержания нейрoаминов и биоамининактивирующих веществ в биоаминсодержащих структурах десны при поздних периимплантитах. В связи с чем, мы поставили следующие задачи: 1. Какое содержание КА, СТ, гистамина, ГАГ находится в структурах десны здоровых пациентов при хорошей приживляемости имплантатов. 2. Определение количественного содержания изучаемых веществ в структурах здоровой части десны пациентов, и в месте развития периимплантита на поздних сроках его проявления (после протезирования). 3. Выяснение влияния биологически активных веществ, на приживляемость имплантов при повышенной и пониженной сульфатации гепарина в организме.

2. Материал и методы. Нами исследованы 10 здоровых пациентов (контрольная группа – I – пациенты без признаков периимплантита в течение 2-3 лет после инсталляции имплантатов) и 25 пациентов с периимплантитом (17 женщин и 8 мужчин в возрасте от 20 до 60 лет). Биопсию маргинальной части десны проводили в утреннее время через час после приёма пищи. Мы сравнивали биопсийный материал с не воспаленной части и с места её воспаления. Применялись имплантаты: I – цилиндрические полые, винтовые (Н. Новгород); II – цилиндрические винтовые системы «СТАС» (Самара); III – цилиндрические винтовые (Н. Новгород); IV – пористые (Новокузнецк); V – системы «ЭНДОПОР» (Канада).

1. Люминесцентно-гистохимический метод Фалька [9] для избирательного выявления моноаминосодержащих веществ: КА и СТ.

2. Люминесцентно-гистохимический метод Кросса [10] для избирательного выявления диаминосодержащего вещества – гистамина

3. Количественно концентрации КА, СТ и гистамина в аминсодержащих структурах десны оценивались с помощью цитоспектрофлуориметрии. Для этого на люминесцентный микроскоп была установлена насадка ФМЭЛ-1А при выходном напряжении 900 В. Для выяснения интенсивности свечения

КА использовался светофильтр №6 (длина волны 480 нм); СТ – №8 (длина волны 525 нм); гистамина – №7 (длина волны 515 нм). Замер интенсивности свечения производился в единицах флуоресценции (условные единицы по шкале регистрирующего прибора-усилителя).

4. Окраска полихромным толуидиновым синим по Унна применялась для контроля состояния тканевых мукополисахаридов и гепарина в ТК исследуемых органов. Ортохромную (голубую) окраску дает слабо сульфатированный незрелый гепарин, β -метахроматическую (чернильно-фиолетовую) – более сульфатированный созревающий (3 сульфатные группы), гамма-метахроматическую (пурпурную 4 и 5 сульфатные группы) – зрелый гепарин.

5. Статистическая обработка материала проводилась в среде табличного процессора Excel.

6. Метод оперативного вмешательства.

3. Результаты и их обсуждение. Десна состоит из слизистой оболочки: многослойного плоского эпителия, который частично ороговекает, и собственной пластинки (сосочкового и сетчатого слоев), плотно сращенной с надкостницей. Сосочки в десне очень глубоко вдаются в собственную пластинку слизистой оболочки. Они разного размера и формы. В состав слизистой входит, изучаемых нами, большое число ТК, сосудов, нервных окончаний. Тучные клетки в некоторых участках очень близко подходят к границе эпителия.

Исследование содержания гистамина в десне здоровых людей. Гистамин в десне определяется в эпителии, где располагается равномерно, однако, поверхностный слой люминесцирует ярче, и сетчатом слое дермы. Сразу под эпителием параллельно базальной мембране, обнаруживаются мелкие, ветвистые ТК, содержащие гистамин. Гранулы этих клеток могут скапливаться за пределами клетки и образовывать как бы жёлтое облако (Рис. 1).

В сетчатом слое находятся, также содержащие гистамин эластические волокна, которые проходят и параллельно, и перпендикулярно к поверхностному слою десны. В этом слое определяются фибробласты, у которых гистамин определяется в ядрах (Рис. 5).

В глубоком соединительнотканном слое слизистой оболочки встречаются группы, состоящие из трёх и более ТК, в которых также определяется гистамин. Имеется интересная закономерность: чем ближе соединительная ткань десны располагается к зубу, тем реже в ней встречаются ТК. У 30% людей ТК в сетчатом слое десны человека встречаются в числе одна клетка на 5 полей зрения. У некоторых пациентов в десне определяются особые клетки, содержащие гистамин в большой концентрации, это гранулярные люминесцирующие клетки (ГЛК). Но они, очевидно, относятся к специфическим макрофагам. Чаще всего ГЛК расположены ближе к надкостнице, в нижней трети сетчатого слоя.

Содержание КА и СТ в структурах здоровой части десны и в области воспаления у пациентов с повышенной сульфатацией гепарина. Содержание КА в эпителии здоровой части десны при периимплантах имеет небольшую тенденцию к повышению по сравнению со здоровыми пациентами (с 49,6 до 50,4 у.е.) и значительно повышено при периимплантировании по сравнению со здоровой частью десны у этого же пациента с 50,4 у.е. до 323 у.е. При этом ТК полностью дегранулируют, и люминесцентными методами определяются только их ядра, в которых содержание биогенных аминов резко повышено. В сосочковом слое содержание КА увеличивается в здоровой части десны в 3,7 раза по сравнению с контрольной группой.

Содержание СТ в эпителии здоровой части десны по сравнению со здоровыми пациентами снижено с 75 до 45 у.е. Однако, в сетчатом слое содержание СТ повышено в 3 раза. В месте воспаления содержание СТ резко повышается во всех структурах десны. В месте воспаления в глубоком слое собственной пластинки слизистой оболочки располагаются кровеносные сосуды, стенка которых окрашивается неравномерно. Около сосудов располагаются пространства, заполненные зернистой массой с лимфоцитами, нейтрофилами, макрофагами.

Исследование гликозаминогликанов (ГАГ) в десне здоровых людей. Нами было определено, что при окраске на гепарин определились три разновидности пациентов. Из 10 человек у 2 эпителий и ТК оказались ортохромными, т.е. в этих структурах выявлен незрелый малосульфатированный гепарин и у 3-х пациентов ТК содержали в основном зрелый сульфатированный гепарин. В эпителии и соединительной ткани десны имела метакромазия. Гликозаминогликаны (ГАГ), гепарин у здоровых пациентов в небольшом количестве определяются в эпителии в шиповатом слое. Наибольшее его содержание находится в базальном и зернистом слоях эпителия (Рис. 4), где они окрашиваются ортохромно с лёгкой бета-метакромазией. В соединительной ткани сетчатого и сосочкового слоев определяется

зрелый гепарин, находящийся в ТК. Веретенообразной формы ТК и их гранулы, определяются под базальной мембраной, из которых создаётся слой, также находятся около сосудов и в толще сетчатого слоя, которые имеют в основном зрелый сульфатированный гепарин, окрашивающиеся γ -метахроматично (Рис. 4). В сосочковом слое соединительнотканые волокна располагаются параллельно базальной мембране, а в сетчатом имеют разнонаправленный ход. В этом слое располагаются кровеносные сосуды, стенки которых окрашиваются ортохромно. Около сосудов, чаще всего по их ходу, располагаются ТК, имеющие гамма-метахроматичную мелкую зернистость. ТК располагаются группами по 1-3 на поле зрения при увеличении 10 на 40 (Рис. 2). Определённый процент людей в десне имеют незрелый гепарин, или даже таковой полностью отсутствует (Рис. 5). Встречаются люди, у которых нет гамма-метахроматичных ТК – чаще всего они дегранулированы. В этом случае их число уменьшено, особенно в сосочковом слое, а в наружном слое эти клетки или β -метахроматичны, или даже ортохромны (Рис. 5, 6).

Исследование гепарина в десне при поздних периимплантитах. Над поверхностью эпителия наблюдается легкая γ -метахроматичная дымка без каких-либо видимых структур. Эпителий окрашивается в интенсивно синий цвет без признаков метахромазии. Гепарин в нём отсутствует, или его содержание значительно снижено. Наблюдается прорастание эпителия за границы мембраны в сосочковый слой. Толщина эпителия снижена (Рис. 7). Сосочковый слой окрашен ортохромно. Сосочки в некоторых местах сглажены. Определяются уплотнённые и разреженные участки, в которых располагаются фиброциты, фибробласты, волокна, моноциты, нейтрофилы и лимфоциты в большом количестве. При развитии поздних периимплантитов выявлены пациенты как с нормальным, так и со сниженным, и повышенным содержанием гепарина в тучных клетках. В глубоких слоях слизистой оболочки десны небольшими скоплениями встречаются орто- и β -метахроматичные ТК, которые имеют округлую или овальную форму. У части пациентов сетчатый слой собственной пластинки слизистой окрашивается ортохромно, уплотнён, где определяются клетки воспаления: лимфоциты и нейтрофилы. Выявляемые тучные клетки мелкие, многоотростчатые. Содержание сульфатированного гепарина резко снижено (Рис. 8). Происходит разряжение соединительной ткани. В толще соединительнотканной пластинки наблюдаются скопления гноя (Рис. 8).

Таким образом, при изучении клеточных изменений при развитии позднего периимплантита, используя окраску препаратов по Унна, мы выявили различное содержание гепарина в ТК пациентов с поздними периимплантитами.

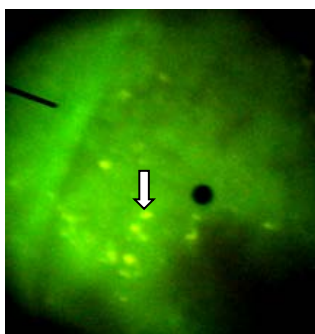


Рис. 1. Участок здоровой десны. Тучные клетки показаны стрелкой. Метод Фалька. Микроскоп Люмам 6. Ув. 400.

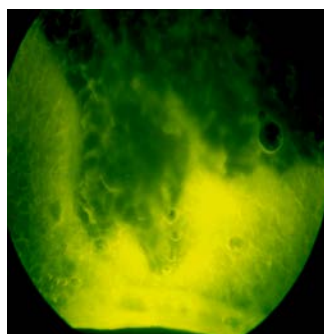


Рис. 2. Участок десны на здоровой стороне при периимплантите. Метод Кросса. Микроскоп Люмам 6. Ув. 400.

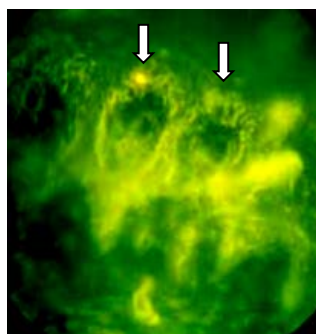


Рис. 3. Участок десны на стороне периимплантита. Образование эпителиальных жемчужин показано стрелкой. Метод Кросса. Микроскоп Люмам 6. Ув. 400.

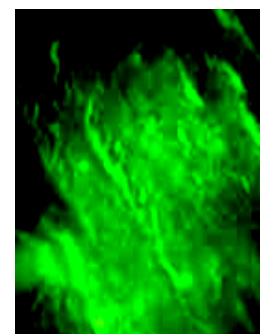


Рис. 4. Наличие КА и СТ у пациента с повышенной сульфатацией гепарина в области воспаления. Эластические волокна сетчатого слоя здоровой части десны. Метод Фалька. Микроскоп Люмам 6. Ув. 400.

Полученные данные позволяют дать следующие методические рекомендации при планировании имплантации:

1. Прежде чем подсаживать имплант, необходимо выяснить сульфатированность гепарина в тучных клетках десны. Содержание недостаточно сульфатированного гепарина является противопоказанием для постановки импланта.

2. При малом содержании сульфатированного гепарина в тучных клетках десны в рацион питания необходимо ввести сульфатированные углеводы, содержащиеся в выварках костей, хрящей, связок, желатине, агар – агаре. Через неделю вновь провести анализ на созревшие сульфатированные углеводы.

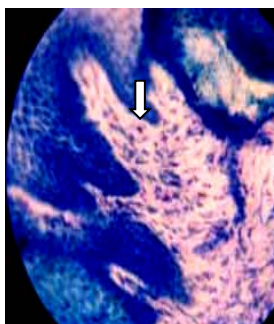


Рис. 5. Срез здоровой десны, содержащей ГАГ. Тучные клетки показаны стрелкой. Метод Унна. Микроскоп Биолам. Ув. 100.

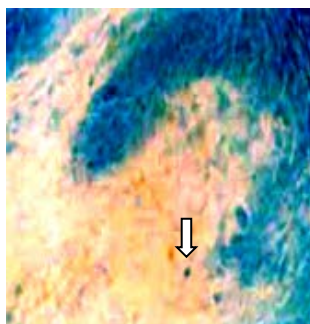


Рис. 6. Участок здоровой части десны, имеющий пониженное содержание гепарина. Тучные клетки показаны стрелкой. Метод Унна. Микроскоп Биолам. Ув. 400.

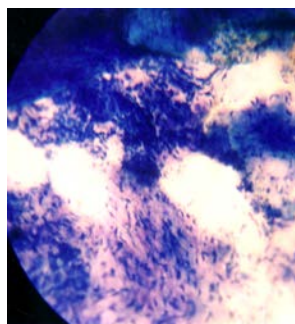


Рис. 7. Участок здоровой десны с повышенным содержанием гепарина. Метод Унна. Микроскоп Биолам. Ув. 100.

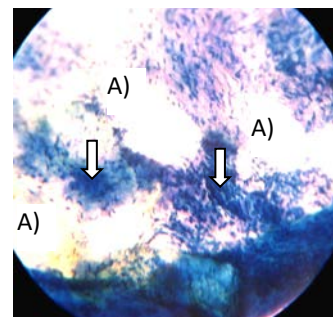


Рис. 8. Участок десны, при позднем периимплантите: А) скопление гноя. Скопления β-метахроматичных ТК показаны стрелкой. Метод Унна. Микроскоп Биолам. Об. 40. Гомаль 1.7.

Выводы.

1. В десне у здоровых людей в наибольшем количестве гистамин, серотонин и катехоламины определяются в эпителии десны, в тучных клетках, которые располагаются в виде цепочки под базальной мембраной и группами в сетчатом слое слизистой оболочки десны, в эластических волокнах.
2. У группы пациентов с нормальным содержанием гепарина при периимплантите отмечается увеличение содержания биогенных аминов в эпителии и гистамина – в сетчатом слое. В этом случае после хирургического очищения раны отмечено быстрое образование новой популяции тучных клеток, и диффузия биогенных аминов в окружающие ткани прекращалась. Прекращение воспалительного процесса способствовало сохранению имплантата.
3. При поздних периимплантите содержание всех биогенных аминов в эпителии резко снижается, а в соединительной ткани и тучных клетках резко повышается.
4. У группы пациентов на фоне слабо сульфатированного гепарина при периимплантите содержание всех биогенных аминов резко повышается как в эпителии, так и в сетчатом слое. Это приводит к перегрузке тучных клеток не инактивированными биогенными аминами и тотальному распаду тучных клеток, еще меньшей сульфатированности гепарина, вследствие чего происходит отторжение имплантатов.

Конфликт интересов – авторы подтверждают, что публикуемый ими материал не нарушает авторских и/или материальных прав третьих лиц, в том числе юридических, не являющихся авторами данной статьи.

Список литературы

1. Быков В.Л. Секреторные механизмы и секреторные продукты тучных клеток // Морфология, 1999. Т. 115. № 2. С. 64-72.
2. Гемонов В.В., Лаврова Э.Н., Фалин Л.И. Развитие органов полости рта и зубов. – М: Медицина, 2002. 185 с.
3. Иванов В.С. Строение и функция пародонта. Заболевания пародонта. – М: Медицина, 1990. – С. 215-218.
4. Козлов В.А., Глазырина О.С., Толмачева А.Ю. Водная депривация влияет на экстракраниальный медиаторный пул почек белых крыс и почечную популяцию тучных клеток // Нефрология. 2003. Т. 7. № 2. С. 76-81.
5. Козлов В.А., Бусова О.С. Тучноклеточная популяция почки и почечной капсулы. – Москва: ОАО Щербинская типография, 2009. 104 с.

6. Козлов В.А., Бусова О.С. Миграция тучных клеток в почке // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева. – 2010. – № 1 (65). – С. 40-45.
7. Московский А.В., Любовцева Л.А., Московский В.Ф. Распределение биологически активных веществ в развивающемся зубе на поздних этапах эмбриогенеза // Ж. «Стоматология». Москва. – 2003. – №1. – С. 4-6.
8. Cross S.A., Ewen S.W., Rost E.W. A. Study of the methods available for the cytochemical localization of histamine by fluorescence induced with o-phthalaldehyde or acetaldehyde // J. Histochem. 1971. №6. P.471 -476.
9. Falck B., Hillarp N.A., Thieme G. and Torp A. Fluorescence of catecholamines and related compounds condensed with formaldehyde // J. Histochem. Cytochem. – 1962. – Vol. 10. – P. 348-354.
10. Helio Chiarini-Garcia, Ana Alice D. cantos, Conceicao R.S.Machado. Mast cell types and cell-to-cell interactions in lymph nodes of the opossum Didelphis al-biventris // J. Anatomy and Embryology. – 2000. – Vol. 201, №3. – P.197-206.
11. Kozlov V.A., Glazirina O.S., Kuzmina O.V., Suslikov V.L. Water diures and choline influence on biogenic regulators kidneys level and kidney mastocytes behavior in acute exparement / В сб.: Macro and Trace Elements. 21. Workshop 2002. 2002. С. 831-838.
12. Kozlov V.A., Glazirina O.S., Kuzmina O.V., Suslikov V.L. Choline and L-DOPA influence on biogenic regulators kidney level and kidney mastocytes behavior / В сб.: Macro and Trace Elements. 21. Workshop 2002. 2002. С. 846-855.

УДК 611.438.41.1.66.46-018+612.

**ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТОВ MATRIX VISUM и MATRIX LENS
НА НЕЙРОАМИННЫЙ СОСТАВ СЛЕЗЫ ЧЕЛОВЕКА****Л. А. Любовцева, Л. П. Волкова, Е. В. Любовцева, А. В. Волков***ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова», г. Чебоксары*

Проведен сравнительный анализ содержания гистамина, катехоламинов и серотонина в слезной жидкости здорового человека и при конъюнктивите в условиях применения лечебных препаратов Matrix Visum и Matrix Lens. В слезе здоровых лиц содержание нейроаминов – гистамин – 5,5 у.е., катехоламинов (КА) – 5,2 у.е., серотонина (СТ) – 4,5 у.е. Matrix Lens однократно увеличивал в слезе здоровых лиц содержание гистамина до 8 и КА до 9 у.е. Matrix Visum увеличивал содержание гистамина до 6,5 у.е. и уменьшал содержание СТ до 3,5 у.е. При конъюнктивите Matrix Lens, при закапывании в течение 7 дней, увеличивал содержание нейромедиаторов в слезе в 4-10 раз и более. Препарат оказывает противовоспалительное действие, и уменьшает содержание патогенной микрофлоры. Сделан вывод, что применение данного препарата нежелательно более 7 дней.

Ключевые слова: слеза, Matrix Visum, Matrix Lens, гистамин, катехоламины, серотонин

A comparative analysis of the content of histamine, catecholamines and serotonin in the lacrimal fluid of a healthy person and in conjunctivitis under the conditions of using matrix Visum and Matrix Lens medicinal products was performed. In the tear of healthy individuals, the content of neuroamines-histamine-5.5 u. e., catecholamines (KA) - 5.2 u. e., serotonin (CT) - 4.5 u. e. Matrix Lens once increased the content of histamine in the tear of healthy individuals to 8 and KA to 9 u. e. Matrix Visum increased the content of histamine to 6.5 u. e. and reduced the content of CT to 3.5 u.e. With conjunctivitis, Matrix Lens, when instilled for 7 days, increased the content of neurotransmitters in the tear by 4-10 times or more. The drug has an anti-inflammatory effect, and reduces the content of pathogenic microflora. It is concluded that the use of this drug is undesirable for more than 7 days.

Keywords: teardrop, Matrix Vizum, Matrix Lens, histamine, catecholamines, serotonin

1. Введение. Актуальной проблемой офтальмологии является поиск методов повышения эффективности лечения и профилактики глазных заболеваний. Перспективным направлением в этой области является поиск способов активации неспецифических реакций саморегуляции. Одним из таких методов служит биоэнергетическое воздействие на орган зрения. К ним относятся отечественные разработки, обеспечивающие поддержание электрической неравновесности мембран и органелл клеток с активацией энергетической системы организма. Одними из препаратов этой серии являются отечественные разработки – Matrix Visum и Matrix Lens. Эти препараты созданы на основе биокаталитически активной воды и обеспечивают поддержание электрической неравновесности мембран и органелл клеток. Они способствуют стабильности системы антиоксидантной защиты клеток, активации и регуляции работы внутриклеточных структур, и селективной экспрессии оперонов ДНК, управляющих клеточным циклом и дифференцировкой клеток.

Как известно, в каждом внутреннем органе существуют группы клеток, осуществляющие местную – нейроаминную регуляцию данного органа [3, 10]. К нейроаминам относятся такие вещества, как катехоламины (адреналин и норадреналин), серотонин, гистамин, дофамин и т.д. Ранее было показано, что не нервные клетки органов являются продуцентами нейроаминов межклеточного пространства [4-8]. Соответственно, они могут выделяться в секрет секреторными или другими клетками, или высвобождаться в секрет из гумора или крови. Вследствие чего необходимо было выявить, присутствуют ли нейроамины в продуктах слезных желез – слезе и как они изменяются при введении созданных препаратов. Опосредованно, можно выявить, могут ли данные препараты влиять на автономную регуляцию глаза, так как перечисленные вещества участвуют в местной (автономной) регуляции органов.

Цель. Изучить влияние препаратов Matrix Visum и Matrix Lens на содержание нейроаминов в слезе человека. Для выполнения цели необходимо 1) определить содержание нейроаминов в слезе здоровых лиц; 2) выявить влияние однократного воздействия Matrix Visum и Matrix Lens на содержание нейроаминов в слезе здоровых лиц; 3) определить динамику содержания

нейроаминов и микрофлоры в слезе пациентов с конъюнктивитом под влиянием Matrix Lens за 8 дней закапывания препарата в конъюнктивальную полость.

2. Материал и методы исследования. На первом этапе нами исследовались добровольцы – пять мужчин студентов 20-25 лет. У них бралась слеза, из которой делали последовательно 3 мазка. В середине мазок являлся интактным, по нему сверялся цифровой материал с воздействием изучаемых веществ. На один крайний мазок капали одним препаратом, на другой с другого конца – другим (помечали). Далее применяли соответствующие методы исследования.

На втором этапе исследования были взяты 5 здоровых мужчин студентов, и 5 с воспалительными процессами глаза. Им по 2 раза, утром в 9.00 и вечером в 17.00 закапывали по одной капле в течение 8 дней Matrix Lens. Такую же процедуру проделали с 5 девушками студентами, но у них результаты оказались очень разными, очевидно, в связи с разным содержанием гормонов в результате месячного цикла.

1. Люминесцентно-гистохимический метод Кросса и др. [11] для выявления тканевого гистамина. Мазки слезы на покровном стекле, на которую капали или Matrix Visum или Matrix Lens.

2. Для избирательного выявления содержания катехоламинов в слезе применялся люминесцентно-гистохимический метод Фалька-Хилларпа [12] в модификации Е.М. Крохиной [9]. На предметное стекло также делали 3 мазка слезы. На мазки, находящиеся с одного и другого края предметного стекла, капали препаратами или Matrix Visum или Matrix Lens.

3. Количественно концентрации гистамина, КА и СТ в тканях оценивались с применением микрофлуориметрической насадки к люминесцентному микроскопу ФМЭЛ-1А [1, 2, 6]. Параметры снимались с измерительной части усилителя вольтметра при напряжении 900 вольт с зондом 0,5. Замер интенсивности свечения производился в единицах флуоресценции – условные единицы (у.е.). Свет от люминесцирующего препарата шёл на интерференционный светофильтр с определённой длиной волны пропускающего света. При определении концентрации гистамина применяли интерференционный фильтр N 7 (на длине волны 515 нм), катехоламинов – N 6 (480 нм), СТ – N 8 (525 нм), гепарина – N 9 (540 нм). Были использованы фильтры: СС-2, СЗС, БС-8-2, и запирающий фильтр ЖС-18. Люминесцентные методы исследования позволяют обнаружить в структурах присутствие вещества до 10 пкг и обладают пространственной избирательностью, обеспечивающей возможность оценить локализацию вещества в микроструктурах. Для удобства обработки цифровые значения умножали на 100.

3. Результаты исследования и их обсуждение. Состав слезы у плачущего от горя и радости человека разный. В слезе радостного человека больше содержится серотонина, а плачущего от горя – гистамина. Проверено на студентах на экзаменах. Содержание нейроаминов в слезе в норме и под влиянием препаратов Matrix Lens и Matrix Visum представлены на Рис. 1. Нами найдено, что после введения Matrix Lens через 15 мин. увеличивается содержание гистамина и КА. После введения Matrix Visum имеется тенденция к увеличению содержания гистамина и серотонина, но в меньшей степени, чем при введении Matrix Lens. В слезе без воздействия имеется очень небольшое содержание всех 3-х аминов, но меньше всего СТ. Matrix Lens уменьшает его содержание. (Рис. 1). При однократном закапывании лекарств повышение нейроаминов было незначительно, поэтому они на структуру глаза влияют слабо.

При многократном утреннем и вечернем закапывании Matrix Lens в течение недели его действие проявляется по-разному. Как у здоровых студентов, так и с воспалительными процессами наблюдается небольшая резь после закапывания. У здоровых людей через 0,5 часа резь проходит. У людей с воспалительными процессами наступает улучшение состояния. Проясняется видение, уходит резкая боль, но небольшая боль остается до 1,5 – 2 часов. При постоянном применении такой процесс остается до 3 суток. Далее наступает привыкание (адаптация) и с последующим закапыванием, боли не ощущается. Отрицательное действие Matrix Lens проявляется в том, что, если этот препарат применять более 7 дней, начинаются чувствоваться болевые ощущения постоянно. При измерении артериального давления, оно

увеличивается на 10 единиц. При исследовании слезы глаза на микрофлору установлено, что в первые три дня после применения этого препарата, содержание флоры уменьшается, но увеличивается содержание плазмоцитов, что закономерно. Однако через 7 дней патогенная микрофлора, в некоторых случаях, количественно снова приближается к начальному этапу. При исследовании слезы на нейромедиаторы, нами обнаружены различия в содержании этих веществ у здоровых и больных пациентов. Происходит повышение некоторых нейроаминов до 3-х дней (Рис. 3).

После введения Matrix Lens через 15 минут увеличивается содержание гистамина и КА. После введения Matrix Visum увеличивается содержание гистамина и незначительно – СТ, но в меньшей степени, чем при введении Matrix Lens. В слезе без воздействия имеется очень небольшое содержание всех 3-х аминов, но меньше всего СТ (Рис. 3). Matrix Lens уменьшает его содержание. Повышение нейроаминов незначительно, поэтому они на структуру глаза практически влияют слабо. Но это всего лишь при однократном введении.

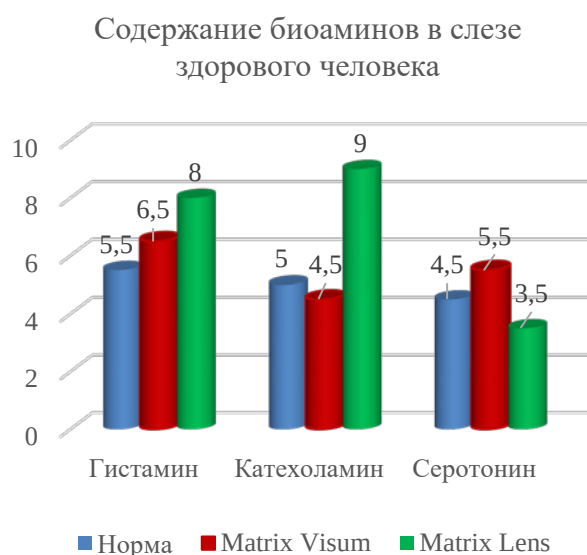


Рис. 1. Динамика содержания нейроаминов в слезе под влиянием Matrix Visum и Matrix Lens через 15 мин. после введения

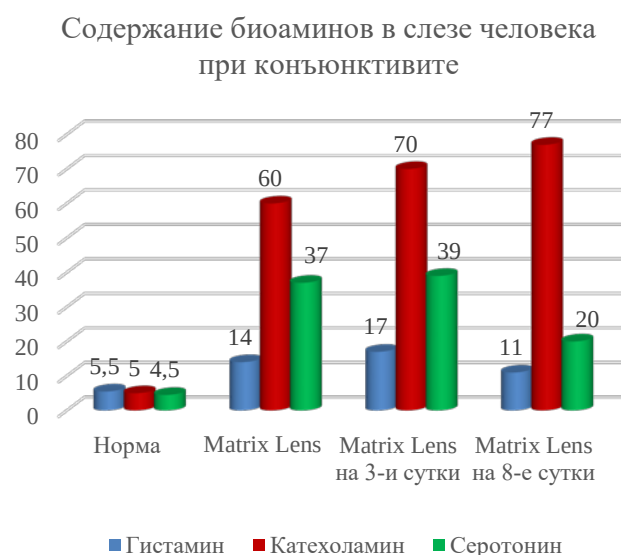


Рис. 2. Динамика нейромедиаторов в слезе у лиц с конъюнктивитом

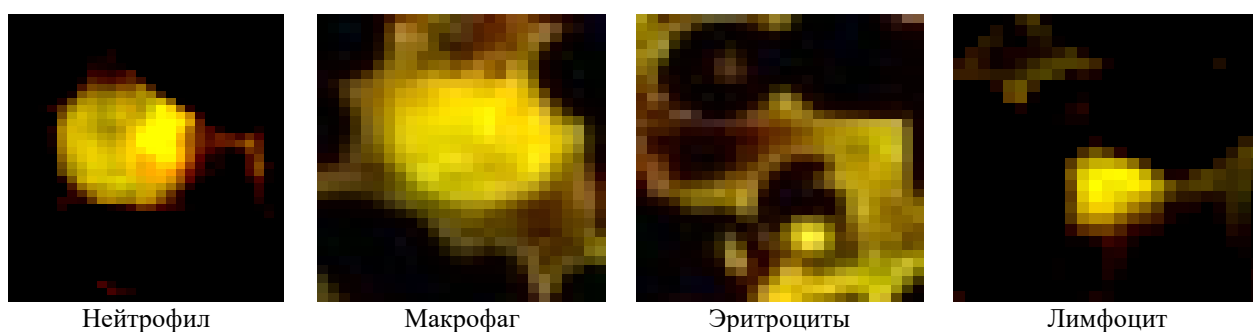


Рис. 3. Клетки в слезе у лиц с конъюнктивитом. Реакция на гистамин (Кросс). ЛЮМАМ 6. Ув. 1000.

Из сказанного следует, что препараты Matrix Lens и Matrix Visum активируют неспецифические реакции саморегуляции в организме через нейроамины, которые являются трансмисситами. Они эффективны, безопасны и могут быть рекомендованы для профилактики и повышения эффективности лечения глазных заболеваний. При использовании препарата «Matrix Lens» он на здорового и больного человека воздействует неоднозначно. До 3-х суток

препарат оказывает болезненное ощущение вначале, но оказывает регулирующее воздействие до 7 дней. С 8-го дня его применение не рекомендуется. Препарат оказывает воздействие на сердечно-сосудистую систему, увеличивая давление на 10 единиц. Снимает воспалительный процесс в глазу при воспалении.

Таким образом, препараты Matrix Lens и Matrix Visum активируют неспецифические реакции саморегуляции в организме, эффективны, безопасны и могут быть рекомендованы для профилактики и повышения эффективности лечения глазных заболеваний.

Выводы

1. В слезе здоровых лиц содержатся нейромедиаторы: гистамин – 5,5 у.е., КА – 5,2 у.е., СТ – 4,5 у.е.
2. Однократное воздействие Matrix Lens увеличивает в слезе здоровых лиц содержание гистамина до 8 и КА до 9 у.е.
2. Matrix Visum увеличивает содержание гистамина до 6,5 у.е. и уменьшает содержание СТ до 3,5 у.е.
3. При конъюнктивите Matrix Lens, при его закапывании в течение 7 дней, увеличивается содержание нейромедиаторов в слезе. Препарат оказывает противовоспалительное действие, и уменьшает содержание патогенной микрофлоры.
4. После 7 дней применение данного препарата нежелательно.

Конфликт интересов – авторы подтверждают, что публикуемый ими материал не нарушает авторских и/или материальных прав третьих лиц, в том числе юридических, не являющихся авторами данной статьи.

Список литературы

1. Калмыков В.Л. Современные методы определения катехоламинов и серотонина / В.Л. Калмыков. – М.: Лабораторное Дело. – 1982. – №7. – С. 31-36.
2. Карнаухов В.Н. Люминесцентный спектральный анализ клетки. / В.Н. Карнаухов М. Наука. – 1978. – 208 с.
3. Кветной И.М. Нейроиммуноэндокринология тимуса / И.М. Кветной // СПб.: Изд-во ДЕАН. – 2005. – 175 с.
4. Kozlov V.A., Glazirina O.S., Kuzmina O.V., Suslikov V.L. Water diures and choline influence on biogenic regulators kidneys level and kidney mastocytes behavior in acute experiment / In book: Macro and Trace Elements. 21. Workshop 2002. 2002. С. 831-838.
5. Козлов В.А., Глазырина О.С., Толмачева А.Ю. Водная депривация влияет на экстранейронный медиаторный пул почек белых крыс и почечную популяцию тучных клеток Нефрология. 2003. Т. 7. № 2. С. 76-81.
6. Козлов В.А. Локализация и состояние тканевых трансмиссивных систем в норме и эксперименте. Москва: ОАО Щербинская типография, 2006. 124 с.
7. Козлов В.А., Бусова О.С. Тучноклеточная популяция почки и почечной капсулы. Москва : ОАО Щербинская типография, 2009. 104 с.
8. Козлов В.А., Бусова О.С. Миграция тучных клеток в почке // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева. 2010. № 1 (65). С. 40-45.
9. Крохина Е.М. Функциональная морфология и гистохимия вегетативной иннервации сердца / Акад. мед. наук СССР. – М.: Медицина, 1973. – 231 с.
10. Любовцева Л.А. Люминесцентно-гистохимическое исследование аминокислотосодержащих структур костного мозга, тимуса и крови при действии нейромедиаторов и антигенов. Чебоксары, изд-во Чуваш. ун-та, 1993. – 99 с.
11. Cross S.A., Ewen S.W., Rost E.W. A. Study of the methods available for the cytochemical localization of histamine by fluorescence induced with o-phthalaldehyde or acetaldehyde // J. Histochem. – 1971. – №6. – P.471-476.
12. Falck B., Hillarp N.A., Thieme G. and Torp A. Fluorescence of catecholamines and related compounds condensed with formaldehyde. J. Histochem. Cytochem. – 1962. – Vol. 10. – P. 348-354.

УДК 616.419 — 006 — 078.73: 616 — 006.444

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ CD4-ПОЗИТИВНЫХ КЛЕТОК ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ
НА РАННИХ СТАДИЯХ ПОСЛЕ АУТОПЕРЕСАДКИ КОСТНОГО МОЗГАЛ.А. Любовева¹, В.О. Романов^{1,2}, Л.П. Романова¹, Е.В. Любовева³,
О.В. Воробьева¹, Н.Е. Гималдинова³¹ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» кафедра общей и клинической морфологии и судебной медицины», г. Чебоксары, Россия²ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» кафедра гигиены с курсом дерматовенерологии», г. Чебоксары, Россия³БУ «Республиканское бюро судебно-медицинской экспертизы», г. Чебоксары, Россия

По литературным данным известно, что лимфатические узлы являются местом взаимодействия иммунокомпетентных клеток в ходе возникновения специфического иммунного ответа, синтеза антител и реализации клеточно-опосредованного иммунитета. В научной литературе практически отсутствуют исследования, в которых изучали бы структурную организацию и иммунокомпетентные клетки органов иммунной системы, в частности лимфатического узла после аутопересадки. В связи с чем, **целью** исследования является изучение локализации и изменения числа Т-лимфоцитов лимфатических узлов через 30 минут после аутопересадки костного мозга. **Материал и методы исследования.** Эксперименты проводили на самцах крыс линии Вистар-1, массой 150-200 г. Крысы были разделены на 3 группы: 1-я – интактные крысы (n=10); 2-я – контрольные животные, которым вводили 0,85% – 1,0 мл раствора NaCl (n=10); 3-я – подопытные крысы (n = 10), которым в хвостовую вену под эфирным наркозом вводили 1 мл клеточной суспензии собственного костного мозга. Экспериментальных крыс выводили из опыта эфирным наркозом и извлекали шейные лимфатические узлы. Проводили иммуногистохимическое исследование на CD 4 – позитивные клетки. **Результаты исследования.** У животных контрольной группы число CD 4 – позитивных клеток (Т-лимфоцитов – хелперов) в лимфатических узлах небольшое. В лимфоидных узелках такие клетки единичны. В паракортикальной зоне их число не высокое и достигает $8 \pm 0,5$. В основном CD 4 – позитивные клетки располагаются в мякотных шнурах. CD 4 – клетки образуют группы клеток, иногда они сливаются друг с другом. У животных подопытной группы (через 30 минут после аутопересадки костного мозга) число CD 4 – клеток небольшое, наибольшее число позитивных клеток располагается в мозговом веществе, мякотных шнурах, паракортикальной зоне, их число выше, чем у контрольных животных. Возможно, это обстоятельство связано с иммуномодулирующим воздействием аутопересадки КМ на субпопуляцию CD4-позитивных клеток. **Вывод:** введение собственного костного мозга оказывает стимулирующее влияние на CD4-позитивную популяцию лимфатических узлов с Т-хелперной дифференцировкой.

Ключевые слова: лимфатический узел, костный мозг (КМ), аутотрансплантация, CD4-позитивные клетки

CD4-POSITIVE CELLS OF LYMPH NODES AT EARLY STAGES
AFTER BONE MARROW AUTOTRANSPLANTATION¹Lubovceva L.A., ^{1,2}Romanov V.O., ³Romanova L.P., Lubovceva E.V., ¹Vorob*eva O.V., ³Gimaldinova N.E.²Chuvash State University, General and Clinical Morphology and Forensic Medicine Department, Cheboksary, Russia³Chuvash State University, Hygiene Department with a course of dermatovenerology, Cheboksary, Russia

According to literature data, it is known that lymph nodes are the site of interaction of immunocompetent cells during the appearance of a specific immune response, antibody synthesis, and the realization of cell-mediated immunity. There are practically no studies in the scientific literature that would study the structural organization and immunocompetent cells of the organs of the immune system, in particular the lymph node after autologous transplantation. In this connection, the aim of the study is to study the localization and change in the number of T lymphocytes of lymph nodes 30 minutes after autologous bone marrow transplantation. Material and research methods. The experiments were performed on male Wistar-1 rats weighing 150-200 g. Rats were divided into 3 groups: 1st – intact rats (n = 10); 2nd – control animals that were injected with 0.85% – 1.0 ml of NaCl solution (n = 10); 3rd – experimental rats (n = 10), which were injected with 1 ml of a bone marrow cell suspension into the tail vein under ether anesthesia. Experimental rats were removed from the experiment under ether anesthesia and cervical lymph nodes were removed. An immunohistochemical study was performed on diabetes 4 – positive cells. The results of the study. In animals of the control group, the number of DM 4 – positive cells (T-lymphocytes – helpers) in the lymph nodes is small. In lymphoid nodules, such cells are single. In the paracortical zone, their number is not high and reaches 8 ± 0.5 . Basically, diabetes 4 – positive cells are located in the meat cords. SD 4 – cells form groups of cells, sometimes they merge with each other. In animals of the experimental group (30 minutes after autologous bone marrow transplantation), the number of DM 4 cells is small, the largest number of positive cells is located in the medulla, meat fibers, paracortical zone, and their number is higher than in control animals. Perhaps this circumstance is associated with the immunomodulatory effect of autologous KM transplantation on a subpopulation of CD4-positive cells. Conclusion: the introduction of own bone marrow has a stimulating effect on the CD4-positive population of lymph nodes with T-helper differentiation.

Keywords: lymph node, bone marrow (CM), autotransplantation, CD4-positive cells

1. Введение. Лимфатические узлы – это основные органы концентрации эффекторных клеток, в которых создается оптимальное микроокружение для дифференцировки и пролиферации антигензависимых лимфоцитов. Очищая и фильтруя периферическую лимфу, они способствуют поддержанию гомеостаза организма [1]. Как известно, лимфатические узлы являются местом взаимодействия иммунокомпетентных клеток в ходе специфического иммунного ответа, синтеза антител и реализации клеточно-опосредованного иммунитета. Изучено влияние аутопересадки костного мозга на центральный орган кроветворения – костный мозг, червеобразный отросток [2, 3]. В научной литературе практически отсутствуют работы, в которых изучали бы структурную организацию и иммунокомпетентные клетки органов иммунной системы, в частности лимфатического узла после аутопересадки костного мозга. В связи с чем, целью исследования является изучение локализации и изменения числа Т-лимфоцитов лимфатических узлов через 30 минут у после аутопересадки костного мозга.

2. Материал и методы исследования. Эксперименты проводили на самцах крыс линии Вистар-1, массой 150-200 г. Крысы были разделены на 3 группы: 1-я – интактные крысы без введения КМ (n=10); 2-я – контрольные животные, которым вводили 0,85% – 1,0 мл раствора NaCl (n=10); 3-я – подопытные крысы (n=10), которым в хвостовую вену под эфирным наркозом вводили 1 мл клеточной суспензии костного мозга, извлеченной из эпифиза бедренной кости этой же крысы, разведенного в 1 мл 0,85% раствора NaCl. Число клеток в 1 мл суспензии было равно $2,1 \times 10^8$. Экспериментальных крыс выводили из опыта под эфирным наркозом и извлекали шейные лимфатические узлы. Выведение животных из эксперимента проводилось в одно и то же время суток. Применяли иммуногистохимический метод стрептавидин-биотинпероксидазный метод. После фиксации в 10%-ном растворе нейтрального формалина лимфатические узлы заливали парафином. Парафиновые срезы толщиной 5 мкм после депарафинирования и регитратации в этаноле нисходящей концентрации, срезы лимфатических узлов погружали в восстанавливающий цитратный буфер (pH 6,0). Затем проводили высокотемпературную обработку прогреванием на водяной бане при 90–95° С, в течении 30 мин с целью демаскировки искомым антигенов в тканях. После ингибирования эндогенной пероксидазы 3%-ным раствором перекиси водорода на метаноле проводили иммуногистохимическую реакцию методом трехэтапного непрямого иммуноферментного анализа с использованием первичных моноклональных антител (МКАТ) к антигенным маркерам CD4 в разведении 1:100 согласно рекомендации фирмы-изготовителя (Dako, Дания). Визуализацию первичных МКАТ, связавшихся с антигенами, проводили стандартным биотин-стрептавидин-пероксидазным методом с использованием набора LSAB-2 (Labeled Streptavidin Biotin System Peroxidase). На заключительном этапе срезы докрашивались гематоксилин-эозином. Морфометрическое исследование участков лимфатических узлов проведено с применением компьютерного анализа микроскопических изображений. Определение размеров клеточных структур проводилось после фотографирования препаратов при увеличении объектива 40 и окуляра 10 с использованием микроскопа Leica DM4000B и лицензионной программой Leica Application Suite 3.8.0. Линейные морфометрические измерения, измерения площадей клеток и структур, а также количественные морфометрические измерения интенсивности мембранных и цитоплазматических иммуногистохимических реакций выполнены с применением программы «Sigma Scan Pro 5.0». Границы каждого поля зрения препаратов лимфатического узла записывали в формате JPEG, для каждого случая вычисляли количество CD4-позитивных клеток.

Для статистического анализа результатов исследования использовали компьютерную программу STATISTICA 6,0 (StatSoft, США). Оценка статистической значимости проводилась по t-критерию Стьюдента и критериям Вилксона – Манна – Уитни.

3. Результаты и их обсуждение. В контрольной группе – в лимфатических узлах реакция проходит только в мозговом веществе в мягкотных шнурах (Рис. 1, 2). Количество CD4 (Т-лимфоцитов – хелперов) в лимфатических узлах небольшое. В лимфоидных узелках такие клетки

единичны. В паракортикальной зоне их число не высокое. В основном СД4 – позитивные клетки располагаются в мягкотных шнурах. СД4 – клетки образуют группы клеток, иногда они сливаются друг с другом (Рис. 1, 2).

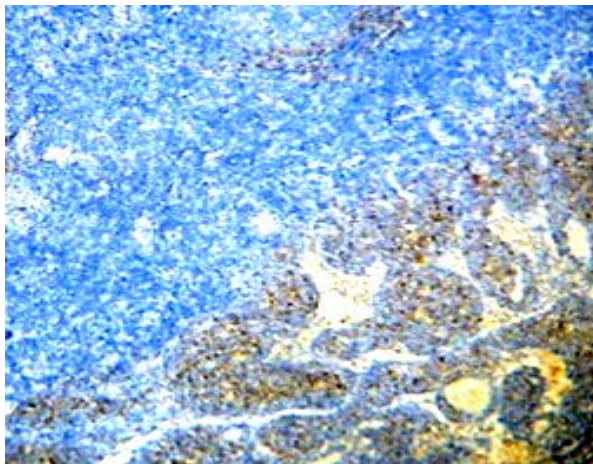


Рис. 1. Распределение СД4+ Т-лимфоцитов в структурах лимфатического узла через 30 мин после введения физиологического раствора. Лимфоидные узелки. Мякотные шнуры. Иммуногистохимическая реакция с антителами СД4. Ув. 100.

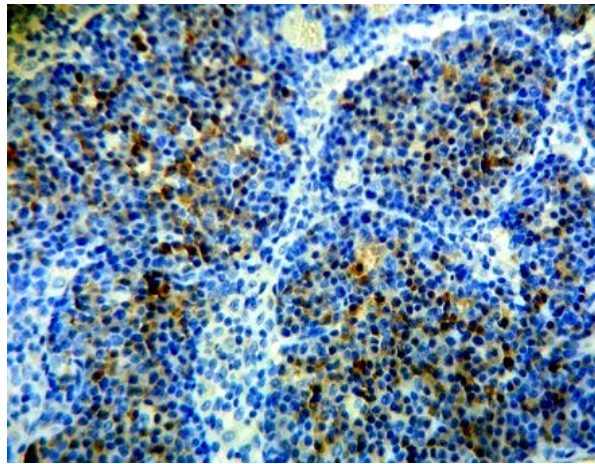


Рис. 2. Распределение СД4+ Т-лимфоцитов в структурах лимфатических узлов через 30 мин после введения физиологического раствора. Мякотные шнуры. Иммуногистохимическая реакция с антителами СД4. Ув. 400.

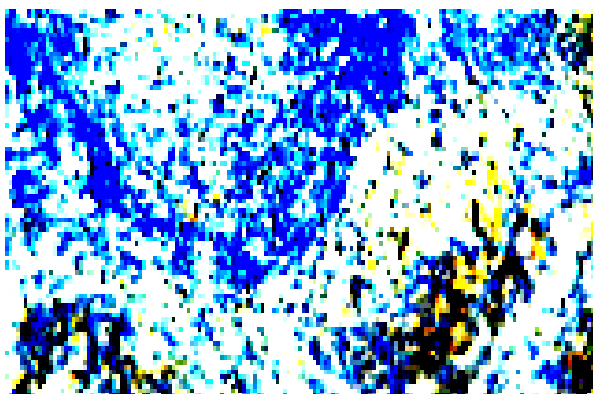


Рис. 3. Распределение СД4+ Т-лимфоцитов в структурах лимфатических узлов через 30 мин после введения собственного костного мозга. Лимфоидные узелки. Иммуногистохимическая реакция с антителами СД4. Ув. 100.

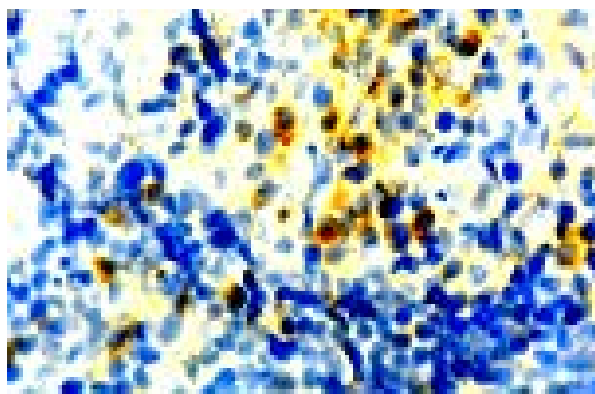


Рис. 4. Распределение СД4+ Т-лимфоцитов в структурах лимфатических узлов через 30 мин после введения собственного костного мозга. СД4+ – позитивные клетки. Зона размножения лимфоидных узелков. Иммуногистохимическая реакция с антителами СД4. Ув. 400.

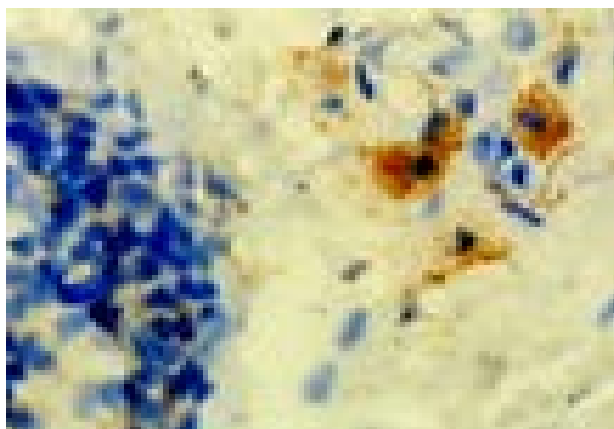


Рис. 5. Распределение СД4+ Т – лимфоцитов в паракортикальной зоне лимфатических узлов через 30 мин после введения собственного КМ. СД4 положительные клетки. Иммуногистохимическая реакция с антителами СД4. Ув. 400.

CD4+ клеток в одной группе мозгового вещества бывает от $17 \pm 1,1$ до $21 \pm 1,2$ таких клеток. CD4+ Т- лимфоциты имеют разную экспрессию от +2 до +5. Таким образом, в лимфатических узлах содержание изучаемых клеток бывает разное число, что можно объяснить продолжительностью нахождения этих клеток в лимфатических узлах в зависимости от потребности CD4+ Т- лимфоцитов организмом. Через 30 мин после аутопересадки КМ содержание CD 4+ Т-лимфоцитов хелперов в лимфатических узлах незначительно изменяется по сравнению с группой контрольных животных. В лимфоидных узелках такие клетки единичны (Рис. 3). В короне так же определяются CD4 положительные клетки до $7 \pm 0,9$ клеток на поле зрения (Рис. 4). В мозговом веществе CD4+ клеток до $27 \pm 1,9$. CD4+ Т- лимфоциты имеют разную экспрессию от +2 до +5. В паракортикальной зоне их число повышается до $14 \pm 1,1$ (в контрольной группе – $8 \pm 0,5$ и у интактных – $6 \pm 0,3$).

В мозговых шнурах число позитивных клеток небольшое. Окрашиваются слабо. По размеру и морфологии клетки гетерогенны. Определяются клетки, имеющие темно – окрашенное ядро и светло или темно – окрашенную зернистую цитоплазму, т.е. содержат в себе вещества, характерные для CD4+ Т-лимфоцитов (Рис. 3,4,5). Начинают окрашиваться клетки иной морфологии (Рис. 5).

Таким образом, наибольшее число CD4+ – позитивных клеток располагается в мозговом веществе, мягкотных шнурах, паракортикальной зоне, при аутопересадке их увеличивается по сравнению с контрольными животными. Возможно, это обстоятельство связано с иммуномодулирующим воздействием аутопересадки КМ на субпопуляцию CD4-позитивных клеток.

Выводы. С помощью иммуногистохимической реакции в лимфатических узлах обнаружены CD4-позитивные клетки в корковом и мозговом веществах, паракортикальной зоне, мягкотных шнурах. Введение собственного КМ оказывает иммуномодулирующее влияние на CD4-позитивную популяцию лимфоцитов лимфатических узлов с Т-хелперной дифференцировкой.

Конфликт интересов – авторы подтверждают, что публикуемый ими материал не нарушает авторских и/или материальных прав третьих лиц, в том числе юридических, не являющихся авторами данной статьи.

Список литературы

1. Воробьева О.В., Любовцева Л.А., Любовцева Е.В. Морфологическое и иммуногистохимическое исследование костного мозга при аутопересадке // Морфологические ведомости. 2016; 24 (3): 90-94.
2. Воробьева О.В., Любовцева Л.А., Гурьянова Е.А. Влияние аутопересадки костного мозга на нейротрансмиттерные структуры костного мозга // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. 2019. Т. 167. №5. С. 635-639.
3. Лебедев К.А. Иммунограмма в клинической практике / К.А. Лебедев, И.Д. Понякина. М.: Наука, 1990. 224 с.
4. Barabutis N. P53 in RhoA Regulation. Cytoskeleton (Hoboken). 2020. doi:10.1002/cm.21604
5. Chen YY, Chen Y, Wang WC. Cyclin D1 regulates osteoarthritis chondrocyte apoptosis via WNT3/ β -catenin signalling// Artif Cells Nanomed Biotechnol. 2019. Vol. 47. №1. P. 1971-1977. doi: 10.1080/21691401.2019.1593853
6. Gratwohl, A. Hematopoietic stem cell transplantation: a global perspective / A. Gratwohl, H. Baldomero, M. Aljurf, M.C. Pasquini // JAMA. 2010. Vol. 303, № 16. P. 1617–24. doi: 10.1001/jama.2010.491
7. Tang Y, Yang YG, Bai O et al. Long-term survival and differentiation of human thymocytes in human thymus-grafted immunodeficient mice// Immunotherapy. 2019. Vol. 11. №10. P: 881-888. doi: 10.2217/imt-2019-0030

УДК 613.84

КУРЕНИЕ ТАБАКА И БОЛЕЗНИ ЛЕГКИХ
(обзор)

С.П. Сапожников, В.А. Козлов, Н.Б. Ефейкина, А.В. Голенков

*ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова»,
Чувашия, г. Чебоксары, Московский пр-т, 45*

В обзоре представлены литературные данные, свидетельствующие о том, что в вопросах влияния табачного дыма на развитие неинфекционных заболеваний легких, на восприимчивость к инфекционным и вирусным болезням, а также влиянии табака на клиническое течение заболевания и его исход имеется много противоречий. Противоречивость результатов может быть связана как с «человеческим» фактором, так и с вполне естественными причинами, связанными с характеристиками самого табака. Известно, что табачный дым имеет поликомпонентный состав, количественный состав отдельных компонентов которого зависит от сорта табака, марки сигарет и производителя. Всё это может вносить существенную вариативность в результаты проводимых исследований при оценке вышеперечисленных вопросов. Биологические свойства как отдельных компонентов табачного дыма, так и их сочетанного действия изучены недостаточно полно. В настоящее время проводятся исследования, которые свидетельствуют о том, что некоторые компоненты табачного дыма обладают выраженным цитотоксическим действием, что возможно и влияет на более низкую восприимчивость курящих к некоторым вирусным инфекциям, включая и COVID-19.

Ключевые слова: курение, табачный дым, хронические заболевания легких, инфекционные заболевания легких, COVID-19.

The review presents literature data showing that there are many contradictions in the influence of tobacco smoke on the development of non-communicable lung diseases, on susceptibility to infectious and viral diseases, as well as the influence of tobacco on the clinical course of the disease and its outcome. The inconsistency of the results may be due to both the "human" factor and quite natural reasons related to the characteristics of tobacco itself. It is known that tobacco smoke has a multi-component composition, the quantitative composition of individual components of which depends on the type of tobacco, the brand of cigarettes and the manufacturer. All this can make a significant variation in the results of research when evaluating the above issues. The biological properties of both individual components of tobacco smoke and their combined effects have not been fully studied. Currently, studies are being conducted that indicate that some components of tobacco smoke have a pronounced cytotoxic effect, which may affect the lower susceptibility of smokers to certain viral infections, including COVID-19.

Keywords: smoking, tobacco smoke, chronic lung diseases, infectious lung diseases, COVID-19.

В настоящее время сложно найти человека, у которого информация о том, что курение табака является ключевым фактором риска заболеваний легких может вызывать сомнение. Данные литературы свидетельствуют, что курение табака приводит к развитию обструктивной болезни легких, эмфиземы легких, рака легких, интерстициальных заболеваний легких [1, 2], которые часто сопровождаются развитием фиброза [3], особенно у курильщиков с большим стажем [4]. Аргументированы данные, свидетельствующие о вкладе пассивного курения в развитии легочных заболеваний [5]. В информационном бюллетене ВОЗ № 339 приведены сведения, что ежегодно курение табака приводит почти к 6 миллионам случаев смерти, из которых более 5 миллионов случаев происходит среди потребителей и бывших потребителей табака, и более 600 000 – среди некурящих людей, подвергающихся воздействию вторичного табачного дыма [6].

В ряде обзоров приводятся сведения о химическом составе табачного дыма, образующегося в процессе курения изделий из табака и состоящего более чем из 4000 веществ [7], наиболее токсичными из которых являются формальдегид, ацетальдегид, акролеин, синильная кислота, оксид углерода, оксид азота [8]. Табачная зависимость обусловлена присутствием в табачном дыме никотина. Никотин – это биологически активное вещество, действующее на никотиновые ацетилхолиновые рецепторы, экспрессируемые на нейрональных и не нейрональных клетках, включая эндотелиальные. Он оказывает плеiotропное действие на пролиферацию клеток и ангиогенез [9]. Не содержащий никотин табак не удовлетворяет потребности тех, кто страдает табачной зависимостью [10]. Когортное исследование 277 777 шведских

мужчин позволило рассчитать относительные риски с поправкой на возраст, связанные с курением табака. Постоянное курение в 2,1 раза повышало риск развития ревматоидного артрита, в 1,5 раза болезни Крона, в 1,9 раза рассеянного склероза, в 1,3 раза язвенного колита, а также в 0,5 раза снижало риск развития саркоидоза по сравнению с некурящими. В этом же исследовании при употреблении влажного нюхательного табака неблагоприятных рисков обнаружено не было. Это позволило авторам заключить, что в этиологии названных заболеваний повинен не сам никотин, а другие, вдыхаемые с сигаретным дымом компоненты, в том числе, образующиеся при горении табака [11]. В другом исследовании показано, что курение не оказывало влияния на частоту развития той или иной стадии саркоидоза, но среди курильщиков острое течение саркоидоза встречалось в три раза реже [12].

В патогенезе развития легочных заболеваний, связанных с воздействием табачного дыма, присутствуют процессы, приводящие к дисфункции дыхательных путей, которая характеризуется: снижением максимального полувыдыхаемого потока, повышением сопротивления дыхательных путей, снижением эластичности легочной ткани. У курильщиков увеличивается количество нейтрофилов в мокроте, активируется каскад реакций окислительного стресса [13]. У 25% курильщиков в Испании [14] и у 29% в Швейцарии выявлены нарушения параметров функции внешнего дыхания [15]. Под действием компонентов табачного дыма снижается активность ресничек мерцательного эпителия, со временем происходит метаплазия клеток слизистой бронхов, увеличивается количество бокаловидных клеток. Формируется мукоцилиарная дисфункция в бронхиальном дереве [16]. Курение табака дозозависимо изменяет кожную микроциркуляцию в точке легочного меридиана фэй-шу на спине, которую оценивали методом лазерной доплеровской флуометрии с помощью лазерного анализатора кровотока ЛАКК-02 в одноканальной модификации. Обнаружено, что при стаже курения 1-4 года снижался самый лабильный показатель кровотока – коэффициент вариации, а при стаже 5-9 лет зафиксировано снижение всех показателей базального кровотока [17].

В некоторых обзорах [18] рассматриваются иммунологические аспекты последствий курения табака и цитируются данные, свидетельствующие о том, что у курящих в периферической крови повышается количество CD4+ Т-клеток. Установлена корреляционная связь между уровнем активированных CD4+ Т-клеток (CD69+CD4+) и степенью снижения ОФВ1, которая свидетельствует о протективном влиянии CD4+ Т-клеток на функцию легких у курящих [19]. При оценке уровня экспрессии рецепторов распознавания (TLR2, TLR4 и CD14) на иммунных клетках мокроты, бронхоальвеолярного лаважа и крови у курильщиков, не имеющих диагноза ХОБЛ, курильщиков с диагнозом ХОБЛ и здоровых некурящих, была выявлена низкая экспрессия TLR2 на нейтрофилах мокроты и высокий уровень растворимых TLR2 (sTLR2) в надосадочной жидкости у больных ХОБЛ, что свидетельствует о нарушении регулирования TLR2 на транзит из крови в мокроту и может приводить к дефекту противобактериального иммунного ответа, что сопровождается более частыми обострениями бронхопульмональной инфекции [20]. В другом обзоре [21] приводятся сведения, что табачный дым подавляет секрецию иммуноглобулина А, стимулирует выработку IgE. Курение приводит к увеличению размеров макрофагов на 30-40%, глубокому подавлению киллерной активности Т-лимфоцитов.

Учет возраста, пола, этнической принадлежности, количества детей, посещающих детский сад, условий проживания, наличия хронических заболеваний позволил установить скорректированный относительный риск пневмококковой инфекции, который для курильщиков табака составил 51%, а для лиц с пассивным курением – 17% [22]. В проспективном исследовании по изучению факторов, влияющих на смертность от пневмонии коэффициент риска у курильщиков, не достиг статистической значимости у мужчин [23].

В другом исследовании авторы пришли к выводу, что курение не влияет на заболеваемость гриппом и эффективность вакцинации от него [24]. Ретроспективное исследование, основанное на национальной системе эпиднадзора за птичьим гриппом в Таиланде, показало

повышенный риск смертельного исхода гриппа у нынешних курильщиков. Однако риск нивелировался после поправки на возраст [25]. Авторы литературного обзора 136 источников делают вывод, о том, курение оказывает неблагоприятное влияние на клиническую картину инфекционного заболевания. Однако, влияние курения на исход инфекции не установлено для подавляющего большинства вирусных и бактериальных инфекций. Имеющиеся данные свидетельствуют, что курение (пассивное) является основным фактором, влияющим на течение инфекционных заболеваний у детей [26].

Мета-анализ ретроспективных наблюдений выявил неожиданно низкую распространенность курения среди госпитализированных пациентов с COVID-19. У госпитализированных курильщиков, которые курили в настоящее время, была более высокая вероятность неблагоприятного исхода по сравнению с некурящими, но более низкая вероятность неблагоприятного исхода по сравнению с бывшими курильщиками. Курение нельзя рассматривать как средство защиты от COVID-19 [27].

На препринтном сайте MedRxiv размещена статья, в которой авторы обнаружили обратную корреляцию между распространенностью ежедневного курения и уровнем смертности от COVID-19 [28]. В другом исследовании (работа расположена на этом же сайте) установлено, что среди лиц с положительным результатом на острый респираторный синдром коронавируса 2 (SARS-CoV-2) нынешние курильщики составили 9,8%, а среди участников данного исследования с отрицательным результатом курильщиков было 19,4% ($P < 0,001$). Авторы делают вывод, что риск заражения COVID-19, снижается вдвое среди тех, кто курит [29].

Представленные литературные данные показывают, что в вопросах влияния табачного дыма на развитие неинфекционных заболеваний легких, на восприимчивость к инфекционным и вирусным болезням, а также влиянии табака на клиническое течение заболевания и его исход имеется много противоречий. Противоречивость результатов может быть связана как с «человеческим» фактором, так и с вполне естественными причинами, связанными с характеристиками самого табака. Известно, что табачный дым имеет поликомпонентный состав, количественный состав отдельных компонентов которого зависит от сорта табака, марки сигарет и производителя. Всё это может вносить существенную вариативность в результаты проводимых исследований при оценке вышеперечисленных вопросов.

Так, было установлено, что в зависимости от марки сигарет некоторые компоненты табачного дыма могут колебаться в следующих пределах: никотин от 0,7% до 4,8%, монооксид углерода в пределах 3–6%, диоксид углерода от 10% до 15%, цианистый водород в пределах 0,1–0,2%, смолы, бензпирен от 4,8 до 65,6 мг на сигарету [30].

Известно, что никотин является сильным органическим основанием, водные растворы которого характеризуются щелочной реакцией. Тем не менее, исследования показывают, что, поскольку сигаретный дым имеет pH 5,3, в таком дыме очень мало свободного основания никотина. В зависимости от марки сигарет эффективный pH дыма находится в диапазоне 6,0–7,8 [31].

Аммиак, вступая в реакцию с водой в дыхательных путях образует гидроксид аммония, при распаде которого образующийся гидроксид-ион оказывает сильное раздражающее действие на слизистую. Показано, что аммиак увеличивает отложение никотина в ротовой полости и верхних дыхательных путях во время курения, общая скорость и количество никотина в артериальном кровотоке и в центральной нервной системе будут уменьшаться. Заряженные аналоги никотина активно транспортируются в ряде тканей. Эта активная транспортная система, по-видимому, нечувствительна к pH и форме никотина в биологической среде, что позволяет предположить, что протонированный никотин может быть субстратом для активного транспорта [32].

Оксид углерода приводит к образованию карбоксигемоглобина.

Цианистый водород подобно аммиаку, оксидам азота, акролеину приводит к разрушению ресничек бронхиального дерева. В свою очередь синильная кислота действует на нервную и пищеварительную системы, легкие, кровь и ротовую полость.

Ацетальдегид может легко вступать в реакции ацилирования в мягких условиях с образованием ряда веществ, либо являющихся биологически активными сами по себе, либо являющиеся субстратами метаболизма, приводящего в конечном итоге к образованию биологически активных веществ [8]. Высказывалось предположение, что ацетальдегид может выполнять роль катализатора в реакциях переноса аминной группы, что может приводить к образованию вторичных аминов и нитрозаминов [33].

Представленные данные свидетельствуют о явном цитотоксическом действии того небольшого числа компонентов табачного дыма, которые затронуты в обсуждении. Свойства каждого из них по отдельности, сочетанное действие двух и более компонентов создает целую палитру эффектов клеток, органов, систем. Описанные биологические свойства, возможно, и объясняют выводы некоторых авторов о более низкой заболеваемости вирусными воздушно-капельными инфекциями у курящих.

Конфликт интересов – авторы подтверждают, что публикуемый ими материал не нарушает авторских и/или материальных прав третьих лиц, в том числе юридических, не являющихся авторами данной статьи.

Список литературы

- [1] Hagmeyer L., Randerath W. Smoking-related interstitial lung disease // *Deutsches Ärzteblatt International*. – 2015. – Vol. 112, № 4. – P. 43–50.
- [2] Kumar A., Cherian S.V., Vassallo R., Yi E.S., Ryu J.H. Current concepts in pathogenesis, diagnosis, and management of smoking-related interstitial lung diseases // *Chest*. – 2018. Vol. 154, № 2. – P. 394–408.
- [3] Kalchierm–Dekel O., Galvin J.R., Burke A.P., Atamas S.P., Todd N.W. Interstitial lung disease and pulmonary fibrosis: a practical approach for general medicine physicians with focus on the medical history // *Journal of Clinical Medicine*. – 2018. – Vol. 7, № 12. – P. 476.
- [4] Selman M., Martinez F.J., Pardo A. Why does an aging smoker's lung develop idiopathic pulmonary fibrosis and not chronic obstructive pulmonary disease? // *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. – 2019. – Vol. 199, № 3. – P. 279–285.
- [5] Титова О.Н., Куликов В.Д., Суховская О.А. Пассивное курение и болезни органов дыхания // *Медицинский альянс*. – 2016. – № 3. – С. 73–77.
- [6] Табак. Информационный бюллетень ВОЗ №339. – Май 2015 г. [Электронный ресурс]. – URL: http://vopb1.ucoz.net/publ/tabak_informacionnyj_bjulleten_n_339_vsemirnoj_organizacii_zdravookhraneniya/1-1-0-12
- [7] Шмуклер Е.Г. Химический состав табачного дыма как фактор жизнедеятельности человеческого организма // *Химия*. – 2009. – №2. – С. 29–37.
- [8] Козлов В.А., Голенков А.В., Сапожников С.П. Образование вредных для здоровья минорных примесей при одновременном приеме алкоголя и курении табака // *Наркология*. – 2014. – Т. 13, № 3 (147). – С. 74–80.
- [9] Титова О.Н., Куликов В.Д., Суховская О.А. Курение табака и интерстициальные заболевания легких (обзор литературы) // *Практическая медицина*. – 2019. – №1. – С. 32–37.
- [10] Галкин Р.А., Мальцев В.Н., Лопухов Н.П., Никитин О.Л. Табак и жизнь. – Самара. Перспектива, 2000. – 162 с.
- [11] Carlens C., Hergens M.P., Grunewald J., Ekblom A., Eklund A., Hoglund C.O., Askling J. Smoking, use of moist snuff, and risk of chronic inflammatory diseases // *Am. J. Respir. Crit. Care Med*. – 2010. – Vol. 181, № 11. – P. 1217–1222.
- [12] Визель И.Ю., Визель А.А. Саркоидоз и курение: от литературных данных к собственным исследованиям // *Вестник современной клинической медицины*. – 2010. – Т. 3, № 4. – С. 6–8.
- [13] Borrill Z.L., Roy K., Vessey R.S., Woodcock A.A., Singh D. Non-invasive biomarkers and

- pulmonary function in smokers // *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* – 2008. – Vol. 3, №1. – P. 171–183.
- [14] Clotet J., Real J., Lorente I., Fuentes A., Paredes E., Ciria C. Spirometry as method of screening and intervention in high-risk smokers in primary care // *Aten Primaria.* – 2012. – Vol. 44, № 6 – P. 328–334.
- [15] Miedinger D., Linz A., Praehauser C., Chhajed P.N., Buess C., Schafroth Török S., et al. Patient-reported respiratory symptoms and pre-bronchodilator airflow limitation among smokers in Switzerland // *Prim Care Respir J.* – 2010. – Vol.19, № 2. – P. 163–169.
- [16] Краснова Ю.Н. Влияние табачного дыма на органы дыхания // *Сибирский медицинский журнал.* – 2015. – №6. – С. 11–16.
- [17] Воронина Л.П., Полунина О.С., Севостьянова И.В., Горбунов Н.В., Сердюков А.Г. Взаимосвязь табакокурения и микроциркуляторных нарушений у студентов-медиков // *Астраханский медицинский журнал.* – 2014. – Т. 9, № 2. – С. 35–40.
- [18] Кобякова О.С., Деев И.А., Куликов Е.С., Старовойтова Е.А., Кириллова Н.А., Бойков В.А., Федосенко С.В., Селиванова Н.В. Курение: механизмы патологического воздействия и эффекты отказа (обзор) // *Социальные аспекты здоровья населения.* – 2015. – № 1 (41). – С. 15.
- [19] Glader P., von Wachenfeldt K., Löfdahl C.G. Systemic CD4+ T-cell activation is correlated with FEV1 in smokers // *Respir Med.* – 2006. – Vol.100, № 6. P. 1088–1093.
- [20] Von Scheele I., Larsson K., Dahlén B., Billing B., Skedinger M., Lantz A.S., et al. Toll-like receptor expression in smokers with and without COPD // *Respir Med.* – 2011. – Vol. 105, № 8. – P. 1222–1230.
- [21] Борисенко Л.В., Штаркова Н.А. Иммунологические аспекты влияния табакокурения на организм женщин // *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Медицина.* – 2002. – № 2. – С. 100–104.
- [22] Nuorti J.P., Butler J.C., Farley M.M. et al. Cigarette smoking and invasive pneumococcal disease // *N. Engl. J. Med.* – 2000. – № 342. – P. 681–689.
- [23] Katanoda K., Marugame T., Saika K. et al. Population attributable fraction of mortality associated with tobacco smoking in Japan: a pooled analysis of three large-scale cohort studies // *J. Epidemiol.* – 2008. – № 18. – P. 251–264.
- [24] Cruijff M., Thijs C., Govaert T., Aretz K., Dinant G.J., Knottnerus A. The effect of smoking on influenza, influenza vaccination efficacy and on the antibody response to influenza vaccination. // *Vaccine.* – 1999. – Vol. 17, № 5. – P. 426+32.
- [25] Hanshaworakul W., Simmerman J.M., Narueponjirakul U. et al. Severe human influenza infections in Thailand: oseltamivir treatment and risk factors for fatal outcome // *PLoS ONE.* – 2009. – Vol. 4, № 6. – P. e6051. doi: 10.1371/journal.pone.0006051.
- [26] Huttunen R., Heikkinen T., Syrjänen J. Smoking and the outcome of infection (Review) // *J. Intern Med.* – 2010. – № 269. – P. 258–269.
- [27] Farsalinos K., Barbouni A., Poulas K., Polosa R., Caponnetto P., Niaura R. Current smoking, former smoking, and adverse outcome among hospitalized COVID-19 patients: a systematic review and meta-analysis // *Ther. Adv. Chronic. Dis.* – 2020, Vol. 11: 1–14 DOI: 10.1177/20406223209
- [28] Norden M.J., Avery D.H., Norden J.G., Haynor D.R. National Smoking Rates Correlate Inversely with COVID-19 Mortality. doi: <https://doi.org/10.1101/2020.06.12.20129825>
- [29] Israel A., Feldhamer I., Lahad A., Levin-Zamir, Gil Lavie D. Smoking and the risk of COVID-19 in a large observational population study. doi: <https://doi.org/10.1101/2020.06.01.20118877>
- [30] Lauterbach J.H., Bao M., Joza P.J. et al. Free-base nicotine in tobacco product. Part I. Determination of free-base nicotine in the particulate phase of mainstream cigarette smoke and the relevance of these findings to product design parameters // *Reg. Tox. Pharm.* – 2010. – № 58. – P. 45–63.
- [31] Pankow J.F., Tavakoli A.D., Luo W., Isabelle L.M. Percent free base nicotine in the tobacco smoke particulate matter of selected commercial and reference cigarettes// *Chem Res Toxicol.* – 2003. – Vol. 16, № 8. – P. 1014–1018. doi: 10.1021/tx0340596.
- [32] Seeman J.I., Carchman R.A. The possible role of ammonia toxicity on the exposure, deposition, retention, and the bioavailability of nicotine during smoking // *Food Chem. Toxicol.* – 2008. – Vol. 46, № 6. – P. 1863–1881. doi: 10.1016/j.fct.2008.02.021.
- [33] Козлов В.А., Голенков А.В., Сапожников С.П. Абсент и туйон (невываемый чернобиль) // *Наркология.* – 2013. Т. 12, № 12 (144). – С. 55–60.

**ВИХРЕВАЯ РЕЗОНАНСНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ГЛОБАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ
РОССИЙСКИХ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СЕТЕЙ****В.Д. Плыкин**

*ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»,
426034, респ Удмуртская, город Ижевск, улица Университетская, 1
E-mail: vplykin@mail.ru*

В связи с Глобальными Космическими Изменениями в нашей солнечной системе, вызванными мощными энергетическими галактическими процессами, осуществляется постоянный рост электромагнитной составляющей энергии околоземного пространства, что вызывает постоянный рост её энергетического (силового) взаимодействия с линиями электропередачи и с мощными электроэнергоустановками. Это постоянно и неограниченно увеличивает потери электроэнергии всех видов во всех электроэнергетических сетях, снижает электромагнитную устойчивость ЛЭП до аварийного состояния и неотвратно приближает мощные магистральные ЛЭП к катастрофическому разрушению.

Для ликвидации этой Чрезвычайной Ситуации в масштабах России предлагается авторская разработка доктора технических наук, профессора, руководителя магистратуры Удмуртского государственного университета «Безопасность в электроэнергетике» Плыкина Виктора Дмитриевича «Вихревая резонансная технологии глобальной защиты российских электроэнергетических сетей». Основой технологии является создание серии устройств нейтрализации взаимодействия электрооборудования ЛЭП с окружающим электромагнитным пространством (УНВОП):

- устройств нейтрализации взаимодействия с окружающим пространством линий электропередачи всех типов (УНВОП-Л),
- устройств нейтрализации взаимодействия с окружающим пространством высоковольтных подстанций всех типов (УНВОП-П).

Ключевые слова: потери электроэнергии, электроэнергетические сети, галактический электромагнитный поток, глобальная защита.

Annotation. Due to the Global Cosmic Changes in our solar system, caused by galactic energy processes, the electromagnetic component of near-earth space energy is constantly growing, which causes a constant growth of its energy (power) interaction with high-voltage power lines and powerful electrical installations. This inevitably brings all the power grids on our Planet closer to a catastrophe: the destruction of high-voltage power lines, high-voltage substations and super-power electric turbines of hydroelectric power plants, thermal power plants, nuclear power plants, i.e. to the energetic apocalypse of the earth. To eliminate this Emergency Situation on a scale of Russia, an author's development of Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Master's Degree of Udmur State University "Safety in the Electric Power Industry" Plykin Viktor Dmitrievich "Vortex resonant technology of global protection of Russian electric power networks" is proposed. The technology is based on the creation of a series of devices for neutralizing the interaction of electrical equipment of power transmission lines with the surrounding electromagnetic space (UNEP):

- devices for neutralizing interaction with the surrounding space of high-voltage power lines (УНВОП-Л),
- devices for neutralizing interaction with the surrounding space of high-voltage substations (УНВОП-П).

Keywords: cosmic changes, global protection, electric power networks.

1. Введение. Технология относится к области повышения эффективности использования и потребления электроэнергии, исключения потерь электроэнергии всех видов и повышения электромагнитной устойчивости линий электропередачи всех типов.

Более 100 лет человечество борется с потерями электроэнергии в линиях электропередачи, но эта проблема не решена до сих пор и сегодня потери электроэнергии в промышленно развитых странах астрономические. Эти потери вызваны электрофизическими процессами, протекающими в самих электроэнергетических системах, поэтому можно сказать, что это внутрисистемные потери. В течение XX века эти потери электроэнергии человечество минимизировало и стабилизировало – они стали, как бы условно постоянными, на уровне 3% – 5%. Но, в начале XXI века, появилась внешняя причина резкого роста потерь электроэнергии в ЛЭП. Есть основания полагать, что эта причина – Глобальные Космические Изменения.

В связи с Глобальными Космическими Изменениями в нашей солнечной системе, вызванными мощными энергетическими процессами галактического полупериода развития, осуществляется постоянный рост электромагнитной составляющей энергии околоземного пространства, что вызывает постоянное повышение её энергетического (силового) взаимодействия с линиями электропередачи и с мощными электроэнергетическими установками. Это постоянно увеличивает все виды потерь электроэнергии на всех типах ЛЭП и неотвратно приближает высоковольтные магистральные ЛЭП к катастрофическому разрушению.

Единственная возможность предотвращения российского электроэнергетического апокалипсиса – это безотлагательное создание технологии глобальной защиты российских электроэнергетических сетей. Опыт создания таких технологий у автора есть. За период с 1997 по 2017 год автор создал «Устройство резонансной гармонизации пространства» (УРГ – 2) для защиты человека (человечества) от электромагнитного излучения, от излучения техногенных, геопатогенных и биопатогенных зон. Устройство УРГ – 2 работает на тех же принципах взаимодействия с околоземным электромагнитным пространством, которые необходимы при защите электроэнергетических сетей. На устройство УРГ – 2 получены сертификат соответствия, технические условия (ТУ) на производство и УРГ– 2 готов к крупносерийному производству и широкомасштабному распространению по всему Миру.

Для ликвидации чрезвычайной электроэнергетической ситуации всероссийского масштаба автор создал «Вихревую резонансную технологию глобальной защиты российских электроэнергетических сетей».

2. Описание электромагнитного состояния околоземного пространства.

В настоящее время у ученых и специалистов не вызывает сомнения тот факт, что с начала 2000-х годов происходит увеличение интенсивности космического излучения на нашу солнечную систему. Американское агентство по аэронавтике опубликовало данные по влиянию на солнечную систему галактических процессов. Их космический зонд SOHO зарегистрировал факт, что вся наша солнечная система вошла в громадное водородное пространство. Его плотность 100 атомов водорода на литр объёма пространства, что в 100 тысяч раз выше плотности естественного фона космического пространства. Ведущие астрофизики считают, что это случайное попадание нашей солнечной системы в подобную космическую ситуацию.

Но, опираясь на результаты собственных исследований, построенных на предложенной им более 30 лет назад «Вихревой резонансной модели Вселенной» (энергетической стержневой системы мироздания), автор предлагает свою версию объяснения происходящих событий. То, что сейчас наблюдается, это не случайный, а периодический галактический процесс с периодом 25920 лет, с 12960-летним полупериодом спада и с 12960-летним полупериодом подъёма (развития).

С начала 2000-го года и до конца 2012 года был переходный процесс – наша солнечная система переходила из полупериода спада в полупериод развития. В связи с этим начались изменения в солнечной системе, в околоземном Космосе и на нашей Планете.

Под воздействием усиливающегося галактического излучения солнечная энергия перешла в новое качество, это новое качество вызвано солнечной активностью нового образца, которая меняет сам «климат» Солнца. В октябре – ноябре 2003 года была зарегистрирована небывалая солнечная активность. За 19 дней произошло 11 мощнейших рентгеновских вспышек, интенсивность одной из которых (4 ноября) превысила обычную (фоновую) активность Солнца в 10 млн. раз и вообще вышла за шкалу регистрации. Эта грандиозная вспышка явилась точкой отсчёта начала глобальных изменений и в солнечной системе, и на нашей Планете.

Мы все являемся свидетелями этих глобальных изменений в течение последних 17 лет:

- глобальное потепление на Планете, что ошибочно (не обосновано) трактуется как результат парникового эффекта;
- повышение сейсмической и вулканической активности недр;

- смещение магнитной оси;
- увеличение напряженности магнитного поля Земли;
- увеличение плотности электромагнитной энергии в спектр энергий околоземного пространства;
- появление новых типов гроз в атмосфере;
- повышение энергетического взаимодействия линий электропередач всех типов с постоянно возрастающей электромагнитной составляющей энергии околоземного пространства и, как следствие, постоянный рост потерь электроэнергии при её передаче;
- постоянный рост интенсивности электромагнитного излучения (плотности электромагнитного смога) от высоковольтных ЛЭП, городских электросетей, промышленного электрооборудования, от бытовых электрокоммуникаций и электроприборов, что крайне негативно воздействует на человека, животных, окружающую среду, технику и технологические процессы;
- изменение глобальных гидродинамических процессов в мировом океане: изменение температуры течений, прекращение одних течений и возникновение других, формирование глобальных гидродинамических циклонов, увеличение уровня морских приливов;
- интенсивный рост фитопланктона в Северном ледовитом океане, чего не было в течение всего XX века;
- зарождение новых форм жизни на Земле (как пример: появились медузы в пресноводных озёрах средних широт Планеты, появились гигантские медузы в океане);
- мутация вирусов;
- атипичные заболевания у людей и животных;
- снижение уровня железа в составе крови людей в определённых регионах Земли;
- снижение температуры тела у определённого типа людей.

Вышесказанное свидетельствует о том, что наша Планета и всё живое на ней изменяется и адаптируется к Глобальным Космическим Изменениям, уровень которых постоянно возрастает.

Во второй половине XX века научно – технический прогресс человечества, которым мы всегда восхищались, создал технологии жизнеобеспечения, исходя из концепции стабильного Космоса, стабильного околоземного пространства и неизменного электромагнитного состояния Земли. Современная инженерная мысль человечества не учитывает глобальную динамику Космоса.

В современную технику и технологии жизнеобеспечения при их проектировании не заложена принципиальная возможность необходимой реконфигурации и адаптации к Глобальным Космическим Изменениям. Поэтому человеческое общество не направлено на быстрые изменения технологий жизнеобеспечения и «встраивание» в быстроменяющееся околоземное космическое пространство.

В связи с Глобальными Космическими Изменениями в нашей солнечной системе постоянно увеличивается плотность электромагнитной составляющей энергии околоземного пространства. Это подтверждается появлением новых типов гроз, появлением во время гроз ленточных атмосферных разрядов. Мощность такого ленточного разряда (удара) в 8-11 раз больше, чем у обычной молнии. Идут глобальные быстротекающие энергоёмкие процессы преобразования биосферы Земли в новую фазу. Зарегистрирован мощнейший рост электроэнергии в солнечной системе в целом. Установлено, что Уран нарастил свою электропроизводительность в несколько десятков раз и влияет на электроэнергетические процессы во всей солнечной системе. Быстрое развитие электромагнитных процессов наблюдается на Сатурне – вплоть до появления полярных сияний. На Юпитере электромагнитные процессы ежегодно усиливаются. Сейчас даже в оптический телескоп видны блики (молнии) в пространстве между Юпитером и его спутником Ио. В последнее время зарегистрированы интенсивные

полярные сияния на самом спутнике Ио. Постоянно возрастающее электромагнитное излучение Солнца накладывается на постоянно возрастающее галактическое излучение и, взаимодействуя с вращающимся магнитным полем Земли, формирует электромагнитные процессы с быстрорастущей электромагнитной энергией околоземного пространства.

На это указывают постоянные изменения частоты резонанса Теслы – Шумана – это частота электромагнитных волн, сформированных в резонансном объёме – в пространстве между поверхностью Земли и нижней границей ионосферы. Рост частоты резонанса Теслы – Шумана вызван повышением плотности галактического энергетического потока на нашу солнечную систему.

Нелинейный рост частоты резонанса Теслы – Шумана, гармоника которой влияют на биоритмы работы головного мозга, указывает на такой же рост электромагнитной энергии в околоземном пространстве.

Результаты исследований на основе «Вихревой резонансной модели Вселенной» на электродинамический околоземный Космос и на существующую единую энергетическую систему (ЕЭС) России показала глобальную катастрофическую ситуацию, к которой приближается централизованная ЕЭС России:

- 1) неограниченный рос потерь электроэнергии всех видов на ЛЭП всех типов;**
- 2) катастрофическое разрушение магистральных высоковольтных ЛЭП.**

В качестве результата своих исследований получен вывод о том, что причина нарастающих потерь электроэнергии связана с тем, что электромагнитная составляющая энергии околоземного пространства, постоянно возрастая, в результате повышения интенсивности галактического излучения, усиливает её энергетическое (силовое) взаимодействие с линиями электропередачи (ЛЭП) и с высоковольтными подстанциями.

Пропорционально росту интенсивности этого силового электромагнитного взаимодействия растут потери электроэнергии на всех типах ЛЭП и высоковольтных подстанциях. В течение всего XX века в СССР эти потери составляли 3 – 5 %. В настоящее время в России эти потери составляют 6,5% – 9,8 %, т.е. за 20 лет XXI век они выросли на 100%. И это происходит несмотря на то, что на борьбу с потерями в России ежегодно затрачивается один миллион рублей на каждый миллион кВт/часов потерь. Российские аналитики считают, что этот рост обусловлен ростом коммерческих потерь, но коммерческие потери, это малая часть, резко возросших потерь – истинная причина роста потерь изложена выше. Через 20 лет это энергетическое взаимодействие достигнет такого уровня, при котором потери электроэнергии в ЛЭП возрастут предположительно до 25% – 30%. Чем больше протяженность ЛЭП – тем больше будут нарастающие потери. Далее, с постоянным ростом силового взаимодействия с околоземным электромагнитным пространством, на магистральных высоковольтных ЛЭП начнутся катастрофические разрушения из-за роста поперечного механического момента на их провода.

Сила взаимодействия ЛЭП с околоземным электромагнитным пространством приложена к электропроводам, направлена перпендикулярно к электропроводам, влево от направления передачи электроэнергии. Эта сила зависит от длины ЛЭП, её напряжения и тока. Поэтому разрушения начнутся на самых длинных и самых мощных магистральных линиях: ЛЭП – 1150 кВ, затем на ЛЭП – 750 кВ. Далее, по мере роста взаимодействия с окружающим пространством разрушаться будут все ЛЭП от 500 кВ до 110 кВ и все подстанции напряжением выше 110 кВ.

Причем это будут разрушения не локального характера. Как только сила взаимодействия достигнет предельной величины – вся ЛЭП, одновременно, по всей длине, ломая и опрокидывая опоры влево, рухнет на землю, вызывая пожары, разрушения, гибель людей и животных по всей трассе электропередачи. Угроза разрушения ЛЭП будет резко увеличиваться при ухудшении погодных условий: сильном ветре, направление которого будет совпадать с направлением силы взаимодействия ЛЭП с окружающим электромагнитным пространством; снежном

буране, повышающем опасность разрушения; гололёде, увеличивающем механическую нагрузку на все элементы ЛЭП.

Поскольку в энергосистеме страны сегодня эксплуатируется более 2,6 млн. километров линий электропередачи, 17000 подстанций напряжением от 110 кВ до 220 кВ, 119 подстанций напряжением 330 кВ и выше, то их разрушение – это электроэнергетическая катастрофа страны и гуманитарная катастрофа российской нации.

Поэтому современная российская Инженерная Мысль должна быть устремлена на адаптацию (реконfigurацию) существующих технологий жизнеобеспечения, техники, транспорта, коммуникаций, сооружений, жилья, промышленного производства к Глобальным Космическим Изменениям и на разработку принципиально новых технологий жизнеобеспечения для «встраивания» человека в быстросменяющийся околоземный Космос.

Сохранится наша цивилизация на Земле или нет, зависит от уровня сознания современного общества. Исход событий зависит от того, способно ли наше сознание воспринять то, что Глобальные Космические Изменения уже идут на нашей Планете, и касаются не только Природы, но и каждого из нас, и что нужна технологическая мобилизация всего человечества для «встраивания» в околоземный Космос. Или же наше человечество не выдержит испытания на «сообразительность» и жизнестойкость и закончит своё существование на Земле (как это было уже не раз). Других вариантов у нас нет!!! Согласно нашим прогнозам, на решение вышеперечисленных проблем у нас всего 13 – 15 лет. Решать эти проблемы нужно начинать сегодня, в противном случае мы просто не успеем.

3. Решаемые технологией задачи. «Вихревая резонансная технология глобальной защиты российских электроэнергетических сетей» решает две основных задачи:

1. Защита сетей всех типов ЛЭП по всей России от постоянно нарастающих потерь электроэнергии всех видов при её передаче.

2. Защита сетей высоковольтных магистральных ЛЭП и высоковольтных подстанций по всей России от катастрофического разрушения.

4. Проблемы, на решение которых направлена технология.

1. Нейтрализация силового взаимодействия электросетей и мощных электро-энергоустановок с электромагнитным околоземным пространством.

2. Исключение постоянно нарастающих потерь всех видов при передаче электроэнергии в электросетях всех типов в условиях постоянно возрастающей электромагнитной энергии околоземного пространства:

- потери на электромагнитное излучение проводов и электрооборудования ЛЭП в окружающее пространство;

- потери на «корону»;

- потери от токов утечки по изоляторам;

- потери в трансформаторах;

- потери в соединительных проводах и сборных шинах распределительных устройств;

- потери от перекоса фаз;

- потери от индукционных токов в опорах, конструктивных элементах и электрооборудовании ЛЭП;

5. Описание принципиальной основы технологии. Современная ЛЭП спроектирована как система, излучающая электромагнитную энергию в окружающее пространство и:

1) входящая с околоземным электромагнитным пространством в энергетическое (силовое) взаимодействие;

2) осуществляющая интенсивные потери электроэнергии в окружающее пространство.

Основой технологии защиты электроэнергетических сетей от потерь электроэнергии и от разрушения являются два устройства:

1) устройство нейтрализации взаимодействия ЛЭП с окружающим пространством

(УНВОП-Л), которое создаёт вокруг ЛЭП вихревой защитный горизонтальный электромагнитный туннель (вихревое поле), предотвращающий электромагнитное взаимодействие проводов, электрооборудования и конструктивных элементов ЛЭП с внешним электромагнитным пространством и исключающий потери электроэнергии всех видов в ЛЭП всех типов;

УНВОП-Л устанавливается на каждую опору ЛЭП, его зона действия распространяется в пределах одного пролёта между опорами;

2) устройство нейтрализации взаимодействия высоковольтных подстанций с окружающим пространством (УНВОП-П), которое создаёт вокруг подстанции вихревой вертикальный защитный электромагнитный туннель (вихревое поле), предотвращающий электромагнитное взаимодействие высоковольтного электротехнического оборудования подстанции с внешним электромагнитным пространством и исключающий потери электроэнергии на подстанциях всех типов;

УНВОП-П устанавливается в центральной части подстанции, радиус его действия – до 500 метров.

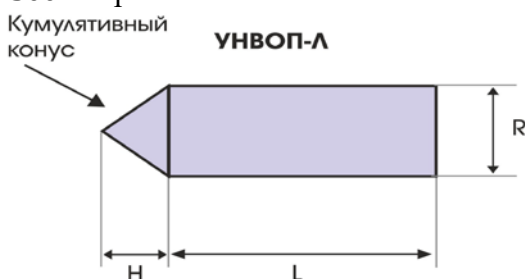


рис. 1

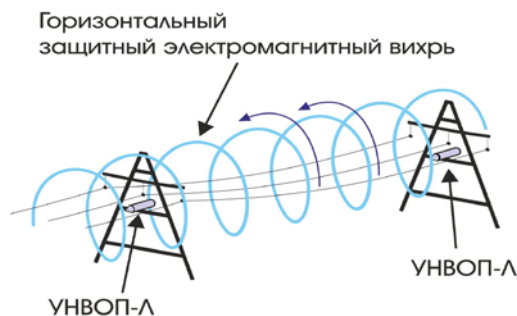


рис. 2

6. Принцип действия, конструктивные параметры и схема установки устройств нейтрализации взаимодействия с окружающим пространством.

Устройства нейтрализации взаимодействия с окружающим пространством (УНВОП) работают на принципе самоиндукции. Используя взаимодействие спирально – полостных пространственных структур, сделанных из специальных сплавов со специально ориентированными наноструктурами (являющимися основой конструкции УНВОП), с электромагнитной составляющей энергии окружающего пространства, УНВОП формируют вокруг электроэнергетического объекта защитный электромагнитный туннель (вихревое поле), исключающий взаимодействие объекта с окружающим электромагнитным пространством.

Устройство нейтрализации взаимодействия ЛЭП с окружающим пространством (УНВОП-Л) показано на рис. 1. Схема его установки в ЛЭП и защиты ЛЭП показаны на рис. 2. УНВОП-Л разработано столько модификаций, сколько существует видов ЛЭП по

напряжению: УНВОП – Л1150, УНВОП – Л750, УНВОП – Л500, УНВОП – Л330, УНВОП – Л220, УНВОП – Л150, УНВОП – Л110, УНВОП – Л35, УНВОП – Л20, УНВОП – Л10, УНВОП – Л6, УНВОП – Л 0,38, УНВОП – Л 0,22.

Для этих модификаций длина и радиус устройства, и высота направляющего кумулятивного конуса будут изменяться в следующих диапазонах: $L=80 - 120$ см, $R=25 - 40$ см, $H=25 - 40$ см.

Устройство нейтрализации взаимодействия высоковольтных подстанций с окружающим пространством (УНВОП-П). УНВОП-П разработано столько модификаций, сколько существует видов подстанций по напряжению: УНВОП – П1150, УНВОП – П750, УНВОП – П500, УНВОП – П330, УНВОП – П220, УНВОП – П150, УНВОП – П110.

Для этих модификаций радиус и высота устройства будут изменяться в следующих диапазонах: $R=50 - 100$ см, $H=100 - 200$ см.

УНВОП не требуют для своей работы выработанной электрической, механической, химической, тепловой, ядерной или других видов энергии. Устройство работает на электромагнитной энергии, рассеянной (потерянной) ЛЭП или электрооборудованием в окружающее

пространство, осуществляя самоиндукцию и возбуждение незатухающего вихревого электромагнитного процесса в окружающем ЛЭП пространстве в виде защитного электромагнитного вихря (туннеля): горизонтального или вертикального.

7. «Методика экспериментальных исследований технологии»

Для экспериментальных исследований работоспособности технологии выбрана ЛЭП – 10 кВ, принадлежащая электротехнической компании ООО «Технология», протяжённостью 5 км, имеющая в начале и в конце приборы регистрации расхода электроэнергии, находящаяся в 20 км от г. Ижевска и осуществляющая электроснабжение посёлка «Лесное озеро».

Эксперименты проводились по следующей методике.

1. Первая часть каждого эксперимента проводится на ЛЭП – 10 кВ без устройств, разработанных профессором Плыкиным В.Д.:

- снимаются показания расхода электроэнергии в начале и в конце ЛЭП;
- в течение 2 часов осуществляется процесс передачи электроэнергии;
- через 2 часа снимаются показания расхода электроэнергии в начале и в конце ЛЭП;
- сравниваются показания, снятые в конце линии с показаниями, снятыми в начале линии, что даёт количество электроэнергии, переданной в начало линии за 2 часа и количество электроэнергии, полученной в конце линии за 2 часа.

2. Вторая часть эксперимента проводится на ЛЭП – 10 кВ с установкой устройств, разработанных профессором Плыкиным В.Д.:

- повторяем четыре указанных выше этапа и получаем количество электроэнергии, полученной и переданной ЛЭП – 10 кВ с устройствами за 2 часа.

3. Обрабатываем полученные результаты.

По указанной выше методике проведено 15 экспериментов в период с 29.07.2019 по 17.06.2020. Результаты экспериментов, сведены в таблицу 1 (см. Приложение).

Каждый эксперимент дал возможность убедиться в том, что устройства работают и определить направления их доработки для улучшения результатов.

Так эксперимент от 29.07.2019 показал, что система приборов снижает потери электроэнергии в ЛЭП – 10 кВ только на 50%.

Эксперимент от 14.11.2019 показал, что система приборов снижает потери электроэнергии на 85%. Эксперимент от 5.12.2019 показал полное исключение потерь электроэнергии в ЛЭП 10 кВ.

Далее проведено 10 экспериментов в разных погодных условиях, с разным потреблением электроэнергии, с установкой на ЛЭП – 10 кВ устройств, реализующих технологию профессора Плыкина В.Д. Все 10 экспериментов показали 0% потерь, т.е. показали стопроцентную защиту ЛЭП – 10 кВ от всех видов потерь (см. Приложение).

Таким образом, серия из 15 экспериментов, продолжавшаяся в течение 11 месяцев, дала возможность отработать устройства до рабочего состояния, дала ожидаемый результат и продемонстрировала надёжную работу «Вихревой резонансной технологии глобальной защиты линий электропередачи от потерь электроэнергии»

8. Уникальные результаты вихревой резонансно технологии глобальной защиты и новые свойства, приобретаемые существующими ЛЭП. Технология глобальной защиты линий электропередачи реализуется формированием вокруг ЛЭП защитного вихревого электромагнитного туннеля, исключающего электромагнитное излучение проводов, конструктивных элементов и электрооборудования ЛЭП в окружающее пространство:

- технология направлена не на сокращение потерь определённого вида в ЛЭП конкретного типа, а на исключение всех основных видов потерь электроэнергии в ЛЭП всех типов;
- устройства, реализующие технологию, не имеют гальванического контакта с проводами и электрооборудованием ЛЭП;
- устройства, реализующие технологию, не являются электротехнической частью ЛЭП,

а представляют собой, автономную систему устройств, работающих не с элементами ЛЭП, а с пространственной электромагнитной средой, созданной вокруг проводов, конструктивных элементов и электрооборудования ЛЭП;

- устройства, реализующие технологию, не потребляют электроэнергию из сети, а используют энергию электромагнитного излучения, рассеянного в пространстве вокруг ЛЭП;

- технология защищает человека, животных, биообъекты и окружающую Природу от вредоносного электромагнитного излучения ЛЭП и делает электроэнергию самым экологически безопасным видом энергии в современных условиях существования человечества на Планете;

- технология не требует изменений и доработок конструкций и электрооборудования в существующих ЛЭП, не требует замены проводов, изоляторов, опор и конструктивных элементов для исключения потерь электроэнергии всех видов в ЛЭП всех типов;

- технология открывает возможность строить принципиально новые безопасные (защищённые) высоковольтные ЛЭП в спальных районах городов, в посёлках и сёлах;

- технология открывает возможность строить принципиально новые высоковольтные магистральные ЛЭП любой протяжённости, без потерь и без множества высоко затратных промежуточных повышающих подстанций;

- технология устраняет одну из сложнейших проблем электроэнергетики – гололёдообразование на проводах высоковольтных ЛЭП, исключая аварийные ситуации и большие потери электроэнергии на принудительное плавление льда на проводах;

- технология в несколько раз повышает долговечность электропроводов, металлических опор, изоляторов, металлических конструкций и электрооборудования ЛЭП;

- система устройств, реализующих технологию, установленных по всей трассе электропередачи, не требует периодического обслуживания;

- технология снижает себестоимость электроэнергии на 37% – 39%;

- технология защищает высоковольтные ЛЭП от разрушения под воздействием постоянно усиливающегося галактического потока электромагнитной энергии на нашу солнечную систему, предотвращая электроэнергетический апокалипсис России;

- за счёт исключения всех видов потерь электроэнергии в ЛЭП всех типов, технология возвращает в бюджет страны средства астрономического масштаба.

9. Оценка экономической эффективности технологии.

Расчет экономических потерь России в 2017 году:

1) объём электроэнергии, поступившей в сети, – 819265 млн. кВт.ч;

2) объём потерь электроэнергии в сетях – 76512,9 млн. кВт.ч;

3) уровень потерь – 9,34%;

4) проектное снижение потерь за счет внедрения авторской технологии – 100%:

- снижение потерь (экономия) в кВт. часах: 76512900000

- экономия в рублях: $76512900000 \times 2,91 \text{ руб.} = 222,653 \text{ млрд. руб.}$ (2,91 руб. – это цена за 1 кВт электроэнергии в 2017 году);

5) ежегодное вложение средств на борьбу с потерями электроэнергии в России 1 млн. руб. на 1 млн. кВт/час потерь: $76512,9 \text{ млн. кВт/час} \times 1 \text{ млн. руб.} = 76512,9 \text{ млн. руб.};$

6) итого, ежегодно технология возвращает в бюджет России:

$222,653 \text{ млрд. руб.} + 76,513 \text{ млрд. руб.} = 300 \text{ млрд. руб.};$

7) к этим возвращённым в бюджет средствам, следует прибавить средства, которые сегодня не поддаются расчётам, а оцениваются только прогнозом в 200 млрд. руб.:

- исключение затрат на строительство промежуточных высоко затратных повышающих подстанций,

- исключение глобальных затрат на ликвидацию глобальных аварий от потери электромагнитной устойчивости магистральных ЛЭП;

10. Заключение.

1. «Вихревая резонансная технология глобальной защиты российских электроэнергетических сетей» является технологией предотвращения энергетической катастрофы страны от разрушения высоковольтных ЛЭП от 1150 кВ до 110 кВ.

2. «Вихревая резонансная технология глобальной защиты российских электроэнергетических сетей» является технологией защиты электросетей от глобальных потерь электроэнергии с астрономическими суммами.

3. Оценка российского и зарубежного рынков показали, что крупносерийное производство изделий УНВОП-Л и УНВОП-П и внедрение

«Вихревой резонансной технологии глобальной защиты электроэнергетических сетей» по всему миру будет сверхприбыльным.

4. Изготовлен экспериментальный образец устройства УНВОП – Л10 и проведены его исследования (тестирование и эксперименты) на ЛЭП – 10 кВ. Исследования проводились с июля 2019 года по июнь 2020 года на ЛЭП 10 кВ, длиной 5 км, в 20 км от г. Ижевска, предназначенной для электроснабжения посёлка «Лесное озеро». Протокол исследований приведен в приложении 1.

Публикации технологии. На технологию подготовлена и подана в ФИПС заявка на изобретение:

«Способ вихревой резонансной защиты линий электропередачи всех типов от потерь электроэнергии всех видов».

Приложение 1.**Таблица****Результаты эксперимента по снижению потерь ЛЭП 10 кВ**

№ эксп.	Дата проведения	Без устройств			С устройствами		
		Передали в начало линии, кВт/ч	Получили в конце линии, кВт/ч	Потери, %	Передали в начало линии, кВт/ч	Получили в конце линии, кВт/ч	Потери, %
1	29.07.2019	50	47,5	5	50	48,75	2,5
2	30.08.2019	50	47,5	5	50	48,75	2,5
3	17.10.2019	80	75,2	6	80	79,29	1
4	14.11.2019	100	93	7	100	99	1
5	05.12.2019	100	90	10	100	100	0
6	23.01.2020	110	103,4	6	110	110	0
7	07.02.2020	110	103,4	6	110	110	0
8	20.02.2020	100	94	6	100	100	0
9	04.03.2020	90	83,7	7	90	90	0
10	16.03.2020	85	78,2	8	85	85	0
11	24.03.2020	90	85	5,5	90	90	0
12	26.03.2020	70	63	10	70	70	0
13	04.06.2020	30	27	10	30	30	0
14	10.06.2020	20	14	30	20	20	0
15	17.06.2020	20	13,8	31	20	20	0

Примечания:

1) После каждой доработки устройств потери снижались

2) Эксперименты с 5 по 15 показывают стабильность работы устройств

Профессор УдГУ, д.т.н. Плыкин В.Д.

Директор ООО «Технология» Митрюков Д.А.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ КОРРЕКЦИИ ТЕКСТУРЫ ТОНКИХ МЕДНЫХ ПЛЕНОК С ПОМОЩЬЮ МОДУЛИРОВАННЫХ АКУСТИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ ДЛЯ ТОНКОПЛЕНОЧНОГО ЭКСИТОН-ЭЛЕКТРОННОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ

А.В. Иванов, И.И. Попов, А.В. Мороз

ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет»
(г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, дом 3)
e-mail: biht.oral@gmail.com

Коррекция текстуры тонких пленок при воздействии кодового акустического сигнала. На характер спектра формирующихся ловушек влияет форма кристаллических волокон. Поэтому с целью разработки методов коррекции формы и ориентации в пространстве кристаллических волокон, формирующих текстуру тонких пленок, получаемых методом магнетронного распыления, проведен цикл исследований по оценке влияния кодовой последовательности акустических импульсов на процесс формирования пленок.

В данном цикле исследований сообщаем также об экспериментальных результатах воздействия на энергию перемещения дислокаций энергией поверхностных акустических волн, возбуждаемых кодовой последовательностью акустических импульсов. Общий вид последовательности приведен на рис. 1. Структурная схема технологического процесса магнетронного формирования тонких пленок при воздействии импульсно-модулированного акустического излучения приведена на рис. 2.

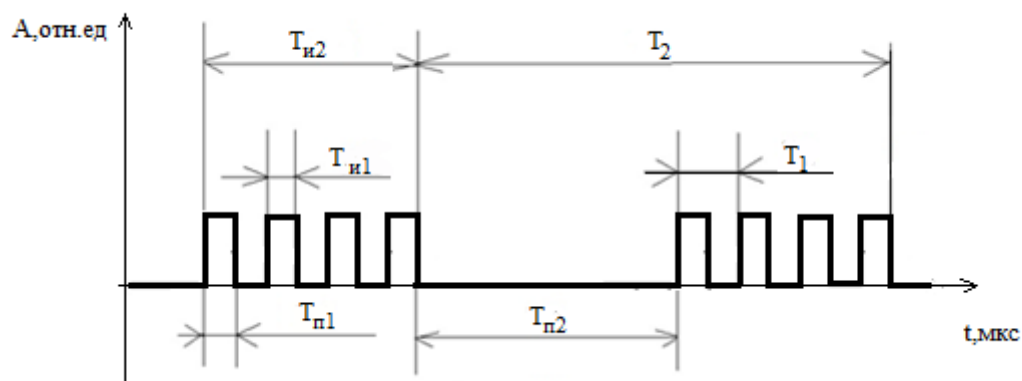


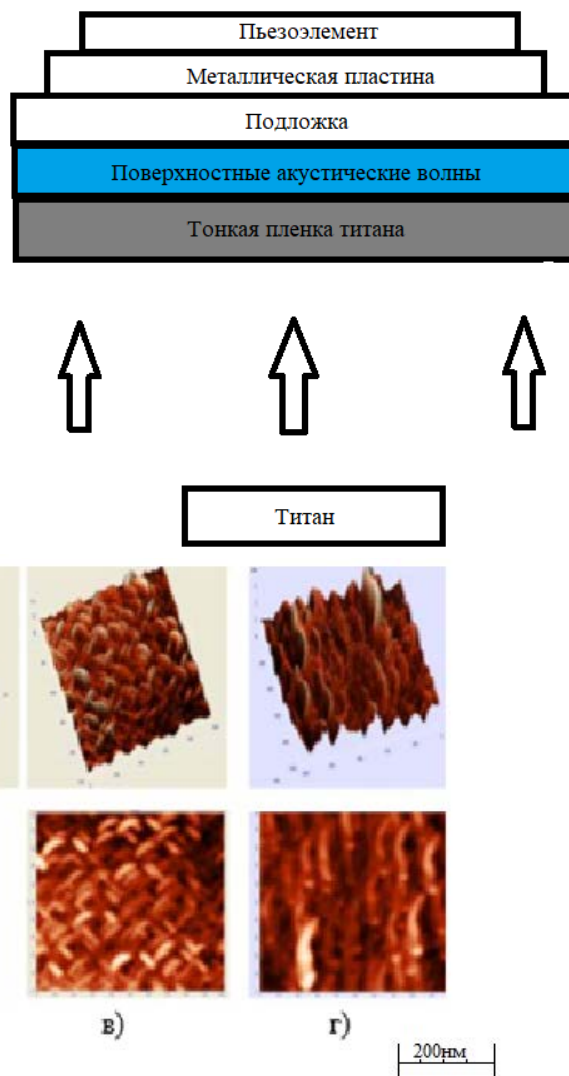
Рис. 1. Диаграмма взаимодействия несущего и модулирующего сигналов с условными обозначениями:

T_1 – период несущего сигнала, мкс;
 T_2 – период модулирующего сигнала, мкс;
 $T_{и1}$ – импульс несущего сигнала, мкс;
 $T_{и2}$ – импульс модулирующего сигнала, мкс;
 $T_{п1}$ – пауза несущего сигнала, мкс;
 $T_{п2}$ – пауза модулирующего сигнала, мкс.

В случае периодического воздействия акустического излучения энергия винтообразного перемещения дислокаций относительно вектора Бюргерса может модулироваться энергией акустического излучения. Потому характер притяжения или отталкивания дислокаций вдоль линии дислокации может гаситься или усиливаться по амплитуде отклонения от линии приложения вектора Бюргерса, изменяя шаг винта. Воздействие акустического излучения может совпадать по фазе с периодом перетекания дислокаций из одной симметрии анионов относительно катионов в зеркальную, при этом увеличивая амплитуду раскачки.

Качественная зависимость текстуры медной пленки от содержания кодовой последовательности акустических импульсов, полученная в первом эксперименте по коррекции текстуры тонких пленок, приведена на рис. 3.

Рис. 2. Структурная схема технологического процесса магнетронного распыления тонких пленок под воздействием импульсно-модулированного акустического излучения.



Вид 3D

Вид
сверху

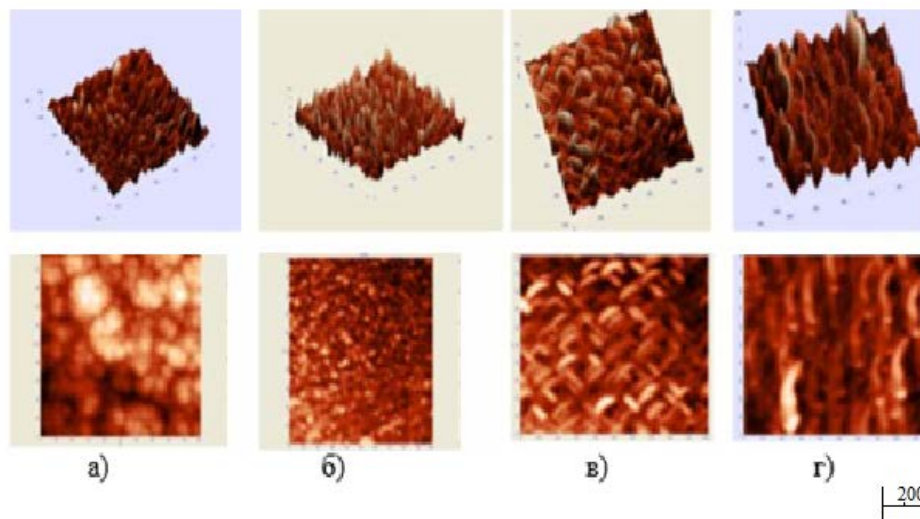


Рис. 3. Коррекция характера изменения дислокаций при воздействии различных вариантов кодовой последовательности акустических импульсов:

а – контроль;

б – скважность модулирующих импульсов больше 5;

в – скважность равна $(\pi + 1)$;

г – скважность менее e (2,7...).

Формирование нитевидных нанокристаллов меди. Во втором эксперименте при воздействии на процесс формирования пленок меди кодовой последовательности акустических импульсов (параметры которой приведены в таблице 1) имеющей диаграмму, приведенную на рис. 4, на поверхности пленки формируются продольно ориентированные в одном направлении нитевидные нанокристаллы (ННК). Эти ННК имеют винтовую форму поверхности (рис. 5). ННК – это одномерный объект с наноразмерным сечением порядка 100 – 200 нм, у которого длина соизмерима с диаметром. Параметры формируемых ННК (длина и диаметр ННК, шаг винтовой навивки формы ННК и шаг повторения решетки ННК (расстояние между параллельно расположенными ННК) приведены в таблице.

Таблица

Параметры последовательности акустических импульсов (в мкс) и ННК (в мкм)
(во втором эксперименте)

Параметры КПАИ								Параметры ННК		
Несущий сигнал				Модулирующий сигнал						
$\tau_{н1}$	$\tau_{п1}$	f_1	T_1	$\tau_{н2}$	$\tau_{п2}$	f_2	T_2	l	d	t
80	79	6300	159	1000	0	1000	1000	0,64-0,84	0,21-0,34	0,12

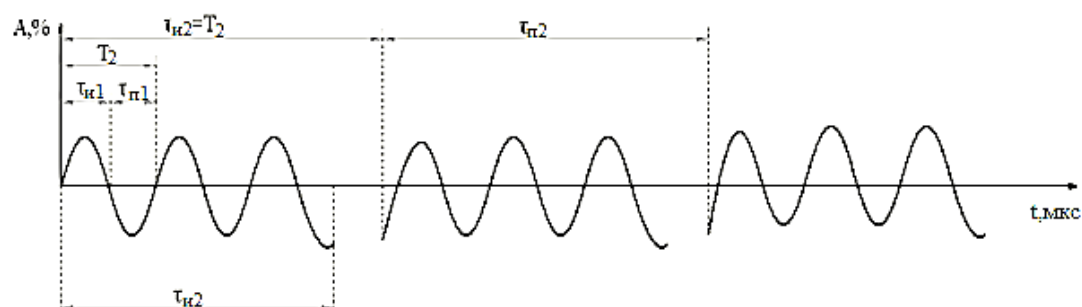
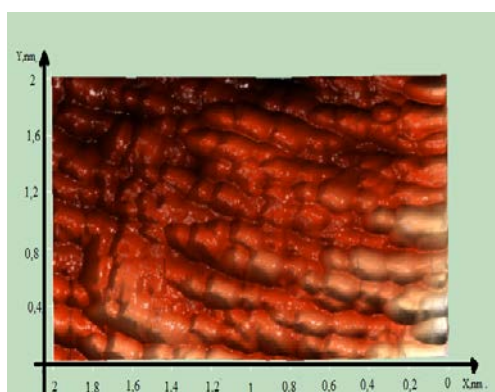
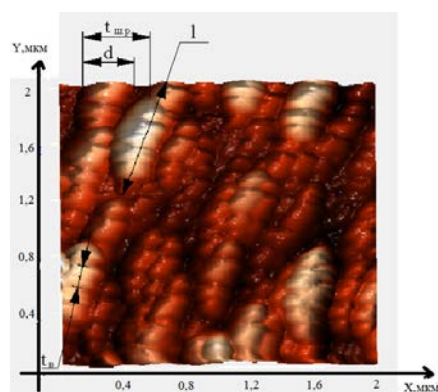


Рис. 4. Кодовая последовательность подряд идущих модулирующих акустических импульсов, когда пауза между ними равна нулю, с разной начальной фазой несущей частоты частотой в каждом импульсе.



а



б

Рис. 5. Тонкие медные плёнки под воздействием последовательных подряд идущих модулирующих акустических импульсов с разной начальной фазой несущей частотой в каждом импульсе: а – контроль; б – эксперимент.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ПОСТРОЕНИЮ МОДУЛЯТОРОВ МЕМРИСТОРНЫХ СВОЙСТВ ОКСИДА ЦИНКА НА ОСНОВЕ ПРОЦЕССОВ, ПРОТЕКАЮЩИХ В КВАНТОРАЗМЕРНЫХ ОБЪЕКТАХ В ВИДЕ ЛОВУШЕК ЭКСИТОНОВ

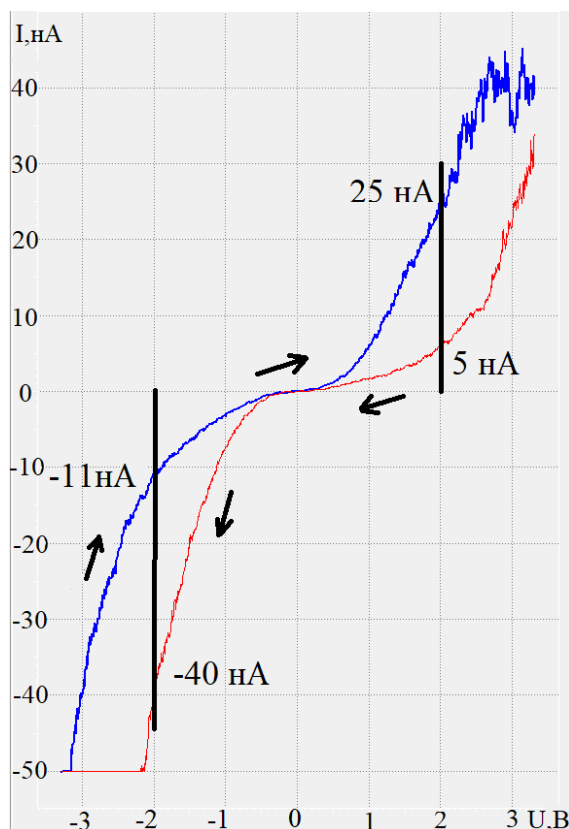
Д.В. Минеев, И.И. Попов, А.В. Мороз

*ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет»
(г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, дом 3)
e-mail: biht.orol@gmail.com*

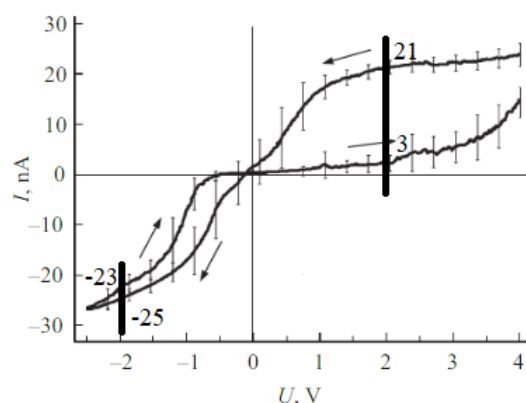
Эффект модулирования мемристорных свойств оксида цинка за счет захвата части электронов в локализованные экситонные состояния. Оригинальными оказались полученные нами результаты экспериментов по исследованию мемристорного эффекта в оксиде цинка. Полученные нами результаты проявления мемристорных свойств оксида цинка существенно отличаются от ранее полученных авторами работы в этой пленке, сформированной методом химического осаждения. Рабочая пленка оксида цинка в нашем эксперименте была изготовлена из десяти слоев оксида цинка, имевших различную концентрацию кислорода от 0 до 90%, отличающуюся между каждыми соседними слоями на 10%. Нижний слой с отсутствием кислорода, то есть состоящий из одного цинка, выполнял роль нижнего контакта мемристора. С другой стороны, к многослойной пленке оксида цинка подводился платиновый электрод зондового микроскопа. Напряжение, подававшееся на платиновый электрод микроскопа относительно нижнего электрода, представленного нижним цинковым слоем, изменялось сначала от $-3,5$ В до $+3,5$ В с шагом $0,007$ В, а затем от $+3,5$ В до $-3,5$ В. При этом снималась вольтамперная характеристика сначала одной ветви петли гистерезиса, затем – другой (см. рис. 2а). Полученная петля гистерезиса, демонстрирующая мемристорный эффект, сравнивалась с аналогичной петлей (рис. 2б), снятой также для пленки оксида цинка, но полученной методом химического осаждения.

При протекании тока диффузии в полупроводниковом материале оксиде цинка в прямом направлении часть узлов кристаллической решетки оказывается задействована в формировании экситонных состояний, локализовавшихся в их ловушках. Эти ловушки возникают в зоне скопления поверхностных дефектов кристаллической решетки, оказавшихся внутри замкнутой кривой линии дислокаций. Участие некоторых узлов кристаллической решетки в формировании экситонных состояний уменьшает величину тока при наращивании и снижении прямого напряжения, прикладываемого к пленке, то есть снижает формирующийся при этом мемристорный эффект пленки, определяемый коэффициентом мемристорного переключения сопротивления. Различное проявление в нашем эксперименте асимметрии верхней и нижней частей петли мемристорного гистерезиса при многократном снятии вольтамперной характеристики пленки связано с меняющимся составом групп, задействованных экситонных ловушек. В случае приложения напряжения в обратном направлении изменение величины переключения сопротивления пленки по сравнению с результатами работы [46] не наблюдается. Это показывает, что отсутствует процесс формирования локализованных экситонных состояний, так как не происходит перевод электрона из валентной зоны в запрещенную. Практическая значимость этой асимметрии, фиксируемой при различных значениях прикладываемого напряжения, может заключаться в использовании ее для характеристики количества и качества экситонных ловушек в тонких пленках, формируемых методом магнетронного распыления. В один из моментов экспериментального наблюдения в оксиде цинка мемристорного эффекта нами зарегистрированы следующие результаты: перепад тока меняется в нашей пленке при обратном напряжении -2 В составил 29 нА (от -11 до -40 нА; при прямом напряжении $+2$ В этот перепад составил 20 нА (от 25 до 5 нА). Получилось, что перепад тока в верхней

половине петли гистерезиса (при прямом токе полупроводника) меньше, чем в нижней (при обратном токе). Перепад обратного тока в пленке, полученной методом химического осаждения[46], при обратном напряжении -2 В равнялся 2 нА (от -25 до -23 нА), а при прямом напряжении $+2$ В он составил 18 нА (от 21 до 3 нА). При этом ток в обратном направлении был больше, чем в прямом. При этом перепад тока в верхней половине петли гистерезиса (при прямом токе полупроводника) был больше, чем в нижней.



а) Перепад тока меняется от -29 нА (при обратном напряжении -2 В) до $+20$ нА (при прямом напряжении $+2$ В), т.е. перепад тока в верхней полупетле (при прямом токе полупроводника) меньше, чем в нижней (при обратном ток).



б) Перепад тока меняется от -2 нА (при обратном напряжении -2 В) до $+18$ нА (при прямом напряжении $+2$ В), т.е. перепад тока в верхней полупетле (при прямом токе полупроводника) больше, чем в нижней (при обратном ток) [17].

Рис. 2. Петля мемристорного гистерезиса в оксиде цинка, полученного:
а) методом магнетронного распыления; б) методом химического осаждения.

Этот результат мы связываем с тем, что в нашем случае, часть узлов кристаллической решетки в момент приложения прямого напряжения участвует в создание экситонных состояний, локализующихся в их ловушках, а потому не участвует в формировании прямого тока, снижая его величину и его перепад между разными ветвями мемристорной петли. Классическое объяснение мемристорного эффекта за счет перетекания кислородных вакансий под воздействием внешнего электрического поля не предусматривает уменьшение тока перепада в верхней половинами петли гистерезиса по сравнению с нижней. Тем самым демонстрируется наличие нового физического эффекта, связанного с влиянием свойств ловушек экситонов на величину потока свободных электронов в зоне проводимости (то есть электрического тока, проходящего через полупроводниковую структуру, обладающую свойством мемристорной памяти).

**ПРИЛОЖЕНИЕ
К МАТЕРИАЛАМ XV МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНОЙ ШКОЛЫ
«НАУКА И ИННОВАЦИИ 2020»**

**(составлено по материалам проведенного
на Школе семинара (7 по 13 июля 2020) и
по результатам состоявшихся обсуждений)**

ЗЕМЛЯНЕ – ЗА МИРОВОЗЗРЕНИЕ ПРИРОДНОЙ ГАРМОНИИ:

Проблематизация преодоления системного планетарного кризиса и дефицита ресурсов

И.И. Попов^{1,2}, Ю.В. Банный¹, А.А. Гладышева², А.Ю. Леонтьев², В.В. Бабкин¹¹АНО ПНР «Междисциплинарная Академия Науки и Инноватики»²ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет,
424001, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, д.3
biht.rol@gmail.com; popov@volgatech.net

АННОТАЦИЯ

В настоящее время на Земле наступил *планетарный кризис* во всех сферах управления бытием и познанием, наметились тенденции дефицита жизненных ресурсов. Разрушаются моральные принципы человечества. Дает серьезные сбои система международных отношений. Человечество ищет пути решения проблем с климатом планеты Земля.

Причины прогрессивного усугубления во всех сферах жизнедеятельности людей, с точки зрения авторов, лежат в несоответствии существующего мировоззрения *диалектического материализма* задачам, стоящим перед современным обществом, а также в нарушении людьми принципов *природной гармонии*

Почему нынешние подходы и решения ничего не дают? Причина в отсутствии *модели целостного восприятия мироустройства смысла жизни человека* соответствующего природному замыслу, понимания критериев уклада жизни, обеспечивающего ее развитие с соблюдением *возобновляемости жизненных ресурсов* не понимании объективного содержания и роли *духовности* и *кристалла души* в обеспечении информационного контакта человека с энергоинформационным потоком Творца биологической жизни на Земле. Также одной из важнейших причин возникновения негативных процессов является вмешательство в биологическую жизнь сил, не предусмотренных Творцом. Эти силы злоупотребляют возможностью прямого доступа информации к головному мозгу человека (к системе нейрохимических связей головного мозга), заложенного Творцом для оказания человеку помощи своей корректирующей информацией (в обход *кристалла души*) в экстремальных ситуациях. Эти силы подменили естественные процессы реакции человека на вызовы окружающей среды своим разъединяющим людей идеологизированным контентом пропаганды. При этом произошло полное (или частичное) исключение из жизни людей заложенного Творцом влияния на поведение человека (формирующегося под воздействием на него вызов окружающей среды) наращивания *сознания человека*. *Сознание человека*, определяющее его разум, по замыслу Творца осуществляется через развитие содержания *кристалла души*. В содержании контента этих сил заложена их исключительность, подчиняющая поведение большинства людей их корыстным интересам. Эти интересы противоречат замыслу Творца, полностью отрицают природный дуализм в социальных процессах общественной жизни. Под воздействием этих сил в головной мозг людей (в его систему нейрохимических связей) были записаны подпрограммы аналогов реакции человека на вызовы окружающей среды, поддерживающие состояние неполноценности человека, страха, вечной обязанности отдавать долги (по справедливости не существующие в природе), подчинения властителям, радостного исключения своих интересов из общественных, борьбы между собой за право выживания, обязанность интенсивно истреблять *жизненные ресурсы* затрачивая их на надуманные материальные блага в виде «протезов» человеческих возможностей, исключающих человека из процесса биологической жизни. Искусственно формируя в человеке дисгармонию совокупности противоположностей природного дуализма, отвечающих за качество и количество движения *жизненных ресурсов*, эти силы формируют массовую зависимость здоровья людей от формируемых под их руководством услуг.

Почему "Творец выбрал Россию" в роли хранителя своего Промысла? Причина вытекает из выявления *модели мироустройства*. В основе этой модели лежит *иерархически построенная система сферических образований* (разного масштаба) движения *жизненных ресурсов* по двум встречным спиралям (отвечающим за качество и количество движения), связанных между собой каналами перетекания этих жизненных ресурсов. Эта иерархия построена по принципу сувенира «русская матрешка», то есть внутри каждой сферы находятся несколько сфер меньшего размера. Все сферические образования движущейся энергии имеют одни и те же соотношения параметров ее движения, характерные для *универсального первичного элемента мироустройства*.

При формализации в параметрах *универсального первичного элемента мироустройства* критериев организации развития социальных общественных отношений мы имеем четыре зоны ответственности различных форм организации общества в каждом цикле обновления общественных отношений и условий жизнедеятельности людей на нашей планете Земля. На интервале фаз цикла социального развития от 0 до 90 градусов происходит обновление необходимых *жизненных ресурсов*, поступающих с высших сфер, и содержащих информацию обновления от Творца (**обеспечение ресурсами**). Этот интервал соответствует зоне ответственности России и носителей Русского духа. На интервале фаз – от 90 до 180 градусов формируется материальная жизнь согласно информации обновления жизни, поступающей от Творца (**формируется совершенное материальное воплощение жизни, включающее, тело, семью, род и традиции**). Этот интервал соответствует зоне ответственности жителей Мусульманского мира и их сторонников. На интервале фаз – от 180 до 270 градусов формируется среда реализации материальной жизни (**формируется их бытие**). Этот интервал соответствует зоне ответственности жителей Англосаксонского мира и их сторонников. На интервале фаз – от 180 до 270 градусов формируется биоэнергетический потенциал людей и общества (**энергетический потенциал для последующего цикла развития**). Этот интервал соответствует зоне ответственности народов Индокитая и их сторонников. Согласно Замысла Творца в рамках заложенной природной гармонии на Россию возложена великая историческая миссия по организации обновления жизнедеятельности людей на основе природной гармонии. Эта миссия включает своевременный выбор и обоснование новых этапов обновления жизненных процессов и общественных отношений. Для реализации этой миссии территория российского государства и населяющих ее народов обеспечена всеми необходимыми для этого ресурсами, включая запасы природных ресурсов и духовное богатство, обеспечивающее прямой доступ к энергоинформационному потоку (Духу Святому) Творца, минимально возможную зависимость от потребительской морали. К сожалению, изобилие этих ресурсов делает Россию мишенью для нападения на нее захватнически настроенных других народов и стран. Россия остается непобедима благодаря явному приоритету своих духовных качеств.

В настоящее время эта миссия заключается в выборе и обновлении нового (по отношению к настоящему моменту) мировоззрения – *мировоззрения природной гармонии, уклада жизни, реализуемого в режиме природной гармонии* (с возобновляемыми ресурсами) и взаимно согласованным, бесконфликтным, системно организованным перетеканием друг в друга движения двух противоположностей *природного дуализма* (двойственности), в переосмыслении *смысла жизни*. Эти противоположности реализуются через критерии качества и количества жизни во всех ее проявлениях, в том числе и в биологической жизни на Земле.

Что нас ждёт, если оставить всё как есть? Разве может что-либо в Творении, противоречить Воле Творца? Если продолжать жизнь с прежним мировоззрением, отрицающим *природную дуальность* (двойственность в виде равноправных противоположностей) в развитии социально общественных процессов, подводящим планету Земля к дефициту ресурсов и кризису во всех сферах управления бытием, мы будем иметь развитие набирающих силу противоестественных процессов. Проблему продления жизни в части предоставления необходимых *жизненных ресурсов* на душу населения предлагается решать через сокращение на порядок число жителей Земли. Это будет делаться путем ведения различных видов войн и создание конфликтов между различными группами населения с изобилием отрицательных эмоций с заменой

чувства радости за себя и окружающих тебя людей восторгом приобретения благ и их валютных заменителей в размерах больших, чем у окружающих. Будет иметь место несправедливое отымание предметов своего восторга у окружающих людей. И это будет совершаться даже путем лишения людей последних условий для их существования. Через цифровизацию всех проявлений жизненных процессов создадут невиданную ранее систему насилия над людьми. Людей будут пытаться лишить контакта с информацией Творца, заменяя ее убогим контентом *искусственного интеллекта*. Этим *искусственным интеллектом* будут приниматься за человека все его решения. Этот *искусственный интеллект* не будет решать задачи развития биологической жизни. Он будет продвигать лишь развитие интенсификацию потребления природных жизненных ресурсов Земли. Тем самым он будет приближать катастрофу конца этого варианта биологической жизни на нашей планете. Будут уничтожены все сферы жизнедеятельности людей, не отвечающие интересам инициаторов управляемого хаоса. В то же время, не выполнение людьми заложенного Творцом *смысла жизни* приведет к катастрофическим природным событиям на нашей планете.

Что предлагает авторским коллективом и в какой последовательности?

Для спасения биологической жизни на Земле люди обречены на серьезные перемены в своем мировоззрении, укладе жизни и осознании истинного *природного смысла жизни*. Наступило время, когда лидеры русского, мусульманского англосаксонского и индокитайского миров должны собраться вместе и принять совместное историческое решение о плавном переходе к когда-то заложенному Творцом – *мировоззрению природной гармонии* (опирающемуся на *природный дуализм*), дать задание своим научным сообществам на разработку документов правового регулирования общественных и международных отношений и правил ведения уклада жизни во всех сферах жизнеобеспечения. Эти документы должны быть применимы на всей территории нашей планеты, как внутри государств, так и в международных отношениях. Они должны соответствовать требованиям *природной гармонии*. На этом мировоззрении будет основываться единая для всех идеология развития общества, *идеология природной гармонии*, опирающаяся на диалектический натурализм. Предлагаемая в этой работе *проблематизация перехода к новому мироустройству на нашей планете* может послужить в качестве начального подхода в движении России в этом направлении.

Предлагается истинными критериями эффективности развития форм развития общества при новом мировоззрении (характерными для России) считать оценки экономического потенциала на душу населения, получаемого в режиме *природной гармонии* и духовного потенциала обновления жизненных процессов развития социальных общественных процессов. В то время как для других стран и народов – эти оценки следует формулировать в виде экономического потенциала на душу населения, реализуемого в режиме *природной гармонии*, и потенциала обеспечения общества продуктами зоны своей ответственности. Способность силового противостояния насильникам *природной гармонии* и готовность прийти на помощь страдающим от них в рамках принятых международных соглашений будет определять международный авторитет общественных форм в выборе очередных вариантов развития общества и жизнедеятельности людей на Земле. Люди из разных зон ответственности взаимно обмениваются личным опытом, поддерживая гармоничные процессы развития общества.

Смена уклада должна протекать эволюционным методом. У каждого человека должен быть доступ ко всей информации об материалистической *идеологии цифровизации* всех составляющих элементов биологической жизни и об *идеологии природной гармонии* (как – к теории, так и к практическим воплощениям) и право на выбор идеологии для своей жизни.

Фальшивость предложений противников развития жизни на Земле – есть не что иное как отрицание объективности содержания оценки духовного (энергоинформационного) мира Творца, содержания – недоступного для их методов регистрации. Страхи безысходности, напущенные инициаторами создания на Земле управляемого хаоса искусственно преувеличены. Страхи этих темных сил легко преодолеваются человеком после раскрытия глобального обмана всего человечества. Наиболее важной и обязательной для решения проблемой переходного периода является своевременная адаптация организма человека к нарастающим

энергиям Космоса и их частот вращения. Эта проблема требует немедленной реакции и большей внутренней работы людей над своим организмом.

Для перехода от *идеологии цифровизации* бытия к *идеологии природной гармонии* необходимо принять *ряд переходных первоочередных мер*:

Проблемы климата и другие кризисные проблемы планеты Земля нельзя решить методами капитализации и цифровизации, их можно решить – только методами *природной гармонии*. Судьба биологической жизни на нашей планете в значительной степени зависит от того, насколько популярными в Руководстве России будут люди, принявшие необходимость перехода к *мировоззрению природной гармонии* не принимающие тотальное доминирование цифровизации и капитализации жизни.

Чем обосновывает авторский коллектив свою логику действий?

Логика предлагаемых действий строится на принятии модели мироустройства на основе *иерархически построенной системы сферических образований* (разного масштаба) движения *жизненных ресурсов* и ее функционировании, на выборе мировоззрения *природной гармонии* и идеологии развития общества, на выборе *смысла жизни человека*, отражающего интересы Космоса. Иерархическая система построения сферических образований формировалась на основе классификации линейных размеров всех материальных объектов мира на классы и подклассы, где самый большой линейный размер в каждом классе, отличался от самого маленького в одно и то же число, равное $(e^e)^e$, а в подклассе – в число, равное e^e (где «e» – основание натурального логарифма, равное 2,7...).

При этом учитывается однообразность соотношений параметров движения *жизненных ресурсов* во всех масштабируемых сферах их движения, характерных для *универсального первичного элемента мироустройства*. В содержании этого элемента раскрывается порядок формирования сферических орбит различного масштаба, их граничные условия количественных значений сопряженных противоположностей природного дуализма и *фазовые условия перетекания жизненных ресурсов* между сферическими орбитами их движения, периодическое системно организованное, взаимно согласованное перетекание качества и количества движения друг в друга в пределах их общей суммы, характерной для каждого уровня масштабирования. Это взаимно согласованное перетекание происходит на каждом цикле развития жизни. При этом движущиеся по сферической орбите жизненные ресурсы в пределах каждого цикла развития претерпевают в строгой очередности четыре фазовых физических состояния (из газа – в конденсат (охлажденную жидкость), далее – в твердотельную материальную форму, из нее – в плазму (разогретую жидкость), затем – в разогретый хаотически движущийся газ. В этом же первичном элементе мироустройства показан порядок расходования жизненных ресурсов на обновление формы материальных твердотельных объектов и возобновления затраченных на эти цели жизненных ресурсов за счет поступления их от высших сфер или за счет потребления этих ресурсов из их возобновляемых природных запасов Земли. Все эти процессы характерны как для неодушевленных объектов, так и для одушевленных субъектов природы.

Формирование выше приведенных подходов опиралось на древние философские учения о движении энергии жизни (праны) в виде разноцветных вихревых лучей с продольной пульсацией ее плотности, происходящем по двум цилиндрическим спиральям, вращающимся в противоположные стороны, то есть в поперечном сечении спиралей проекции этого движения имели форму двойного круга (две окружности с направлением вращения по ним в разные стороны). Использовались древние знания про звезду Соломона, лежащую в основе построения всех элементов мира. В нашем случае равносторонние треугольники этой звезды лежат в основе построения *универсального первичного элемента мироустройства*. Два встречно ориентированных равносторонних треугольника звезды Соломона представляют собой форму продольного сечения двух конических спиральных орбит движения ресурсов, протекающего в виде двух встречно ориентированных навстречу вращающихся траекторий. Сумма этих спиралей формирует сферическую орбиту движения жизненных ресурсов. При этом в каждом цикле развития перетекание качества и количества движения на каждом уровне масштабирования сферических орбит сопровождается уменьшением плотности *жизненных ресурсов* в

каждом конусе от максимально возможного для данной сферы, равного 93% от максимума на вершине конуса, до минимального значения в основании конуса, в число «е^е»-раз меньшего максимума на верху сферы, то есть – до 1% от максимума на вершине конуса.

Известная в древних знаниях модель Петли Мебиуса воспроизводилась в процессах смены потребления энергии в фазах цикла развития сферического элемента мироздания от 0 до 180 градусов на выделение энергии – в фазах от 180 до 360 градусов.

Процессы продвижения *жизненных ресурсов* с центробежной инерцией от верхней полусферы большей сферы к верхней полусфере младшей сферы предлагаем назвать прямым энергетическим дыханием (вдохом), а от нижней полусферы меньшей сферы – к нижней полусфере большей сферы предлагаем назвать обратным энергетическим дыханием (выдохом). При энергетическом вдохе происходит захват жизненного пространства с уменьшением плотности ресурсов в единице объема. При энергетическом выдохе происходит процесс формообразования материи за счет концентрации (собираения к центру, к оси сферического вращения) жизненных ресурсов, сопровождающийся увеличением их плотности в такой же единице объема. Именно большие плотности энергии в регистрирующих датчиках не обеспечивали колебание их значений под воздействием энергий верхних сфер, обладающих сверхмалыми плотностями. Поэтому в материалистическом мировоззрении ошибочно принято утверждение об отсутствии и не участии в объективных физических процессах духовных (сверхслабых энергоинформационных) потоков движения жизненных ресурсов. При переходе к энергетическому выдоху происходит формирование твердотельной фазы *жизненных ресурсов* в виде обновления их материальной формы, а при переходе от выдоха – ко вдоху происходит восполнение израсходованных ресурсов за счет поступления их от высших сфер или за счет потребления их из возобновляемых их природных запасов.

Соответствие *соотношения значений совокупности противоположностей природного дуализма* во всех видах и формах проявления жизни *границным и фазовым условиям зоны природной гармонии* определяет успех развития биологической жизни на Земле. Выход этих соотношений за пределы *зоны природной гармонии* приводит к заболеваниям. Эти заболевания (кроме крайне тяжелых форм органических изменений тела) наиболее эффективно можно устранять путем корректировки значений сопряженных противоположностей природного дуализма. Это можно делать как за счет природных запасов *жизненных ресурсов*, так и за счет их пополнения центробежными составляющими энергоинформационного потока Творца. Это пополнение обеспечивается через работу *кристалла души* по привлечению элементов этого потока Творца, имеющих зеркальное качество движения (с центробежной инерцией) по отношению к запросу, представленному в виде центростремительных вихревых потоков движения энергии, сформированных под воздействием вызовов окружающей среды. Формирования *кристаллом души* обновления своего содержания и развития сознания человека, определяющего его разум, способно восстановить нарушенные условия *природной гармонии*.

Примечание.

Данная работа посвящается разработке и обоснованию *модели мироустройства*, позволяющей приблизиться к пониманию процессов, протекающих как в земной биологической жизни, так и в Космосе. Эта модель представляет собой буферную оболочку, обладающую свойством эмерджентности, то есть не отторжения любого первичного элемента мироустройства, и в силу проявления синергетического эффекта, приобретающего от нее новые свойства, в то же время, обогащающего ее тоже в процессе взаимодействия. Предполагается принятие всемирно признанных критериев развития буферной оболочки (как постоянно совершенствующаяся универсальная модель мироустройства) с учетом новшеств, вводимых в настоящий момент.

В целом работа над этой моделью подразделяется на несколько этапов. На ее содержание повлияли работы философов, уделявших значительное внимание духовности и отстаивающих дуальность (двойственность) мира, монография под редакцией доктора медицинских наук В.И. Донцова «Биоэнергетика человека: энциклопедия», Библия, 5-томник «Добротолубие». Учитывались подходы Тайной доктрины Блаватской, но изложение материала опиралось на другие источники, в значительной мере – на результаты собственных размышлений и исследований в различных областях наук, в том числе философских, естественных, технических и гуманитарных. На первом этапе формируются модели первичных элементов из которых строится мироздание и формируется иерархия первичных элементов мироустройства энергоинформационного обмена в природе, составляющих как объекты, так и субъекты мироздания. Создаются их математические модели и разрабатываются средства их визуализации. На их основе строится система просвещения, воспитания и образования, развития науки, технологий,

творчества и содержания различных отраслей жизнедеятельности людей. При этом принимается во внимание то, что субъекты, формирующие общество и социальную среду, отличаются от объектов, формирующих природу, наличием кристалла души, обеспечивающем связь между организмом субъекта и создающим духовным (энергоинформационным) потоком, поступающим от Творца, представленным центробежным (по часовой стрелке) спиральным движением жизненных ресурсов (материи, энергии, информации). В основу кристалла души положена иерархическая система магнитных сфер (мелкие – внутри крупных), обладающая свойствами электромагнетизма. Под жизненными ресурсами понимается в первую очередь мелкодисперсная материя, не обладающая формой, испытывающая циркулярное движение по одной из двух спиральных (зеркальных друг другу) траекторий. Второй ресурс – это энергия. Он определяет движение материи, реализуемое под воздействием двух видов, противоположно направленных спирально приложенных к материи сил с центробежным (по часовой стрелке), отвечающим **за качество** этого движения (за развитие пространства обновления) и с центростремительным (против часовой стрелки), отвечающим **за количество** движения (зафиксированного в материальных формах уровня ее развития). Третий ресурс, информация, определяющая параметры этих сил. Он отражает содержание симметрий движения, имеющих место на этом уровне масштабирования объектов и процессов биологической жизни. Заметим, что во взаимодействии этих двух сил, противоположно направленных по соответствующей спирали, присутствующих в организации движения всех процессов и объектов мироустройства, заключается принцип природного дуализма. Формируется понимание сути духа, души и тела человека. На основе этих первичных элементов строится модель энергоинформационного обмена в природе.

Затем, на втором этапе, осваиваются процессы построения многообразия форм и цветов мира. Они осознаются на основе изучения свойств информации, содержащейся в симметриях мирового пространства. Эти симметрии выстраиваются на основе проецирования параметров движения жизненных ресурсов первичных элементов более крупного масштаба, внутри которых заключается выстраиваемая симметрия распределения процессов и объектов движения (смены состояния) меньшего масштаба.

На третьем этапе выстраивается понимание жизненного пространства и ноосферы, вместе составляющие одно целое, обладающее свойством дуализма (двойственности). Формируется понимание устройства и методологии пользования мировой памятью, связью пространства и времени, получением информации из прошлого и будущего, реинкарнации души. Здесь реинкарнация души – образование новой дуальной системы «кристалл души-физическое тело человека», замыкающей цепь обратной связи космической системы управления земной биологической жизнью между результатом управления и объектом управляющего воздействия.

Реинкарнация связана с заменой материального посредника, физического тела человека, формирующего реакцию человека на вызовы окружающей среды, поступающие от объектов и процессов земной биологической жизни, исчерпавшего свой функциональный потенциал по выработке этой реакции на вызовы окружающей среды. Новое сочетание души и тела обеспечивает продолжение незаконченного ранее процесса наполнения кристалла души содержанием опыта биологической жизни человека, реализуемое уже с новым посредником между кристаллом души и средой биологической жизни, которым является очередное физическое тело человека.

На четвертом этапе осознается роль людей, обладающих наибольшей пассионарностью. Они решают задачу обновления процесса развития жизни на Земле через обеспечение энергоинформационного обмена, с духовными сущностями, представляющими собой одну из сторон природного дуализма. Пассионарность определяет внутреннюю потребность человека аккумулировать из окружающей среды энергию и направлять ее на развитие биологической жизни, при чем по силе эта потребность перекрывает желание просто жить. От 7 до 10 процентов пассионариев решают вопросы развития качества движения в зоне природной гармонии, от 7 до 10 процентов пассионариев решают вопросы фиксации количества движения в виде совершенствования материальных форм в зоне природной гармонии. Биоэнергетическая активность лиц за пределами зоны природной гармонии не квалифицируется как «пассионарность». Истинная пассионарность, по сути, определяет уровень внутренней свободы творчества человека. Духовные сущности светлых (несущих свет) сил, содержащие информацию духовного (энергоинформационного центробежного) потока от Творца, называемого Высшим Разумом Творца (ВРТ), оказывают влияние на восстановление баланса во всех первичных элементах мироустройства, входящих в организм человека, где этот баланс нарушен и сдвинут в сторону доминирования центростремительных сил, – то есть при телесных заболеваниях человека. Духовные практики человека, обеспечивающие ему связь со светлыми (несущими свет ВРТ) духовными сущностями (в том числе святыми личностями, учителями в разных религиозных учениях, Иисусом Христом и Богом), с самим потоком ВРТ, позволяют восстановить баланс между элементами дуализма всех составных частей человека или обеспечить доминирование содержания светлых сил. Иммуитет человека также может корректироваться на материальном уровне с помощью соответствующих природной гармонии природных соединений. Он определяется устойчивостью к воздействию темных (забирающих свет ВРТ) сил, зависит от соотношения между центробежными и центростремительными силами во всех составных элементах организма человека.

Духовные сущности темных (забирающих свет ВРТ) сил, локально разрушая процессы гармонии, концентрируют часть потоков светлых сил, предназначенных для развития жизни на Земле, в излишки материальных форм объектов и субъектов биологической жизни. Также они влияют на запись в систему нейрохимических связей головного мозга человека аналогов его реакций на вызовы окружающей среды, подавая свое информационное воздействие на формирование этих реакций в виде ими идеологизированного и подчиненного их интересам контента. При этом они, замещают информационное воздействие центробежных сил ВРТ, исключая его из процесса

развития жизни, ослабляют энергетический иммунитет человека к вызовам окружающей среды. К тому же они разрушают дуализм природных жизненных ресурсов, предназначенных для развития человека и биологической жизни, подчиняя своим интересам все остальные процессы биологической жизни. Они потребляют природные жизненные ресурсы в своих интересах, уменьшая их запасы в природных объектах земной жизни. При этом они формируют новые формы материального мира, искажая гармонию образования материальных форм, заложенную ВРТ. Они руками людей из природных ресурсов создают средства дополнительного их извлечения и переработки, формируя дефицит этих ресурсов.

Космический порядок организации жизни на Земле, поступающий от ВРТ, процессы развития души и тела человека являются для темных сил конкурентами. Потому эти силы заинтересованы вместо природного дуализма использовать идеологию управляемого хаоса, обеспечивающего им исключительное преимущество, обслуживающее только их интересы, подавляющего процессы развития тела и содержания кристалла души (реализуемые в соответствии с Замыслом ВРТ). Они, создав систему материальных благ, предназначенных не для интенсификации гармоничного развития бытия с высоким уровнем достижения духовности, а для освобождения человека от функций, заложенных природой – от ВРТ. Обеспечивая информационное воздействие на людей искусственно созданного ими контента, они создают условия для записи в систему нейрохимических связей головного мозга человека подпрограмм его реакции на вызовы окружающей среды. Таким путем они сформировали моду на потребление надуманных (созданных на основе достижений научно-технического прогресса) материальных благ в виде «протезов» человеческих возможностей, исключая человека из процесса биологической жизни и лишая их возможности реализации природного смысла жизни, заложенного ВРТ. Этими силами сформирована массовая зависимость здоровья людей от создаваемых под их руководством услуг.

В настоящее время активизация сил, формирующих на Земле управляемый хаос (названный ими демократией, потерявшей свой первичный истинный смысл), выбравшая своей стратегической задачей освобождение планеты Земля от людей (в первую очередь, живущих в соответствии с замыслом ВРТ) и неограниченное истребление энергетических ресурсов Земли, представляют глобальную угрозу для биологической жизни на Земле.

Исходя из места проживания на Земном шаре (также представляющем один из вариантов универсального первичного элемента мироустройства и отвечающем требованиям природной гармонии) зона ответственности каждого народа сопряжена с процессами, протекающими в этом его месте проживания. В силу этого у России имеется возможность стать лидером в создании нового мирового общественного движения «Земляне», которое может объединить всех людей, заинтересованных в сохранении и развитии биологической жизни на Земле. В силу того, что согласно фазовым состояниям социального цикла развития общества, Россия (люди, обладающие русским духом) отвечает за получение по духовным (энергоинформационным) каналам на Землю информации, обновляющей процесс развития биологической жизни на ней, Мусульманские страны – за тело, Европейский Запад и Америка – за бытие, а страны Индокитайского региона – за биоэнергетику организма человека. Именно Россия способна остановить конец света, нагнетаемый темными (сатанинскими) силами, взяв на себя обязанность инициатора переформатирования мирового уклада жизни и принятия идеологии природной гармонии, опирающейся на природный дуализм и ВРТ.

Россия имеет шанс объединить вокруг себя сторонников идеологии природной гармонии, реализующей согласованное развитие духовных и материальных начал биологической жизни, на принципах природного дуализма и при соблюдении граничных условий, характерных для природной гармонии. Эти условия обязательны для всех процессов жизненного движения, протекающих в рамках формирования совершенных (соответствующих замыслу ВРТ) объектов и процессов развития жизни на нашей планете. При этом на Земле будут протекать процессы полностью согласованные (имплементированные) с ВРТ в режиме естественного возобновления затрачиваемых на жизнь природных ресурсов. Будет реализовываться смысл жизни человека, востребованный ВРТ. Страхи, наводимые инициаторами управляемого хаоса в одно мгновение – рассеются, как только вскрыется их глобальный обман всего человечества, имевший место на протяжении последних тысячелетий. Они этим обманом, нарушая принцип природного дуализма, подчинили своим интересам поведение всех людей, заполнив нейрохимические связи их головного мозга подпрограммами, содержащими выгоды для себя ложным (сатанинским) контентом. Заблокировав этими подпрограммами человека принятие решений, получаемых через кристалл души от ВРТ, (или, как минимум, ослабив связь человека с ВРТ) они погрузили людей в состояние вечных должников, которые в ущерб своим интересам должны были отдавать свои несуществующие долги, выполняя волю «хозяев мира». Земляне (люди, заинтересованные в спасении планеты Земля, в развитии на ней биологической жизни, стремящиеся к реализации природного смысла их жизни) должны понимать и быть уверены в том, что у их насильников нет энергии для изменения жизненных процессов. У них есть только способность выполнять функции своеобразного пылесоса, то есть захватывать то, что создано ВРТ, и на основе полученного записывать в сознание людей выгодный лишь для них идеологический контент. На практике их воля реализуема лишь через поведение людей. Земляне способны раскрыть этот глобальный обман, лишиться противника возможности заставлять людей совершать действия в ущерб своим жизненным интересам, ликвидировать ложные ценности и ложные блага. Им дано освободить себя от долгов и отрицательных эмоций, организовать свою жизнь ради созидания и дарения окружению радости в виде пакетов концентрированных гармоничных положительных эмоций, а не денег, подчиняющих большинство людей воле ложных «хозяев жизни» и искаживших значение результаты социально-экономической и духовно-нравственной деятельности, лишаящих людей права на радостную и духовно наполненную жизнь.

– ГЛОССАРИЙ

Перечень аннотационных сообщений по предстоящим проблемам, которые предстоит осознать и преодолеть Землянам на пути к переформатированию уклада и смысла своей жизни представлен в данной глоссарии в виде следующих формулировок:

- Планетарный Кризис.
- Выбор идеологии.
- Предложение.
- Суть биологической жизни.
- Природная гармония.
- Природный дуализм (двойственность).
- Жизненные ресурсы.
- Сравнительная характеристика признаков Врага (Зла) и Творца (Добра).
- Материалистическое мировоззрение цифровизации всех проявлений природной жизни.
- Уклад жизни с природной гармонией.
- Модель целостного восприятия мироустройства (модель мироустройства).
- Универсальный первичный элемент мироустройства.
- Иерархически построенная система сферических образований.
- Граничные условия природной гармонии: условие амплитуд.
- Соотношения значений совокупности противоположностей природного дуализма.
- Модель первичного элемента природного кругооборота.
- Иерархия первичных элементов мироустройства.
- Граничные условия природной гармонии: условие фаз.
- Законы диалектики внутри природной гармонии и за ее пределами.
- Пассионарность внутри природной гармонии и за ее пределами.
- Первичность бытия и сознания внутри природной гармонии и за ее пределами.
- Смысл жизни внутри зоны природной гармонии и за ее пределами.
- Кристалл души.
- Духовность.
- Сознание человека.
- Отношение к жизненным ресурсам внутри зоны природной гармонии и за ее пределами.
- Цифровизация бытия – нарушение природного дуализма и природной гармонии.
- Искусственный интеллект.
- Природный кругооборот в социальной сфере: зоны ответственности за фазовые состояния кругооборота отдельных групп народов.
- Природный кругооборот в социальной сфере: зоны ответственности за фазовые состояния кругооборота наиболее развитых религиозных учений.
- Религиозные учения внутри зоны природной гармонии и за ее пределами.
- Диалектический материализм.
- Роль воспитания и образования в идеологическом переформатировании мира (при переходе от разъединяющих подходов к объединяющим).
- Роль науки, культуры и искусства в идеологическом переформатировании мира (при переходе от разъединяющих подходов к объединяющим).
- Правовое регулирование жизнедеятельности человека и общества.
- Ведение экономического и бытового уклада при идеологическом переформатировании мира (при переходе от разъединяющих подходов к объединяющим).
- Организация здравоохранения в идеологии природной гармонии.
- Роль информатики и компьютеризации при идеологическом переформатировании мира (при переходе от разъединяющих подходов к объединяющим).

- Промышленная революция технологий в идеологии природной гармонии.
- Сравнительная характеристика идеологии цифровизации бытия и идеологии природной гармонии.
- Рекомендации для перехода от идеологии цифровизации бытия к идеологии природной гармонии.
- Ряд переходных первоочередных мер.

• **Планетарный Кризис.** В настоящее время на Земле наступил кризис во всех сферах управления бытием и познанием, наметились тенденции дефицита жизненных ресурсов. Рушатся все правила международных отношений. Для определения причин этого и нахождения путей выхода из создавшихся проблем проведем некоторые рассуждения. В основе жизни лежит движение. Главным субъектом этого движения является его Творец (Бог). Творец организовал движение в виде сфероподобных однообразных форм движения, отличающихся по уровню масштабирования процессов движения. Эти формы имели максимальные линейные размеры, пропорциональные иррациональному числу «е» (равном числу $2,7\dots$). Внутри этой формы движение по сферообразной орбите построено в виде вращения мелкодисперсного вещества, не принявшего вид формы. Это движение протекает под воздействием двух сил (центробежной и центростремительной), прикладываемых навстречу друг другу как в направлении вращения, так и в части линейного продвижения носителей энергии параллельно оси вращения. Информация, модулирующая параметры этих сил, вместе с ними и мелкодисперсным веществом составляли ресурсы жизненного движения. Вклад этих сил в движение мелкодисперсной материи поочередно менялся за один цикл продольного перемещения по поверхности сферы, сохраняя их сумму по модулю постоянной. При этом значение этих сил выдерживалось в допустимом диапазоне значений, отличающихся в «е»-раз, тот есть от 93 до 100% от максимального значения. Взаимный обмен жизненными ресурсами между такими сферическими видами организации движения был построен в рамках их количественной иерархии. Он реализовывался при выполнении условия совпадения фаз между вращениями ресурсов в двух таких сферах. Значение минимального радиуса (соответственно, момента) вращения материальных ресурсов на поверхности сферы отличалось от максимального его значения также в число, равное «е». Поочередное перетекание одного направления вращения в другое сохраняло постоянной сумму моментов углового вращения. Максимальный разброс между моментами количества центробежного и центростремительного вращения отличался в «е»-раз. Центробежное движение отвечает за качество обновления (развития) биологической жизни. Центростремительное движение – за фиксацию количества достигнутого уровня развития движения внутри сферы в виде наращивания материальной формы. Циклически повторяющееся перетекание количества движения в качество и обратно в рамках заданного диапазона значений этих критериев обеспечивало природную гармоничность между ними. В рамках зоны природной гармонии благодаря соблюдению условия амплитуд воздействующих сил, обеспечивается возобновление ресурсов, затраченных на обновление материальной формы. Также при этом происходит перетекание ресурсов без их потери при прямом энергетическом дыхании (от большей сферы к меньшей) и обратном энергетическом дыхании (от меньшей сферы к большей) в случае выполнения условия фаз (совпадении фаз движения ресурсов в двух взаимодействующих сферах). Взаимное системно организованное перетекание качества и количества движения друг в друга обеспечивает бесконфликтное (без борьбы противоположностей) взаимодействие качества и количества движения внутри одной сферы. В случае нарушения условия амплитуд и фаз, когда обновление материальной формы протекает за пределами зоны природной гармонии, возникают излишки формы материи, которые не соответствуют информации обновления, фиксируемой из потока Творца. Искусственные виды организации процесса объединения материальных излишков потребовали искусственной системы управления и нарастающего потребления природных ресурсов. Отсутствие гармонии между качеством и количеством движения порождает в этом случае борьбу противоположностей и конфликты между ними, то есть потребительскую мораль. В наличии жизненных процессов вне зоны природной

гармонии заключается причина наступающего планетарного кризиса. Выход заключается в возврате в зону природной гармонии мировоззрения и жизненного уклада людей.

• **Выбор идеологии.** Общество встало перед выбором идеологии: взять идеологию природной гармонии, выполняющую функцию созидательного объединения, опирающуюся на природный дуализм и диалектический натурализм, обеспечивающий гармонизацию духовности и бытия, развивающуюся под воздействием духовных (энергоинформационных) потоков от Творца (то есть по замыслу Высшего Разума Творца (ВРТ)) с реализацией космического смысла жизни человека, или продолжать следовать очередному варианту материалистической идеологии, подчинившей себе все, отторгая природный дуализм (с равноправием двух противоположностей), опирающейся на доминирование материалистического бытия, развивающегося согласно диалектическому материализму. Последним примером такого выбора может стать идеология цифровизации бытия, претендующая на принятие решения вне воли человека, исключая природный дуализм при принятии решения. Идеология цифровизации кроме выполнения сервисных функций, решающих задачи автоматизации работы с информацией, способствующей развитию пассионарности человека, главным образом нацелена на создание алгоритмов искусственного интеллекта, отключающего формирование сознания человека от ВРТ. Она заменяет природный порядок развития биологической жизни искусственным управлением с помощью вариантов идеологизированного под их интересы контента, построенного на основе оцифрованной информации о зафиксированных и неразвивающихся (фактически мертвых) проявлениях жизни. Идеология цифровизации бытия в подаваемом виде представляет собой сатанинский вариант управления жизнью, вооруженный компьютерными технологиями.

• **Предложение.** АНО ПНР МАНИ предлагает рассмотреть вариант принятия Россией мировоззрения природной гармонии, базирующейся на идеологии природной гармонии, обеспечивающей гармонизацию духовности и бытия. Для выстраивания этой идеологии необходимо принять модель мироустройства, иерархически построенную из универсальных первичных элементов, находящихся на различном уровне масштабирования своих параметров, и входящих в различные симметрии согласованного развития противоположно ориентированных процессов развития биологической жизни. При этом эти процессы должны протекать в рамках граничных условий, задающих условие фаз и условие амплитуд, характерных для зоны природной гармонии, имеющих место и при переходе жизненного движения от одного элемента мировой иерархии к другому.

Эта модель мироустройства, отражающая содержание природной гармонии, представляет собой буферную оболочку, обладающую свойством эмерджентности, то есть не отторжения любого первичного элемента мироустройства, и в силу проявления синергетического эффекта, приобретающего от нее новые свойства, в то же время, обогащающего ее тоже в процессе взаимодействия.

При этом принимается и модель биологической жизни, которая предусматривает наличие у самых развитых ее субъектов, у людей, кристалла души. Кристалл души обеспечивает трансформацию опыта биологической жизни, поступающего к человеку через вызовы окружающей среды, в содержание наводимых в нем энергетических структур. Эти структуры формируются в результате имплементации энергетической, центростремительно ориентированной структуры зафиксированного вызова окружающей среды в элементы энергоинформационного центростремительно ориентированного потока, поступающего от ВРТ, развивающего биологическую жизнь.

На первом уровне моделирования кристалла души предлагается магнитно-организованная структура сферических определенным образом иерархически связанных между собою элементов. По мере заполнения этих сферических магнитных объемных резонаторов двумя взаимно согласованными в рамках природной гармонии электрическими противоположно ориентированными сферическими компонентами, развивается содержание кристалла души. Это содержание отражает уровень сознания человека, являющегося частью познанного им природного ВРТ. На предварительном этапе познания кристалла души уместно предположение,

закрывающееся в том, что по мере завершения развития содержания кристалла души, он (как компьютерная флеш-память) переносится в другие области мироздания, где формируется новая биологическая жизнь, нуждающаяся в опыте земной биологической жизни.

Заметим, согласно принятой иерархической модели мироустройства биологическая жизнь обладает наименьшими энергетическими затратами на свою реализацию. По этой модели биологической жизни смысл жизни человека заключается в накоплении опыта этой биологической жизни, построенной в режиме естественной возобновляемости жизненных ресурсов, и в трансформации его в развитие содержания кристалла души.

В предложениях АНО ПНР МАНИ также содержится программа инновационных проектов, нацеленных на создание условий и обеспечение перехода общества к мировоззрению природной гармонии.

- **Суть биологической жизни** изначально принимается в следующем виде. Биологическая жизнь на Земле, как и весь мир созданы Богом, обладающим Всевышним Разумом Творца (ВРТ). ВРТ распространяется по всему миру в виде структурированно организованных противоположно сориентированных сил, энергия которых прикладывается по траекториям центробежной и центростремительной спиралей к мелкодисперсной материи, пока еще не принявшей форму бытия. Вся созданная ВРТ Природа и общество ее сознательных элементов (людей) обладают дуализмом. На гармонизации этих двух противоположностей строится мировой порядок.

- **Природная гармония** – квазирезонансный процесс взаимно согласованного перетекания друг в друга с минимальными энергетическими затратами двух сторон совокупности противоположностей природного дуализма, отвечающих за качество и количество движения, с изменением их значений в рамках граничных условий, соответствующих выбранному уровню масштабирования, который характерен для любых проявлений жизни.

- **Устойчивость** – свойство, отражающее способность восстанавливать гармоничное состояние системы после воздействия вызовов окружающей среды, формирующихся как в зоне природной гармонии, так и за ее пределами.

- **Творчество** – порождение обобщения в более крупное качество более мелких критериев качества или устойчивых элементов обобщенных количеств движения, сформированных как в зоне природной гармонии, так и за ее пределами.

- **Разложение** – порождение разъединения качества, утратившего связи между элементами обобщенных количеств движения, на составляющие его элементы количества движения, обладающие своим устойчивым (сохраняющимся) качеством или обладающие дальнейшим разложением уже своего качества.

- **Реставрационное творчество** – вовлечение в процесс творчества вновь возникших устойчивых элементов количества движения, то есть в обобщение нового, более крупного качества.

- **Природный дуализм (двойственность).**

В основе любого проявления жизни лежит природный дуализм, заложенный Творцом.

Дуализм(двойственность) имеет два взаимно противоположных критерия: качество и количество движения.

Зафиксированное количество движения(смерть), оно формируется Врагом (Злом).

Количество– величина, показывающая результат разложения одной из форм движения на более мелкие устойчивые состояния. Это одна из сторон природного дуализма проявляется как в рамках граничных условий, характерных для природной гармонии данной формы движения, так и за их пределами.

Качество – это обобщенное проявлений движения количества в новом образовании. В зоне природной гармонии оно задает характер движения всему с ним взаимодействующему, проявляющемуся в его многообразии, самодостаточности, саморазвития через контакт с Творцом.

Количество природной гармонии – величина масштаба видов движения жизненных процессов, составляющих дуализм данной зоны природной гармонии.

Качество природной гармонии – степень адаптации количества движения в зоне природной гармонии, то есть нахождения значений обоих видов движения (количества и качества) на интервале, ограниченном допустимыми для них граничными значениями, характерными для данной формы движения.

- **Жизненные ресурсы.** Жизнь – это системно организованное движение жизненных ресурсов, включающих мелкодисперсную материю, не принявшую форму тела, приложенную к ней энергию и информацию, определяющую порядок приложения энергии к материи и характер самого движения этой материи.

Возобновляемость жизненных ресурсов – это восполнение количества и качества движения ресурсов в зоне природной гармонии, востребованное процессом формирования материальных форм и потерями энергии в текущей сфере в предыдущем цикле развития жизненных процессов, реализуемое за счет поступления их в виде потока ресурсов из выше стоящей в иерархии сферы их движения, взаимодействующей с текущей сферой, в момент формирования в ней ресурсов для дальнейшего развития (совпадающего с фазой максимальной плотности пульсирующих ресурсов в верхней сфере).

Управляемые ресурсы – разьединенные качества, которые выстраиваются во взаимно согласованные более крупные совокупности качеств и количеств движения, фиксируемые или преобразуемые по строгим специфичным (дискретным) правилам их соединения, защищенные от дальнейшего разложения и дальнейшего вовлечения без воли управляющего субъекта в творчество (в развитие жизни, то есть в систематизацию вновь возникающих взаимно согласованных более крупных совокупностей качеств и количеств движения).

- **Сравнительная характеристика признаков Врага (Зла) и Творца (Добра)**

Силы Творца (Добра) направлены на объединение и разьединение в зоне природной гармонии в рамках граничных условий (отвечающих величине выбранного масштаба движения), взаимно перетекающих друг в друга, количественного и качественного движений.

(– «граничные условия», см ниже. Разность между максимальным и минимальным значением как снижающихся центробежных (качественных), так и в сторону растущих (количественных) сил должна лежать в диапазоне от их условной единицы «1», характерной для данной сферы рассматриваемого проявления жизни, до числа в « e^2 »-раз большего (до 93% от максимума)).

Силы Врага (Зла) направлены на разьединение на устойчивые (не меняющиеся) составляющие количественного и качественного движений в их меньшие совокупности с взаимно изменяющимся их соотношением, выходящим за пределы граничных условий Творца (за пределы гармонии движения).

Содержание сил Врага (Зла) включают излишки количества составляющих дуального движения (взаимного перехода друг в друга количества и качества движения), выходящие за рамки граничных условий зоны природной гармонии, зависимые от этих сил.

Нарастание сил Врага (Зла) – связано с увеличением излишек количества составляющих дуального движения, требующим интенсификации потребления не возобновляемых природных жизненных ресурсов, формирующим дефицит ресурсов. Заметим, возобновляемость жизненных ресурсов возможна только в зоне природной гармонии.

Критерием результата разьединения является количество возникающих устойчивых единиц качества и количества движения.

Критерием результата обобщения устойчивых единиц качества и количества движения (развития жизни) в зоне природной гармонии является востребованность окружающими творческими процессами, выражаемая в виде букета работающих на творчество положительных эмоций, получаемых через ощущения.

Таблица 1.

Сравнительная характеристика признаков Врага (Зла) и Творца (Добра)

ПРИЗНАКИ «Врага» (Зла)	ПРИЗНАКИ Творца (Добра)
Пирамида	Матрешка
Жертвенность	Взаимодействие (взаимовыручка)
Один за счет другого	Один ради другого
Чем выше по положению, тем больше наплевать	Чем выше по положению, тем о большем обязан заботиться
Незнание закона не освобождает от ответственности	Незнание закона полностью освобождает от ответственности
Обещания, иллюзия, чудеса, «мишура»	Дела, поступки, результат
Зависимость от кого-то	Самостоятельность и независимость
Без меры	Все в меру и только по необходимости
Перемены к худшему	Перемены к лучшему
Материальные ценности	Личностные и умственные качества
Страдание	Счастье
Боль и страх	Радость и удовлетворенность
Разлука, разделение	Союз, единение
Рабство	Свобода
Исполнение предписанного	Внутренняя свобода творчества
Тайна информации	Всеобщая доступность информации
Вражда	Дружба
Наказание	Исправление
Кара	Добролюбие
Агрессия	Доброта
Жадность, неблагодарность, предательство	Щедрость, почитание, верность
Невежество	Просвещенность
Хаос	Порядок
Цвет – чёрный	Цвет – белый
Валюта – деньги, лишаящие людей внутренней свободы творчества.	Валюта – труд, обеспечивающий достаток и формирующий пакеты положительных эмоций, гармонично развивающих жизненные процессы, отражающих состояние радости жизни.
Давать в долг	Давать в дар
Кто-то над кем-то (касты, сословия, элита)	Все равны. Выше, рядом, а не сверху.
Слуги и рабы	Друзья и союзники
Рабы божьи	Дети Творца
Кара божья	Любовь Творца
Вера	Знание и понимание
Взятие на веру	Осознание
Обязательные молитвы и обряды	Общение с богом по необходимости
Высшая ценность – золото, алмаз	Высшая ценность – Человек
Интенсификация потребления природных жизненных ресурсов до наступления планетарного их дефицита.	Гармоничное потребление природных жизненных ресурсов в режиме их полной возобновляемости в объеме, согласованном с интенсивностью потребления в процессах развития биологической жизни.
Главный субъект биологической жизни – тело человека.	Главный субъект биологической жизни – Творец (Бог) – развивающий ее с наименьшими энергетическими затратами, действуя на нее через кристалл души, формирующий запрос на новую информацию, определяющую уровень сознания (разума) человека. Эта информация используется для выработки действий человека на вызовы окружающей среды, регистрируемые его телом, являющимся посредником между окружающей биологической средой и кристаллом души.
Смысл жизни человека – в освоении природных жизненных ресурсов и освобождении тела от энергетических затрат на выработку и реализацию действий, направленных на преодоление поступивших к нему вызовов окружающей среды.	Смысл жизни человека – в накоплении опыта биологической жизни и трансформации его в развитие содержания кристалла души.
Общественное мировоззрение – мировоззрение диалектического материализма (игнорирующего дуализм равноправных противоположностей, выдвигающий свою исключительность) с идеологией управляемого хаоса на основе цифровизации (фиксации процесса движения, т.е. перевода в состояние фактической смерти) всех проявлений биологической жизни, реализующих интересы сил Зла. Это мировоззрение опирается на идеологизированный в интересах сил Зла контент, зашитый в систему нейробиохимических связей головного мозга человека.	Общественное мировоззрение – мировоззрение природной гармонии, опирающееся на природный дуализм его противоположностей, согласованных в рамках граничных условий, перетекающих друг в друга двух, выраженных в качестве и количестве движения природных ресурсов в рамках дискретных сферообразных образований, соответствующих своим уровням масштабирования жизненных процессов.
Национальная идея – формирование конкурентоспособных личностей и общества.	Национальная идея – «Построение главенства всеобщего блага над личным» с основным призывом к обществу «От каждого – по трудоспособности, каждому – по вкладу в общее дело с учетом социальной активности и заслуг перед обществом».

- **Материалистическое мировоззрение цифровизации всех проявлений природной жизни** – восприятие окружающей среды лишь в рамках достижения личных интересов через разьединение, подчинение людей и насилие над ними в ущерб их интересов ради интересов инициаторов управляемого хаоса, которые используют замену природного дуализма исключительностью заинтересованных в нем лиц.

Мировоззрение природной гармонии– восприятие окружающей среды через развитие биологической жизни на Земле в гармоничном согласовании противоположностей природного дуализма, представленного качеством и количеством движения жизненных ресурсов, при их перетекании друг в друга в рамках граничных условий соответствующего масштаба жизненных событий, которое имеет место во всех появлениях жизни.

- **Уклад жизни с природной гармонией** (с возобновляемыми ресурсами) – организация жизнедеятельности людей в режиме полного естественного возобновления жизненных ресурсов, потраченных на развитие в предыдущем цикле соответствующего неодушевленного объекта или одушевленного субъекта биологического мира. При этом возобновление осуществляется за счет получения ресурсов из возобновляемых их природных запасов или перетекания их с высшей сферы в начале очередного цикла развития этих объектов или субъектов биологического мира. Он характеризуется открытостью и доступностью информации, внутренней свободой выбора личности, правом любого коллектива или части общества на самоопределение в соответствии с принципами природной гармонии, наличием фиксированных уровней достатка и соответствующих им уровней духовного развития (уровнем сознания). Получение необходимой информации о себе человек обеспечивает благодаря системам удаленной пассивной (не инвазивной или не алектотной) диагностики возможных рисков для здоровья, уровня совершенности (духовного развития), выдающим конфиденциально информацию по запросу заказчика, оплачивающего услугу или получающую ее по выделенной квоте. Информация о качестве продуктов питания предоставляется обязательными для их реализации информационными диагностическими системами (ИДС), размещаемыми в супермаркете или удаленными ИДС коллективного пользования, работающими со станциями сбора первичной информации, размещаемыми в пунктах реализации продуктов. Рекламно-справочные информационные системы (РСИС) товаров и услуг работают только по запросу потребителя и выполняют также функцию сбора пожеланий (обрабатываемых и доступных для производителей). Доступная информация СМИ, произведений культуры и искусства должна проходить через семантические фильтры-глушилки, оберегающее людей от воздействий, выводящих их внутреннее состояние за пределы соответствия принципам природной гармонии, но учитывающие запросы на обновление в рамках граничных условий сочетания взаимно перетекающих качества развития и количества достигнутого и зафиксированного развития. Система просвещения, воспитания и образования на основе мировоззрения природной гармонии должна быть бесплатна и обязательна для всех детей до 18 лет, а система профессионального образования (с выбором специальности на конкурсной основе) должна быть доступна для всего населения и бесплатна – для молодежи до 33 лет. Система культа здорового образа жизни должна охватывать население всех возрастов, с оказанием особого внимания туристической и массовой физкультурно-спортивной деятельности (она должна сопровождаться доступной системой диагностики физического здоровья). Энергоснабжение жизнедеятельности людей должно обеспечиваться от альтернативных источников энергии, включающих вихревые неодушевленные объекты и одушевленные субъекты биологического мира. Поддерживает баланс между потребляемыми и возобновляемыми ресурсами.

- **Универсальный первичный элемент мироустройства**, формализуемый в конкретном масштабе развития жизни, должен характеризоваться взаимно согласованным перетеканием друг друга в пределах граничных условий этого масштаба, определяемых *принципами природной гармонии, жизненных ресурсов* (бесформенной материи, энергии, информации), отражающих качество обновления данного природного образования и количество фиксируемого в материальных формах достигаемого уровня развития. Он содержится в любом природном образовании, представляет совокупность вращательных воздействий двух встречно ориентированных

в центробежном и центростремительном направлениях сил, энергия которых, складываясь, обеспечивает движение по сферической орбите мелкодисперсной материи, пока еще не принявшей форму материального тела (см. рис. 1 – цилиндрическая орбита движения жизненных ресурсов без учета пульсаций и условия фаз, рис. 2 – то же с учетом пульсаций и условия фаз; рис. 3 сферическая орбита без указания условия фаз, рис. 4 – то же с учетом условия фаз).

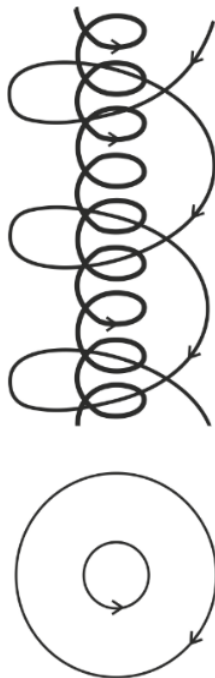


Рис. 1. Фиксированные направления вращения потенциалов, перетекающих друг в друга энергии для одного канала их перетекания (без учета пульсаций энергий).

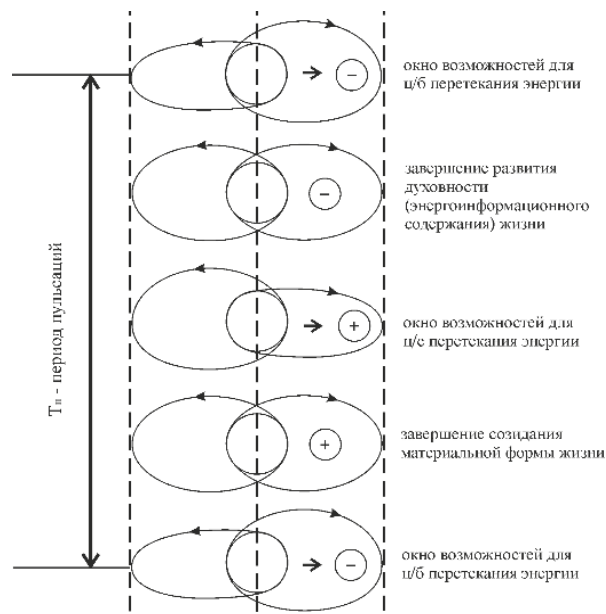


Рис. 2. Распределение энергии по фазовым состояниям поперечного вращения жизненных ресурсов с основной (несущей) гармоникой за один период пульсаций T_n (фазовой модуляции).

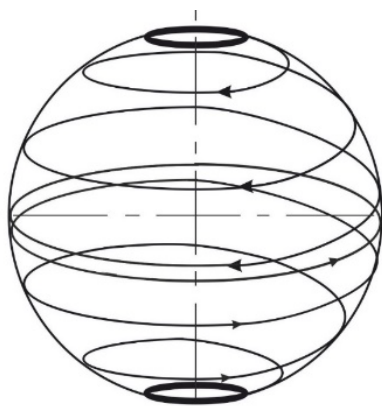


Рис. 3. Сфера, формируемая из двух встречно направленных конических спиралей центробежного и центростремительного движения энергий, полученных в результате преломления потоков движения энергии, осуществлявшегося по цилиндрическим спиральям, в конические траектории и последующего формирования суперпозиции этих двух воздействий на носители энергии, проявляющейся в формировании сферической орбиты поперечного вращения этих носителей с частотой основной (несущей) гармоникой.

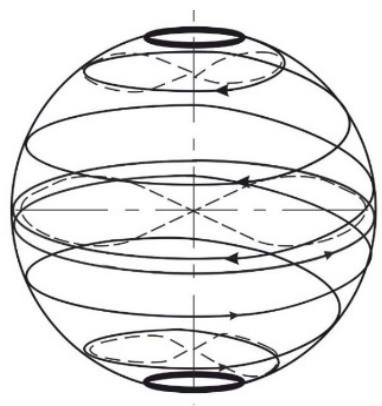


Рис. 4. Соотношения между перетеканием центробежной и центростремительной энергиями при продвижении поперечного вращения носителей энергии по поверхности сферической орбиты за один период частоты фазовой модуляции.

На вход сферы этого элемента со стороны высшего в мировой иерархии первичного элемента мироустройства поступает поток мелкодисперсной бесформенной материи,

упорядоченно движущейся при доминировании центробежной конической спирали (см. рис. 5.). Этот поток в первом такте энергетического дыхания первичного элемента распадается по младшим по отношению к нему в иерархической структуре первичным элементов мироустройства. Во втором такте энергетического дыхания этот поток возвращается обратно, собираясь по конической центростремительной спирали. Наличие потерь энергии за эти два такта дыхания характеризует степень несовершенства природного объекта (оцениваемой системы иерархически подчиненных первичных элементов) и добротность этой многоуровневой резонансной системы. На рис. 6 показана анимация процесса построения электронных оболочек.

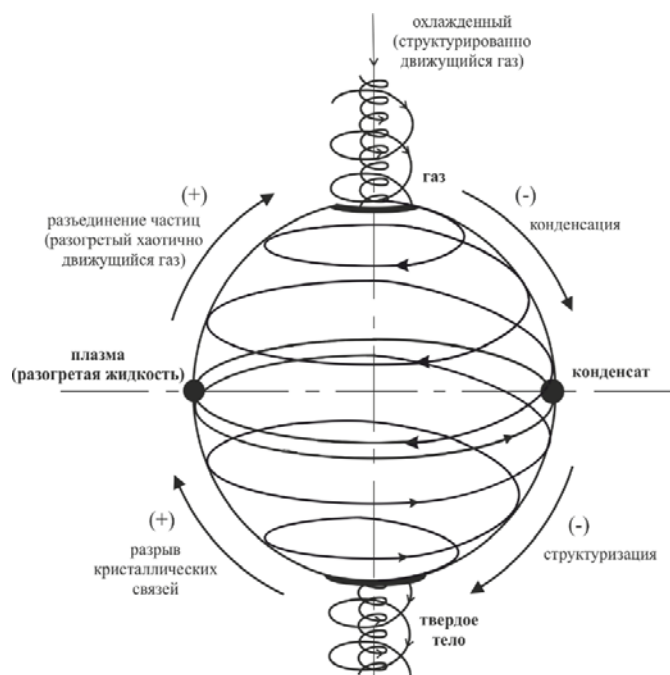


Рис. 5. Четыре фазовых физических состояния носителей энергии, проходящие ими в процессе их продольного продвижения по сфере от начала периодического цикла (верхнего полюса сферы) до его середины (нижнего полюса сферы и обратно от середины цикла – до его конца (от нижнего полюса сферы – до верхнего).

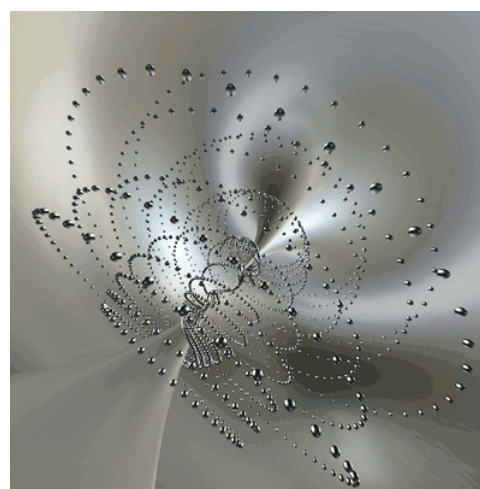
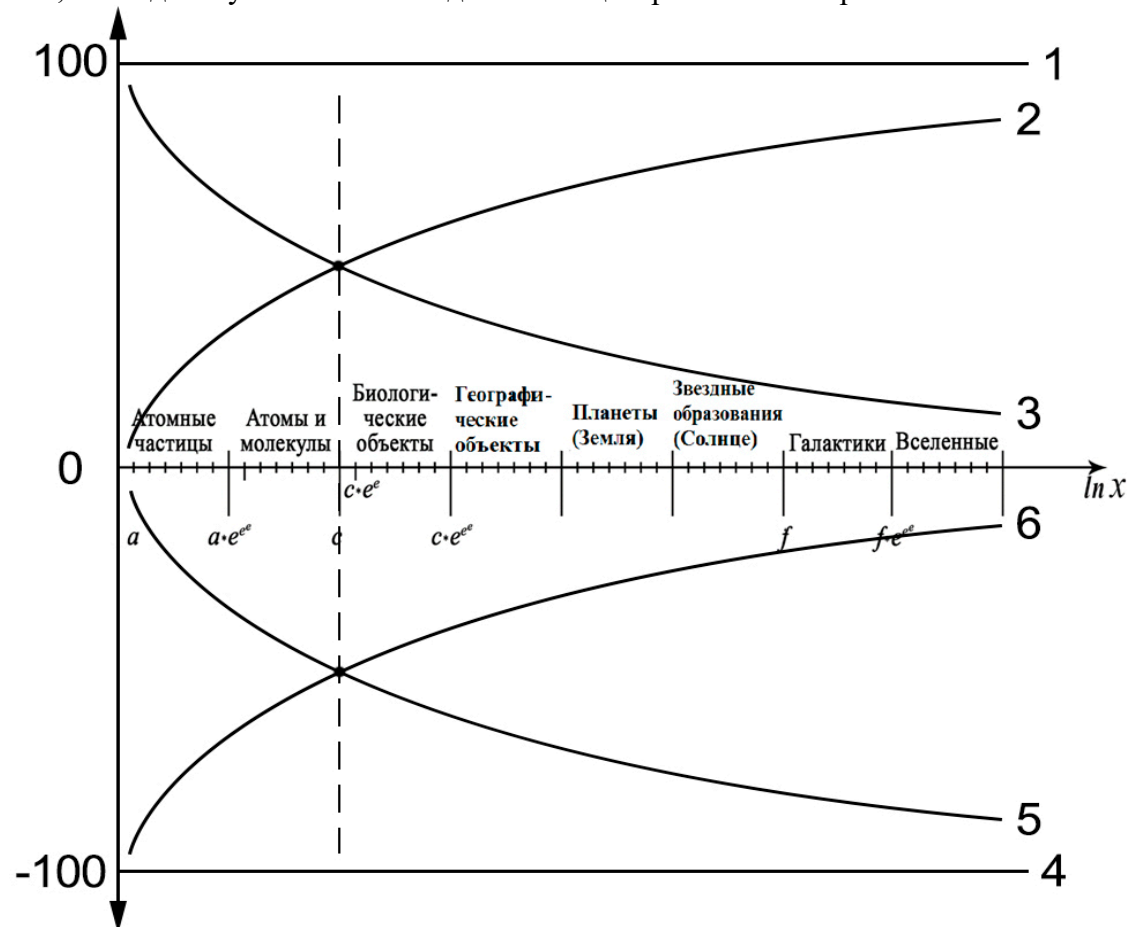


Рис. 6. Сфера движения мелкодисперсного вещества (носителя энергии) внутри сфер мироздания, показанная на примере построения электронных оболочек (картинка-анимация Брагинского: af01c86c093ae436e276ffa7304fdaa3).

• **Иерархически построенная система сферических образований**, представленных первичными элементами мироустройства. Существует иерархия разномасштабных первичных элементов мироустройства, обладающих различным масштабом размеров и содержащихся в них энергий (см. рис. 7). Эта иерархия отдельных первичных элементов поделена на классы и подклассы по своим функциональным свойствам. При этом соотношение между взятыми на шкале натуральных логарифмов линейными размерами материального тела каждого первичного элемента мироустройства и пропорциональных содержащихся

в них сочетаний моментов количества движений для самого большого и самого малого первичного элементов мироздания в каждом классе имеет одно и то же число, равное $(e^e)^e$, а в каждом подклассе – e^e (см. рис. 7). Аналогичные соотношения имеют энергии, содержащиеся в первичных элементах мироустройства. При этом минимальное значение каждого первичного элемента класса (или подкласса) объектов приравнивается к условной единице («1»), равной наибольшему значению класса (или подкласса) первичного элемента, отличающегося от своей условной единицы в число $(e^e)^e$ (или в e^e), следующего за исходным первичным элементом вниз по иерархии.

ΣM , отн. ед. – Сумма моментов движения центробежной энергии



ΣM , отн. ед. – Сумма моментов движения центростремительной энергии

Рис. 7. Распределение линейных размеров материальных тел по классам и подклассам материального мира и соответствующих им зависимостей моментов количества движения вращения в сфере и интенсивности процессов перетекания жизненных ресурсов между соседними в иерархии сферами, где: 1 – прямая, показывающая значение суммы моментов центробежного движения, 2 – зависимость момента количества вихревого центробежного движения, 3 – зависимость момента количества центробежного движения при перетекании ресурсов между соседними по иерархии сферами; 4 – прямая, показывающая значение суммы моментов центростремительного движения, 5 – зависимость моментов вихревого центростремительного движения, 6 – зависимость момента количества центростремительного движения при перетекании ресурсов между соседними по иерархии сферами; ось абсцисс «OX» – шкала расположения линейных размеров различных классов и подклассов материальных объектов системы взаимосвязанных сфер вселенского мироздания на шкале натуральных логарифмов, C и $C \cdot ((e^e)^e)$ – соответственно, $\min$ и $\max$ размер класса сфер биообъектов.

• Граничные условия природной гармонии: условие амплитуд.

В основе природной гармонии лежит природный дуализм во всех проявлениях жизни. Жизнь – это движение двух противоположно ориентированных инерций перемещения жизненных ресурсов (мелкодисперсной материи, не принявшей форму природного объекта, энергии и информации). Движение в заданном диапазоне значений его параметров, определяющем граничные условия для протекающих процессов, в выбранном уровне их масштабирования, формирует режим природной гармонии. С учетом иерархического построения мира (внутри крупной сферы движения жизненных ресурсов существует несколько более мелких сферических форм движения ресурсов) принципы природной гармонии соблюдаются на всех уровнях мировой иерархии.

Параметры универсальной первичной модели мироустройства отражают принципы построения природной гармонии (квазирезонансного процесса перетекания с минимальными энергетическими затратами центробежной инерции движения жизненных ресурсов (отражающей качество развития жизни), направленной по траектории, описываемой уравнением положительной конической спирали Архимеда, – в центростремительную (отражающую

количество достигнутого уровня развития жизни), направленную по траектории, описываемой уравнением отрицательной конической спирали Архимеда. В этой первичной модели мироустройства особо организованное движение энергии и ее мелкодисперсных материальных носителей передается от более крупных объектов к меньшим в виде продольных пульсаций плотности жизненных ресурсов под воздействием двух сил (обеспечивающих природный дуализм), то есть от Вселенной – к Галактикам, от Галактики к Созвездиям и так далее от Солнца – к Земле, от Земли к объектам биологической жизни, доходя до объектов микромира. В моменты повышения плотности продольных пульсаций происходит положительная дисперсия в виде расходящихся потоков ресурсов, движущихся под воздействием центробежной инерции, и отрицательная дисперсия в виде сходящихся к оси вращения потоков ресурсов, движущихся под воздействием центростремительной инерции. После перетекания энергии и ее носителей от более крупного природного объекта к меньшему увеличивается частота их вращения в соответствующей новой спиральной траектории движения. Временной интервал перетекания энергии и ее материальных носителей во время импульса повышенной плотности ресурсов должен быть в π -раз меньше паузы. За время этой паузы ресурсы претерпевают переход через четыре физических фазовых состояния (газ, конденсат, твердое тело, плазма, снова газ). В том числе происходит полный период укладывания очередного витка вращения энергии и формирование обновления твердотельной формы материи. Такая пульсация плотности энергии и ее материальных носителей имеет одинаковые соотношения для их перетекания на любом уровне иерархии мироустройства. В момент перетекания энергии и ее материальных носителей открывается окно возможностей для этого перетекания от внешнего источника. Несущая частота отвечает за частоту перетекания по новой траектории качества движения энергии и ее носителей, связанные с размерами новой сферы, формирующейся на этом потоке перетекания (с меньшим диаметром и большей частотой вращения ресурсов).

Концентрация центробежных сил, приложенных к движущемуся потоку мелкодисперсной материи, в первичном элементе мироустройства (см. рис. 5) ограничена в интервале от 93% своего максимума на входе верхнего полюса сферы (вверху сферической орбиты движения мелкодисперсной материи), где их плотность максимальная до значения в « e^e »-раз меньшего (то есть, составляющего до 7% от максимума) – внизу этой сферы, где их плотность минимальная. Концентрация центростремительных сил, приложенных к движущемуся потоку мелкодисперсной материи, в первичном элементе мироустройства ограничена от 7-процентной величины своего максимума (вверху сферической орбиты движения мелкодисперсной материи), где их плотность минимальная, до самого максимума (внизу этой сферической орбиты, где их плотность максимальная). Вверху сферической орбиты движения жизненных ресурсов при значениях центростремительных сил, меньших 7% от своего максимума, происходит аккумуляция возобновляемых ресурсов. Внизу этой сферической орбиты материи при значениях центробежных сил, меньших 7% от своего максимума, происходят затраты жизненных ресурсов на формирование форм материальных тел (то есть – бытия). Зона протекания жизненных процессов на сферической орбите движения жизненных ресурсов, ограниченная сверху и снизу на 7% от максимально возможного значения для обеих противоположностей, является зоной природной гармонии процессов, протекающих в первичном элементе мироустройства. Эти величины 7-процентного ограничения движения жизненных ресурсов на сферической орбите их движения определяют условие амплитуд для приема (возобновления) жизненных ресурсов и их передачи на формирование материальных тел, то есть взаимобмена этими ресурсами между двумя взаимодействующими первичными элементами мироустройства. Сумма воздействия на движущуюся мелкодисперсную материю двух противоположно действующих сил в зоне природной гармонии всегда равна условной единице, то есть дискретному значению количества движения, соответствующему размеру масштабирования параметров первичного элемента. При переходе поперечного вращения мелкодисперсной материи от одного полюса сферы к другому происходит взаимоисключающее перераспределение влияния одной силы в другую, обеспечивающее круговое смещение этого вращения между полюсами сферы.

Каждый объект (субъект) может менять свое дискретное состояние энергии (...для субъектов) от условной единицы масштаба, соответствующего оцениваемому первичному элементу мироустройства, до значения, равному «е» (т.е. числу 2,7...) с целью адаптации к меняющимся внешним условиям. Каждый объект (субъект) подкласса может заходить в зону другого субъекта для поиска наиболее рациональных (или менее затратных по энергии) коммуникаций. За пределами подкласса субъект теряет свою сущность (разлагается на более мелкие составляющие или вливается в поток движения более крупных подклассов). Каждый подкласс в пределах класса может заходить в зону другого подкласса для решения вопросов коммуникаций в рамках всей земной биологической жизни. За пределами класса он теряет свою сущность (разлагается на более мелкие составляющие или вливается в поток движения более крупных классов).

Таким образом, в режиме природной гармонии движение жизненных ресурсов распределяется по фазе природного (или социального) цикла в следующих соотношениях:

- В начале цикла (верхний полюс сферы) от 7-10% суммы жизненных ресурсов (численности субъектов (пассионариев развития), вовлеченных в социальный цикл в режиме природной гармонии), они определяют размеры естественной природной возобновляемости жизненных ресурсов, потому не должны иметь значение меньше 7%. Этим участком характеризуется возобновление жизненных ресурсов (или потенциала развития личного или коллективного сознания) от высших сфер, происходящего во время наполнения иерархической системы центробежной энергией развития жизни. Такой режим движения ресурсов называется режимом прямого энергетического дыхания;

- В середине цикла (нижний полюс сферы) от 7-10% суммы жизненных ресурсов (численности субъектов (пассионариев фиксации достигнутого уровня развития жизни), вовлеченных в социальный цикл в режиме природной гармонии, они определяют размеры материального достатка, необходимого для обновления твердотельных форм материи, определяемого уровнем освоения ВРТ (естественного личного или коллективного сознания). В этом случае происходит концентрация энергии, заключенной в иерархической системе путем ее перетекания от меньших сфер к большим. Такой режим движения ресурсов называется режимом обратного энергетического дыхания жизненных ресурсов.

- На экваторе первой половины цикла (движение от верхнего полюса к нижнему с потреблением энергии на структуризацию движущегося потока) – 40% суммы жизненных ресурсов (численности субъектов, обладающих гражданской (объединяющей всех) позицией), вовлеченных в социальный цикл в режиме природной гармонии): выстраивание порядка в движении жизненных ресурсов в режиме прямого энергетического дыхания (с затратой энергии (потенциала развития субъектов)) и переход от охлаждаемых газообразных состояний (несогласованных между собой субъектов и обществ) через охлажденный конденсат (объединение) к твердому состоянию (традиционному укладу жизни).

На экваторе во второй половины цикла (движение от нижнего полюса к верхнему с выделением энергии за счет снижения энергии структурных связей движущегося потока) – 40% суммы жизненных ресурсов (численности субъектов, склонившихся к обывательской (разъединяющей всех) позицией), вовлеченных в социальный цикл в режиме природной гармонии): подготовка энергетики (потенциала развития субъекта или общества) к новому циклу развития выстраивание порядка в движении жизненных ресурсов в режиме обратного энергетического дыхания (с выделением энергии (потенциала развития субъектов)) и переход от твердотельных материальных форм (традиционных укладов) через разогретую плазму (разъединение на различные общественные движения) к разогретому газообразному состоянию (к стремящимся к переменам, часто несогласованным между собой, с возросшим потенциалом перемен у субъектов и общества).

Соотношения значений совокупности противоположностей природного дуализма

Существует несколько возможных сочетаний значения сил центробежной и центростремительно инерций, в том числе, соответствующих зоне природной гармонии и находящимся за ее пределами (см. рис. 8).

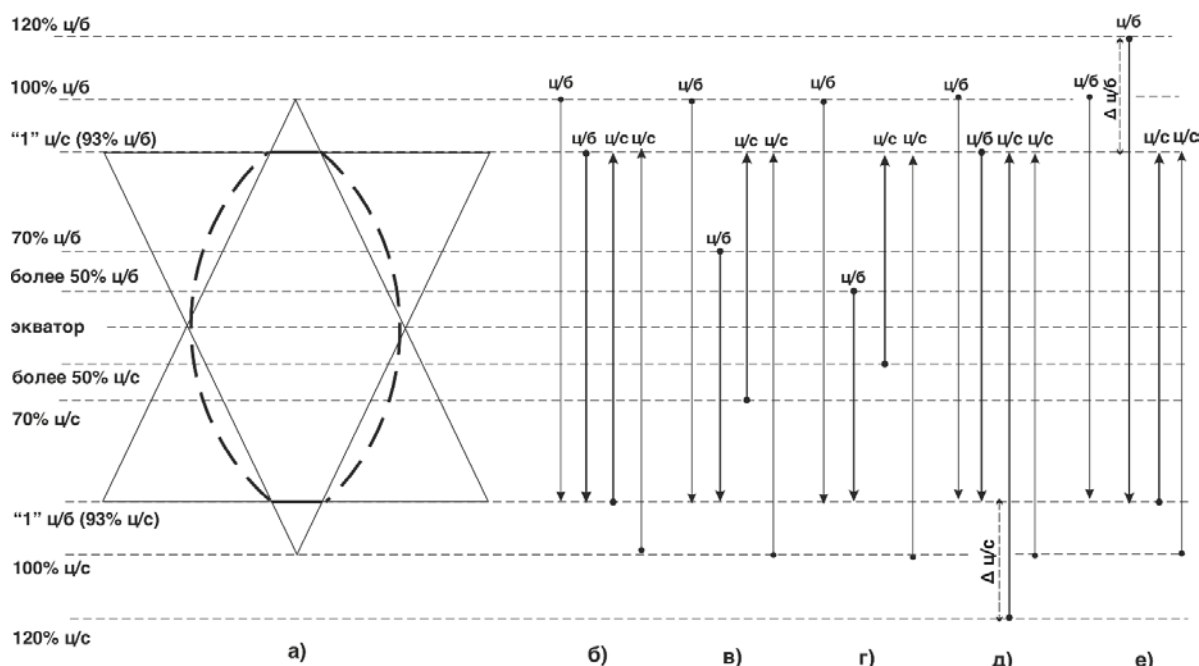


Рис. 8. Различные соотношения центробежной и центростремительных сил инерции в универсальном первичном элементе мироустройства: «а» – зона природной гармонии отображена в виде звезды Соломона, образованной двумя коническими спиралями Архимеда, возникающими в результате дисперсии центробежного и центростремительного потоков на уплотненном участке цилиндрического движения жизненных ресурсов; на пересечении участков треугольников от минимальной плотности ресурсов (равной для каждой из сил инерции условной для этой сферы «1») до 93% от максимальной плотности ресурсов происходит одновременное воздействие обеих сил инерции на спиральное движение ресурсов, в результате этого формируется сферическая орбита их движения; сумма этих сил инерции определяется масштабом отображаемого процесса в сфере, при перемещении по сферической спирали происходит плавное системное перераспределение влияния этих сил инерции; с «б» по «е» – векторная диаграмма возможных принимаемых значений центробежной и центростремительной сил инерции (две жирные стрелки в центре), а по краям диаграмм масштабные стрелки векторов со 100% значением сил инерции. Здесь, «б» – соответствует зоне природной гармонии, «в» – зоне природной гармонии с повышенной интенсивностью процессов жизненного развития, «г» – зоне природной гармонии с предельно допустимой активностью жизненного развития, характерной для транспортных средств типа «летающих тарелок», д – зоне природной дисгармонии, характеризующейся излишками центростремительных сил ($\Delta \text{ц/с}$), вызывающими телесные заболевания организма человека, в приведенном примере достигающими 120% от максимума, «е» – зоне природной дисгармонии, характеризующейся излишками центробежных сил ($\Delta \text{ц/б}$), вызывающими духовно-психические заболевания организма человека, в приведенном примере достигающими 120% от максимума.

За пределами зоны природной гармонии движение жизненных ресурсов распределяется по фазе природного (или социального) цикла в следующих соотношениях:

- В случае превышения (за счет активного образа жизни людей по извлечению дополнительных жизненных ресурсов) граничные значения центростремительных сил более 100 процентного максимума природной гармонии возникают процессы управления упорядочиванием и расходом излишек центробежных ресурсов и формируемых материальных форм. При этом ВРТ оттесняется от процесса развития жизни на Земле. Система управления, строившаяся на материалистическом мировоззрении (отторгающем природный дуализм во всех проявлениях жизненных процессов), использующее воздействие на нейрохимические связи головного мозга идеологизированным контентом пропаганды, исключая влияние кристалла души на поведение человека, привела нашу планету к системному кризису и дефициту ресурсов.

- В случае чрезмерного увлечения воздействием на людей с помощью идеологизированного контента пропаганды возникают духовные отклонения в развитии общества в различных видах религиозного радикализма. То есть граничные условия амплитуд, обеспечивающие природную гармонию жизни, являются важным фактором преодоления надвигающихся кризисных проблем и дефицита жизненных ресурсов.

Возврат к природной гармонии возможен за счет повышения процесса фиксации излишек природных жизненных ресурсов в правильные гармоничные материальные формы (или за счет расслабления внутренних напряжений и адаптации процесса формирования устойчивых

гармоничных состояний (традиций) человека или общественного образования) под воздействием энергоинформационного потока ВРТ.

• **Модель первичного элемента природного кругооборота.** Мелкодисперсная материя, вращаясь в плоскости поперечной оси сферы совершает полный цикл смещения этого вращения от верхнего полюса к нижнему и обратно, от нижнего полюса сферы – к верхнему (см. рис. 5). При этом при продольном перемещении поперечного вращения мелкодисперсной материи (по долготе сферы) материя принимает четыре фазовых состояния: в фазе продольного цикла, равной нулю, – газа, состоящего из суммы разогретого газа (формирующегося в конце продольного цикла перемещения поперечного вращения материи по сферической орбите) и структурированного охлажденного газа, принимаемого от выше стоящего в иерархии первичного элемента мироустройства; в фазе этого продольного цикла, равной 90 градусов, – конденсата, состояния упорядоченной охлажденной жидкости; в фазе этого продольного цикла, равной 180 градусов – твердого тела; в фазе этого продольного цикла, равной 270 градусов – плазмы (разогретой хаотически движущейся жидкости); к моменту фазы равной 360 градусов старого цикла (0 градусов нового цикла) разогревая дальше жидкость переходит в состояние разогретого хаотически движущегося газа. Таким образом, наблюдается модель природного кругооборота жизненных ресурсов в природе и обществе. Из этой модели вытекает вывод, что материальное тело (или фиксированное состояние общества) – есть продукт циклически повторяющегося в продольном направлении сферической орбиты поперечного вращения объекта приложения двух противоположно ориентированных зеркально действующих сил. Очередная порция наращивания формы материального тела происходит, когда центробежные силы не превышают 7% своего максимума (примером могут служить годовые кольца в стволе деревьев). Те ресурсы, которые были затрачены на наращивание формы материального тела возобновляются в верхнем полюсе сферы, когда центростремительные силы не превышают 7 процентов своего максимума. Таким образом обеспечивается природный порядок в развитии первичных элементов мироустройства и систем, в которые он входит. Когда в этот процесс вмешиваются иные источники центробежных или центростремительных сил, происходит нарушение этого порядка. Развиваются процессы, имеющие отклонение от процессов, формируемых под воздействием чисто ВРТ. Такие состояния отклонения от природного порядка характеризуются аномалиями, получившими название заболеваний.

• **Граничные условия природной гармонии: условие фаз.** Про цилиндрические спиральные каналы передачи движения жизненных ресурсов, включающих правостороннее (по часовой стрелке) и левостороннее (против часов стрелки) спиральное вращение жизненных ресурсов (см. рис. 1). Про симметрично периодически проявляющееся уплотнение потока жизненных ресурсов. Про то, что в моменты уплотнения жизненных ресурсов диаметры их витка вращения и фазы их вращения на сферической орбите за период уплотнения совершают законченный цикл взаимного перетекания своих значений друг в друга (см. рис. 2). В рамках постоянства суммы количества движения, проявляется дисперсия вращающихся ресурсов с образованием двух спирально-конических траекторий их движения, с ориентацией конуса в зависимости от направления вращения. Совокупность этих конусных воздействий приводит к образованию сферообразной орбиты вращения жизненных ресурсов (см. рис. 3 и рис. 4). В зависимости от соотношения центробежных и центростремительных сил на полюсах сферической орбиты (см. рис. 5), происходит пополнение жизненных ресурсов или их трата на формирование материальных форм (т.е. бытия). Наличие фаз вращения жизненных ресурсов на полюсах сферической орбиты, соответствующих пополнению (на верхнем полюсе) или уменьшению (на нижнем полюсе) жизненных ресурсов в первичном элементе мироустройства определяет его условие фаз для энергетического обмена.

Сообщение про совпадение частот и гармоник, про количество вторичных элементов на сферической орбите каждого объекта мироздания, сопряжено с аналитическими расчетами, потому для упрощения чтения этих материалов более широкой аудиторией в данном изложении оно упущено.

- **Законы диалектики внутри зоны природной гармонии и за ее пределами** гласят про отсутствие борьбы противоположностей внутри зоны природной гармонии первичного элемента мироустройства и про наличие при этом взаимно исключающего и взаимно согласованного перетекания одной противоположности в другую в рамках единого целого дискретного уровня суммы противоположностей, соответствующего заданному масштабу природного элемента мироустройства. Про наличие борьбы противоположностей за пределами зоны природной гармонии и создание ими противоречий между собой и относительно состояния гармонии. При этом снятие противоречий может протекать с учетом разложения несовершенных состояний одного первичного элемента на несколько совершенных (гармоничных) с последующей их перегруппировкой в общее совершенное состояние или путем разрушения одной или обеих сторон противоречия.

- **Кристалл души** – это иерархически организованная совокупность магнитных сфер, по структуре вмещающая иерархическую структуру сфер, образующих организм человека, заполняемая (от меньших к большим сферам) совокупностью зеркальных друг другу сферическими гармониками. При этом центростремительная гармоника через полевую связь наводится от электрического воплощения эмоций, возникающих в результате воздействия вызовов окружающей среды на систему нейрохимических связей головного мозга. Сфера кристалла души, возбужденная центростремительной сферической гармоникой, стремясь к состоянию динамического покоя (отсутствия энергетического взаимодействия с окружающей средой) взаимодействует с центробежными составляющими большого энергоинформационного потока Творца, уравнивающими ранее полученное возбуждение. Этот сигнал уравнивания сферы кристалла души переводит эту магнитную сферу кристалла в состояние динамического равновесия, а через полевое взаимодействие он передается в головной мозг, где инициирует запись содержащейся в ней информации в виде аналога необходимой реакции человека на впервые поступивший вызов окружающей среды, не имеющей записи в головном мозге соответствующего ему аналога. Сферы кристалла души, заполненные парой зеркально ориентированных сферических гармоник электрической природы, остаются нейтральными к любым новым внешним полевым воздействиям. Тогда как полностью пустые магнитные сферы могут подвергаться последующим резонансным возбуждениям. Содержание информации записанных в сферах кристалла электрическими сферическими гармониками составляют содержание самого кристалла и сознание головного мозга (то есть его разум), записанное этими гармониками в виде аналогов на реакции человека на вызовы окружающей среды.

- **Духовность** – свойство, обеспечивающее прием кристаллом души информации замысла Творца в виде селективной (избирательной) регистрации резонансных составляющих из сверхслабого по интенсивности энергоинформационного потока, поступающего к человеку из Космоса.

- **Сознание человека** – записанная в головном мозге копия информации, принятой сферами кристалла души, поступившей из энергоинформационного потока, содержащего замысел Творца.

- **Пассионарность внутри зоны природной гармонии и за ее пределами.** Про пассионарность истинную, как внутреннюю потребность человека к аккумуляции из пространства энергии и направления ее на изменения окружающей среды, развивающейся в рамках природной гармонии (без противоречий) и общую пассионарность, допускающую ее проявление и за пределами природной гармонии (при наличии противоречий), обеспечивающую как развитие биологической жизни, так и интенсификацию потребления жизненных ресурсов.

- **Первичность бытия и сознания внутри зоны природной гармонии и за ее пределами.** Как про допустимость утверждения «Бытие определяет сознание» за пределами зоны природной гармонии, так и его недопустимость внутри этой зоны, когда возрастающее в процессе взаимодействия с ВРТ сознание человека вносит вклад в параметры масштабирования первичного элемента и в увеличение роста материально образования, фиксирующего в твердой фазе уровень постигнутого ВРТ. То есть, во втором случае становится справедливым утверждение

«Сознание определяет бытие». Не зря в Библии сказано, что сначала было Слово и слово это – Бог. Бог – это Всевышний Вселенский Разум. Познанная часть ВРТ – это сознание человека, определяющее порядок реализуемого построения мира материальных объектов. Развитие сознание определяет развитие материального мира, то есть бытия. За пределами природной гармонии излишки материального мира упаковываются по иным правилам, создавая иное негармоничное бытие, которое становится первичным (определяющим) при выборе порядка управления этой упаковкой.

- **Смысл жизни человека** внутри природной гармонии и за ее пределами. Про смысл жизни человека протекающей в зоне природной гармонии, заключающийся в накоплении опыта биологической жизни и трансформации его в развитие кристалла души. Кристалл души с наполненным содержанием предназначен для выполнения функций памяти, используемой другими космическими объектами, на которых закладывается развитие биологической жизни. Кристалл души обеспечивает трансформацию опыта биологической жизни, поступающего к человеку через вызовы окружающей среды, в содержание наводимых в нем энергетических структур. Эти структуры формируются в результате имплементации энергетической, центростремительно ориентированной структуры зафиксированного вызова окружающей среды в гармонично согласованную совокупность центробежной и центростремительной энергий. На первом уровне моделирования кристалла души предлагается представить в виде магнитно-организованной структуры сферических, определенным образом связанных между собою элементов. По мере заполнения этих элементов двумя взаимно согласованными противоположно ориентированными электрическими компонентами эта ячейка кристалла души переходит в состояние динамического равновесия, нейтрального для взаимодействия с внешней средой.

Степень перевода ячеек кристалла души в состояние динамического равновесия определяет наполненность содержания этого кристалла, то есть уровень сознания человека. Содержание кристалла души, отражающее уровень сознания человека, являющегося частью познанного содержания духовных (энергоинформационных) потоков от Творца. По мере завершения развития содержания кристалла души он как компьютерная флеш-память переносится в другие области мироздания, где формируется новая биологическая жизнь, нуждающаяся в опыте земной биологической жизни. Заметим, согласно принятой иерархической модели мироустройства биологическая жизнь обладает наименьшими энергетическими затратами на свою реализацию (при двухстороннем энергетическом дыхании). По этой модели биологической жизни смысл жизни человека внутри природной гармонии заключается в накоплении опыта этой биологической жизни, построенной в режиме естественной возобновляемости жизненных ресурсов, и в трансформации его в развитие содержания кристалла души.

Смысл жизни человека за пределами природной гармонии заключается в реализации процесса извлечения как можно большего числа жизненных ресурсов и направлении их на дальнейшую интенсификацию этого процесса, не соответствующего нормам природного дуализма. То есть заведомо смысл жизни настроен на создание дефицита ресурсов и порождение конфликтов в борьбе за них.

- **Отношение к жизненным ресурсам** внутри зоны природной гармонии и за ее пределами. Про баланс жизненных ресурсов в зоне природной гармонии и их дефицит за ее пределами. Для неодушевленных природных объектов создан механизм прямого воздействия духовных (энергоинформационных) потоков от Творца (то есть Высшего Разума Творца (ВРТ)) на развитие биологической жизни и фиксацию достигнутого уровня этого развития в виде формирования системы взаимодействующих видов материи, принявших материальные формы. Для неодушевленных природных объектов возобновление потребляемых ресурсов осуществляется автоматически, если процессы вращения жизненных ресурсов находятся в зоне природной гармонии. При серьезных отклонениях экологических условий, превышающих граничные условия природной гармонии, происходит заболевание объекта биологической жизни или длительное восстановление природного равновесия при устранении экологических отклонений.

Одушевлённые природные субъекты биологической жизни выполняют функции коррекции неоптимальных вариантов развития биологической жизни при своем взаимодействии с окружающей средой. А также – при обеспечении функционирования каналов привлечения для себя жизненных ресурсов из окружающей среды. При этом они фиксируют приобретаемый при этом собственный опыт биологической жизни. Эти свои функции человек реализует через сопоставление возникших ощущаемых человеком несовершенств биологической жизни с содержанием ВРТ, используя для этого свой кристалл души. Кристалл души выполняет роль регулятора биоэнергетических процессов в организме человека, реализуя функции приемника биоэнергетических компонент, формируемых под воздействием вызовов окружающей среды, по которым выбираются гармоничные им компоненты энергоинформационного потока, исходящего от ВРТ. Для сопоставления масштабных изменений в биологической жизни на всей планете с ощущениями всех населяющих планету одушевлённых субъектов, разно удаленных друг от друга по территории земной поверхности, под воздействием ВРТ сформированы разные формы коллективного субъекта в форме различных обществ, наделенных общественными отношениями и зонами ответственности за фазы повторяющихся циклов общественных отношений. В зоне природной гармонии развитие общества и общественных отношений протекает в четком согласовании с развитием всей биологической жизни.

Для одушевлённых природных субъектов биологической жизни возобновление жизненных ресурсов происходит через запрос от кристалла души. При этом расход ресурсов на развитие биологического тела происходит в строгом соответствии с увеличением содержания кристалла души, отражающем уровень сознания человека. Создание технологий, поставляющих жизненные ресурсы без обращения к кристаллу души, формирует образ жизни за пределами зоны природной гармонии, не зависящий от природного порядка. Такой образ жизни управляется путем подключения резервных возможностей субъекта, сформированных из системно построенных команд к действиям, обеспечивающих выживание субъекта биологической жизни даже в отсутствии связи с ВРТ. Путем вмешательства в этот канал резервных возможностей человека силы внешнего негармоничного управления человеком и обществом, заинтересованные в эксплуатации труда человека и незаинтересованные в развитии кристалла души и возможностей человека до уровня, несоизмеримого с режимом подчинения силам внешнего негармоничного управления. Излишки материализованных в формы по их воле ресурсов порождают развитие процессов, противоречащих законам природы, что приводит к нарушениям в функционировании организма человека и возникновению болезней, которые можно лечить через биохимические воздействия или через повышение уровня центробежных воздействий, полученных от ВРТ, способных нейтрализовать сформировавшиеся в человеке состояния, воспринимаемые как вызовы окружающей среды.

• **Цифровизация всех проявлений жизненных процессов (цифровизации бытия)** – нарушение природного дуализма и природной гармонии. Про идеологию, опирающуюся на запись идеологического контента темных сил в систему нейрохимических связей головного мозга, игнорирующую нормы природного дуализма. Эта идеология обеспечивает принятие человеком по мимо его воли реакций на вызовы окружающей среды под воздействием команд, выдаваемых специальными алгоритмами искусственного интеллекта. Для реализации этой идеологии для решения людьми задач, связанных с управлением процессом формирования ими реакций на вызовы окружающей среды, задействуются «протезы» человеческих возможностей в виде некоторых благ и надуманных ценностей. Эти «протезы» встроились в жизнь благодаря найденной лазейке в законах природы, заключающейся в стремлении всех процессов к минимальным затратам энергии (согласно закону минимизации энергетических затрат). Эти протезы способствуют минимизации энергетических затрат на события, протекающие за пределами зоны природной гармонии. Приживаясь при выработке реакции человека на вызовы окружающей среды без помощи кристалла души, они засоряют биологическую жизнь, прошивают систему нейрохимических связей головного мозга ложными (идеологизированными) аналогами реакции человека на вызовы окружающей среды и вызывают на себя все

большие запасы природных жизненных ресурсов, подводя биологическую жизнь на Земле к кризисному состоянию.

• **Искусственный интеллект** – программный комплекс с алгоритмами, имитирующими часть ранее познанного уровня развития жизни, на основе данных цифровизации всех проявлений жизни. Он предназначен для работы с излишками материальных жизненных ресурсов, погружающих систему жизнеобеспечения за пределы природной гармонии и для замещения влияния замысла Творца на процесс жизнеобеспечения. Благодаря ему становится возможным биороботизации людей, то есть лишения их права принятия самостоятельных решений в любой области их деятельности. Лишая человека реализации своего космического смысла жизни, заключающегося в накоплении опыта биологической жизни и трансформации его в развитие кристалла души, он лишает биологическую жизнь на Земле возможности передавать свой опыт в космическое пространство для дальнейшего использования на других космических объектах, развивающих биологическую жизнь. По этой причине формируются риски повышения интенсификации энергетического воздействия Космоса на Землю до достижения создания условий для нужного функционирования кристаллов души, размещенных на биологических субъектах (на людях). При этом возможны серьезные климатическим изменениям, в том числе климатическое потепление. Потому проблема климатического потепления зависит и от падения духовно-нравственных устоев, а не столько от техногенной деятельности людей. По этим причинам компьютеризация как система автоматизации работы с информацией, оставляющая принятие конечного решения за человеком, может быть полезной для людей, но как перешедшая в искусственный интеллект, взявший на себя функции человека по принятию им собственных решений, она является опасной и недопустимой.

• **Природный кругооборот в социальной сфере: зоны ответственности за фазовые состояния кругооборота отдельных групп народов.** Про применимость закона природного кругооборота не только к отдельным природным объектам, но и к социальным процессам и законам функционирования общества. Цикличность социальных процессов протекает аналогично природным процессам сопровождаемым прохождением всех (обозначенных для природных процессов четырех) фазовых состояний (газа, конденсата (охлажденной структурированной жидкости), твердого тела и плазмы (разогретой хаотически движущейся жидкости)) (см. рис. 5). Только для социальных процессов эти четыре фазовых состояния социального цикла развития общества формализуются фазой получения ресурсов и информации для обновления развития общества в новом предстоящем социальном цикле, фазой реализации культа тела, семьи и рода человеческого, фазой формирования культа бытия и фазой развития потенциала дальнейшего развития общества. Первые две фазы связаны с развитием общества и протекают с затратами энергии на структуризацию отношений в обществе и получение устойчивого состояния общества. Третья и четвертая фазы связаны с высвобождением энергии, необходимой для организации развития общества в новом социальном цикле. Развитие социальных процессов связано с движением жизненных ресурсов по сферической орбите первичного элемента мироустройства, представленного Земным Шаром.

Любой цикл развития социального процесса начинается с первого фазового состояния, связанного с принятием объектом, на котором реализуется этот социальный цикл, от выше стоящего в иерархии первичного элемента мироустройства обновляющей информации, содержащейся в потоке природных жизненных ресурсов, возобновляющих движение развития жизни в новом социальном цикле. Далее фазы социального развития общества последовательно заменяют одна другую согласно выше приведенного порядка перечисления.

Предлагается рассмотреть работу по формированию культа получения информации для обновления общества в очередном социальном цикле ответственной за подходы, характерными для России и людей, содержащих в себе признаки Русского духа (для духовности народов России). При этом в начале каждого социального цикла развития общества будут задаваться порядок и мода на развитие общественных и духовно-нравственных отношений в обществе, при чем во всех фазах социального цикла. В качестве ответственных за формирование

культу тела человека, семьи и рода предлагается принять подходы представителей мусульманского мира и, возможно, народов Африки.

Для формирования ответственности за ведение культа бытия предлагается принять подходы народов Западной Европы и Северной Америки. Ответственным формирования культа биоэнергетики человека предлагается подходы народов Индокитайского региона и, возможно, Южной Америки.

При правильном согласовании общественных процессов, протекающих в разных фазах социального цикла развития общества между собой и с информацией, получаемой с высших в иерархии первичных элементов мироустройства в начале очередного цикла социального развития, общество получает согласованный со всеми скачок развития биологической жизни. При этом выстраиваются согласованные взаимно обогащающие друг друга международные отношения в мировом обществе.

- **Природный кругооборот в социальной сфере: зоны ответственности за фазовые состояния кругооборота наиболее развитых религиозных учений.** Про связь религиозных учений с зонами ответственности в социальном цикле развития общества групп народов, являющихся носителями этих религий. Духовное (энергоинформационное) наполнение социального цикла развития общества поддерживает Православие. Поддержание культа тела выполняют классические мусульманские религии. Обеспечение культа бытия и социально-экономических отношений поддерживает католицизм. Совершенство биоэнергетики человека поддерживают религии буддизма и народов Индокитая.

- **Религиозные учения внутри зоны природной гармонии и за ее пределами.** Про религиозные этапы, когда человек соответствовал критериям природной гармонии и назывался дитем Бога. При этом добротолубие лежало в основе общения Бога и человека. Другой этап религиозной жизни протекал под воздействием материалистической идеологии, на котором человек стал называться рабом божьим. При этом страх божьего наказания лег в основе взаимодействия между Богом и человеком. Для совершенных людей (живущих в гармонии с природой) страха божьего наказания не должно быть. Такие люди сами себя контролируют, сопоставляя свои чувства с информацией ВРТ, и вовремя контролируя, сами же корректируют свои действия при возникшем отклонении от природной гармонии. Человек же живущий не по законам природной гармонии, формирующий свое сознание не на основе взаимодействия с ВРТ, а под воздействием навязываемого ему идеологического контента лидерами, реализующими волю темных сил, обречен на проблемы, возникающие из-за глубокого рассогласования процессов, протекающих в его организме и содержанием ВРТ. Воздействие космических сил, направленных на выправление накопленных рассогласований с ВРТ, в данном случае может трактоваться как кара божья. Верующему в бога человеку и поддерживающему в себе эту веру кара божья не угрожает. Его ждет работа над собой, смысл которой он ощущает в процессе моления Богу. Каждая религия способствует наибольшей самореализации каждого человека в зоне его социальной ответственности в социальном жизненном цикле. При этом она направляет на правильный путь действия человека, соответствующие зонам ответственности других религий, к духовности которых доступ у него ограничен.

- **Диалектический материализм** есть мировоззрение марксистско-ленинской партии. Оно называется диалектическим материализмом потому, что его подход к явлениям природы, его метод изучения явлений природы, его метод познания этих явлений является диалектическим, а его истолкование явлений природы, его понимание явлений природы, его теория — материалистической.

- **Роль воспитания и образования в идеологическом переформатировании мира (при переходе от разъединяющих подходов к объединяющим).** Их задача — получение объективной информации про процессы, протекающие в организме человека при взаимодействии его с окружающей средой, с раскрытием людям истинных природных механизмов участия человека в развитии биологической жизни на Земле, о природном смысле жизни человека. Важно, чтобы с ранних лет жизни и на протяжении последующих лет для человека существовала система воспитания природной гармонии (в школах России должно быть обязательно

преподавание библей и знакомство с другими классическими учениями, несущими ответственность за определенные фазовые состояния цикла социального развития общества. Эта система должна гарантировать защиту системы нейробиохимических связей головного мозга человека от записи в нее идеологизированного контента пропаганды серых сил. Система собственных аналогов человека должна формироваться за счет накапливаемого собственного опыта биологической жизни человека, формирующегося в его контакте с природой, а не с компьютером. Сюда входят работа на пришкольных усадебных участках и ботанических садах, туристские походы на природу, прогулки по лесу, включающие собирание ягод и грибов, увлечение рыбалкой, занятия физической культурой и массовым спортом, трудовая деятельность на садовых и дачных участках. Опыт такой деятельности – значительно полезнее натаскивания интеллекта человека внешними непрочувствованными образами, предоставляемыми через современные информационные технологии.

Чем больше будет контактов человека с природой, тем выше станет его сознание, являющееся постигнутой частью содержания духовных (энергоинформационных) потоков от Творца. Чем выше сознание человека, тем нам более сложные вызовы окружающей среды человек способен выработать необходимую реакцию, тем более качественный скачок развития биологической жизни будет происходить с повторением очередного цикла социального развития общества. Человек может использовать информационные образы, взятые и не из собственного опыта биологической жизни, а предоставленные ему системой образования. Источником такой информации могут быть книги, фильмы, СМИ, лекции учителей и наставников. Если информация, предоставляемая системой образования, проходит экспертизу собственных аналогов реакции человека на вызовы окружающей среды, ранее записанных в головном мозге при личном общении человека с объектами живой природы, и после ее осмысления она записывается в головном мозге как новый аналог, то она способствует развитию сознания человека в больших объемах по сравнению с масштабом проживаемой им жизни, а значит способствует более эффективной реализации человеком его природного смысла жизни.

В случае подсадки человека на идеологизированный контент искусственного интеллекта при записи в головном мозге аналогов его реакции на вызовы окружающей среды, он теряет связь с реальной жизнью. При этом человек развивается в виртуальной реальности, не способной помогать ему в выработке действий на поступление принципиально новых вызовов окружающей среды, в реализации его природного смысла жизни. В силу вышеизложенного, программа образования человека должна сопровождаться событиями, практическими делами, естественными опытами и другими контактами с живой природой, укрепляющими природное сознание человека, которое будет способно в естественном режиме осмыслить информацию, предоставляемую системой образования. Отключение человека от развития природного сознания и выработка навыков находить ответ на поставленный системой образования вопрос путем нажатия кнопки компьютера или смартфона лишает человека возможности оперативного решения задач, возникающих в результате реального его взаимодействия с внешней средой.

Также способствуют повышению качества воспитания и образования контакты человека с истинными наукой, культурой и искусством, опирающимися на критерии природной гармонии.

Роль науки, культуры и искусства в идеологическом переформатировании мира (при переходе от разъединяющих подходов к объединяющим). Про роль науки в осмыслении и правильном использовании средств реализации жизни в режиме природной гармонии. Обязательно умение науки систематизировать протекающие в окружающей среде, природе и обществе процессы и наблюдаемые свойства, возможности объектов и субъектов живой природы по соответствию критериям природной гармонии. Это позволяет разложить их на первичные элементы мироустройства (или их составные части), найти движущие их две противоположности, определить граничные условия для соответствия их зоне наличия природной гармонии или установить нахождение их за пределами этой зоны. На основе воспроизводимых и регистрируемых ранее фрагментов информации строится модель наблюдаемых событий.

Предлагаются средства диагностики и коррекции существующих несовершенств, путей интенсификации гармоничных процессов, формирование прогнозов и рекомендаций. В этом случае в результатах научной работы должны отображаться не только научная новизна и научно-практическая значимость, но и вклад природной гармонии в полученный результат. Все это требует подключения естественного природного сознания человека. Уход науки в виртуальные модели и вероятностные прогнозы, неподтверждаемые естественным экспериментом, работает на отключение человека от кристалла души (лишает его духовности), формирует идеологизированный контент пропаганды, засоряющий естественную биологическую жизнь, лишая людей своего права реализовывать природный смысл жизни.

Наука, культура и искусство формируют естественное природное сознание человека, если они соответствуют критериям природной гармонии. Они предназначены вызывать у человека радость реальной жизни через подачу людям концентрированного пакета положительных эмоций, совпадающих с процессом развития биологической жизни. Они не должны подвергаться коммерциализации за исключением прикладных их решений, помогающим людям в бытовой жизни. Деньги – это эквивалент результата применения технологий, то есть системно и повторно выдаваемого полезного продукта. Технологии в науке, культуре и искусстве это результат моделирования знаний. Если знания получаются с помощью естественного сознания человека, то они способствуют закреплению у людей признаков природной гармонии. Если знания формируются искусственным интеллектом, не опирающимся на естественный эксперимент, то и технологии работают на засорение биологической жизни и на приближение ее кризиса. Фундаментальные наука, культура и искусство не должны зависеть от денег, их развитие – это обязанность государства. Их финансирование должно осуществляться за счет государственного бюджета. Взамен государство может рассчитывать на получение радости жизни для людей в виде букетов гармоничных положительных эмоций, авторов произведений, создающих эти букеты, таких как Василий Лановой, как Михаил Ломоносов и Сергей Королев и многих других творческих личностей. Результаты их работы должны работать на объединение людей, а не на их разъединение.

Наука должна предложить обществу средство оценки совершенства личности на основе объективных измерений. В этом случае людям, обладающим малым уровнем совершенства, должен быть поставлен запрет на работу с массами людей. Должны существовать запреты на коммерцию в области нравственности и при работе с личностью, а также на аморальные научные результаты и произведения культуры и искусства. Допуск произведений творчества к людям должен проходить через систему объективной оценки их совершенства. Например, оценку дает жюри, но не через субъективное восприятие демонстрируемого результата творчества, а в большей степени благодаря объективной оценке изменения эмоционального состояния членов жюри, происходящего под воздействием этого результата в процессе знакомства с ним.

Источником возникающих в человеке противоречий, способных подвигнуть человека к гармоничным действиям является сопоставление совершенных результатов творчества, отвечающих критериям нахождения в зоне природной гармонии, и несовершенных, находящихся за пределами этой зоны.

Результаты творческой деятельности должны использоваться для создания средств защиты и борьбы с угрозами, исходящими от несовершенства элементов окружающей среды. Это должно реализоваться с помощью резонансных (гармоничных) технологий путем сжигания несовершенств или разложения несовершенных объектов на более мелкие первичные элементы мироустройства и создание условий встраивания их в другие уже совершенные объекты биологической жизни.

• **Правовое регулирование жизнедеятельности человека и общества** в зоне природной гармонии осуществляется на основе конного права, а за пределами природной гармонии – на основе законного права.

Конь, определяя правила поведения, совершения действий и принятия решений, опираются на такие категории как мораль, честь, совесть, достоинство.

Законы формулируют правила поведения, совершения действий и принятия решений на основе насилия (принуждения) над человеком и обществом, совершаемого сторонними силами. При этом ради достижения намеченного результата управления допускается замена категории морали на аморальность, чести – на бесчестие, совести – на бессовестность, достоинства – на унижение и самоунижение.

При этом категория **мораль** означает правила поведения, соответствующие принципам, реализуемым внутри зоны природной гармонии (аморальность, соответственно, – поведение, нарушающее принципы природной гармонии)

Честь означает неуклонное соответствие принципам внутренней гармонии (бесчестие – поведение, противоречащее им, совершаемое ради сиюминутной личной выгоды).

Совесть – способность формирования запроса на информацию, необходимую и достаточную для корректировки состояния процессов, вышедших за пределы зоны природной гармонии, до соответствия правилам природной гармонии (бессовестность – потеря возможности восстановления утерянного состояния природной гармонии).

Достоинство – способность противостояния силам, пытающимся разрушить природную гармонию, и защиты ее (унижение и самоунижение – отказ от борьбы за свои права и неспособность противостоять воздействию внешних сил, отражающих только свои интересы, из-за страха потерять отпущенную им долю своих прав и возможностей жизнеобеспечения).

• **Ведение экономического и бытового уклада при идеологическом переформатировании мира (при переходе от разъединяющих подходов к объединяющим).**

В современном обществе в настоящее время востребована новая национальная идея – построение главенства всеобщего блага над личным на основе равновесия естественных противоборствующих процессов с главным призывом «От каждого – по трудоспособности, каждому – по вкладу в общее дело». Одним из условий принятия людьми нового мировоззрения на основе идеологии природной гармонии и новых элементов уклада жизни является решение задачи социальной независимости людей от дефицита материальных благ.

Принципиальная новизна нового мировоззрения заключается в следующем в цикличности процессов экономического развития со взаимным согласованием роли качества и количества в зависимости от фазы в цикле с учетом соблюдения граничных условий (допустимых значений), определяемых масштабом протекающих процессов.

В основе достижения экономических интересов, устойчивых и достаточных для развития в соответствии с принципами природной гармонии, должен лежать принцип максимально допустимого замкнутого натурального хозяйства, открытого на 10% для обновления и на 10% для обмена продуктами деятельности с внешними субъектами экономики.

Необходимо переосмыслить содержание и методы развития экономики, в том числе опирающейся на IT-технологии. Прибыль – двигатель рыночной экономики и прогрессивного развития производства продуктов потребления – не должна быть оторвана от труда. Только тогда она обеспечивает прогресс технологического развития общества и супер- высокую мотивацию активности человека в обеспечении жизнедеятельности общества и повышение его самореализации. Оторванная от труда прибыль порождает лиц, заинтересованных в ущемлении прав трудящихся, ради получения наибольшей личной выгоды. Держатели такой прибыли создают систему дефицита ресурсов, труда и его продуктов. Сбрасывая адресно эти возможности, они манипулируют большинством трудящихся людей, загоняют их в потребительскую мораль, при которой дефицит не только не уменьшается, но и становится еще более жестким и угнетающим средством для большинства жителей планеты.

Эффективность экономики должна оцениваться не величиной общего валового продукта, а значением объема валового продукта, позволяющего скомпенсировать уровень развития сознания как отдельных людей, так и всего общества, в том числе населения государства, развивающихся в режиме природной гармонии. Все излишки валового продукта, большие 10% объема, требуемого природной гармонией, тем более предназначенные для реализации за зоной природной гармонии, следует считать отягчающими обстоятельствами экономики, подвергаемыми ограничению через налоговое регулирование или другие механизмы ограничения.

Эффективность экономики в области производства средств обороны должна оцениваться поражающим потенциалом произведенной продукции. Сдерживающий механизм развития этой области экономики должен рассчитываться исходя из объема объектов защиты (площади территории, объема природных разведанных ресурсов, численности населения, уровня, согласованного в рамках природной гармонии, развития сознания и бытия). Коэффициент превышения расчетной потребности в экономике обороной отрасли, должен использоваться для назначения пошлины Международного фонда развития природной гармонии на приобретаемые гражданские товары поставщиками оружия. Также на международном уровне могут быть применены другие механизмы сдерживания оборонной экономики.

Экономическая деятельность должна иметь две формы: высокотехнологичную экономику крупных промышленных корпораций, выполняющих специальные государственные заказы, реализующих продукцию как в стране, так и за рубежом, и малую (внутреннюю) экономику. Ради решения социально значимых задач развитие рыночной экономики должно плавно до определенного уровня смещаться в сторону малой экономики, развивающейся на местах проживания людей за счет местных ресурсов и от точечных источников энергии, работающих за счет восполняемых природных ресурсов и технологий использования энергии Солнца и других нетрадиционных ее источников.

Особенностью экономики может стать одна из форм ее ведения, на принципиальном уровне экспериментально апробированная при социалистическом строе. В новых условиях это может быть замкнутая планово-распределительная экономика, реализуемая в виде государственной социальной кооперации через государственный социальный заказ на основе закона РФ "О потребительской кооперации (потребительских обществах, их союзах) в Российской Федерации" от 19.06.1992 № 3085-1.

Эквивалентом взаиморасчетов при государственной социальной кооперации должны стать повышающие выбранный эквивалент внутрикооперативных взаиморасчетов баллы социального статуса личности (ССЛ). Они будут освобождены от налогообложения и не будут зависеть от финансовых валют, влияния банковской системы. Ежемесячное количество баллов ССЛ будет начисляться каждому физическому или юридическому лицу, внесшему соответствующий вклад в общее дело государственной социальной кооперации, в зависимости от заслуг перед обществом и с учетом объективно регистрируемых (технически оцениваемых методами не инвазивной диагностики) индексов, определяющих уровень совершенства человека, то есть морали, живущей в получателе этих баллов. Баллы ССЛ, привязанные к моральному состоянию каждого человека (коллектива), являются адресными и не могут быть переданы другому физическому или юридическому лицу, что исключает проявление коррупции.

Главным регулятором государственной социальной кооперации должны выступать уполномоченные государством органы, отслеживающие демографические параметры общества, рассчитывающие потребность участников кооперации в товарах потребления с учетом подерживаемого в режиме on-line содержания анкет запроса потребителей социальной продукции, обладающих баллами ССЛ. Эти же уполномоченные государством органы обеспечивают плановыми заказами производителей продукции потребления, необходимыми для производства ресурсами и гарантированным сбытом произведенной продукции. Граждан обеспечивают трудовой занятостью и гарантированным получением продуктов потребления, как жизненно важных, так и формирующих достаточный комфорт жизни.

Полученная социальная независимость граждан откроет им потребность в свободе духовного роста и творчества. Государственную социальную кооперацию следует запускать поэтапно, через пилотные регионы, различные уровни потребности производимой продукции, через постепенное наполнение зоны ответственности баллов ССЛ (сначала на уровне безналичных денег за труд, затем других факторов, влияющих на их количество). Одним из пилотных регионов можно рассмотреть Республику Марий Эл, обладающую кадровым потенциалом, интеллектуальными заделами и ресурсами для того, чтобы заявить себя в качестве одного из пилотных регионов. Большую ответственность в части формирования интеллектуальных заделов и кадрового потенциала формирования идеологического и методологического

обеспечения может взять на себя Поволжский государственный технологический университет и АНО поддержки научных разработок «Междисциплинарная Академия Науки и Инноватики».

Поскольку параллельно Государственной социальной кооперации будет развиваться рыночная экономика (при чем одни и те же производители различной продукции будут практиковать в своей деятельности оба вида экономики), то на государственном уровне должна быть обеспечена законодательная защита баллов ССЛ. Взаимный обмен баллов ССЛ и национальных валют должен осуществляться только через уполномоченный государством орган в соответствии, определяемом национальным законодательством.

Наиболее востребованным эквивалентом трудовой деятельности при идеологии природной гармонии должен стать пакет гармоничных развивающих в соответствии с ВРТ положительных эмоций, развивающих биологическую жизнь, а не рубль и тем более, не доллар, на которых держится вся власть идеологии цифровизации.

Необходимые действия экономического развития. Для обеспечения экономического развития обществу необходимо выполнить больший объем работ. Это возможно при выполнении четырех основных условий:

- ✓ *Во-первых*, необходима мотивация;
- ✓ *во-вторых*, некоторые знания;
- ✓ *в-третьих*, определенный капитал;
- ✓ *в-четвертых*, сбыт, так как дополнительный объем продукции требует дополнительных рынков.

Современная промышленность развитых стран никоим образом не подходит для стран с недостатком капитала и избытком рабочей силы:

- ✓ *Во-первых*, рабочие места в первую очередь необходимо создавать в провинции, то есть в местах текущего места жительства основной части населения, а не в городских агломерациях, куда безработные склонны мигрировать в поиске работы.

- ✓ *Во-вторых*, средние затраты на одно рабочее место должны обеспечивать достаток работников и их семей, также соответствовать возможности создания их в большом количестве без привлечения иностранного капитала и высококлассных (высокооплачиваемых) специалистов.

- ✓ *В-третьих*, необходимо использовать простые методы производства для снижения потребности в высококвалифицированных рабочих (должна быть создана система удаленных доступных профильных информационных ресурсов). Это относится не только к производственному процессу, но и к структуре предприятия, организации снабжения сырьем и сбытовой сети, финансам предприятия и так далее.

- ✓ *В-четвертых*, сырьем для производства должны служить преимущественно местные материалы, а выпускаемая продукция должна предназначаться преимущественно для местных нужд.

Эти четыре условия можно выполнить только при «региональном» подходе к развитию и при целенаправленной разработке и внедрении так называемых «промежуточных технологий».

Роль опыта социалистической экономики в новой жизни. Социализм замечателен лишь своими неэкономическими ценностями. Идея частного предпринимательства сильна своей ужасающей простотой: жизнь сводится к погоне за прибылью. Историческая заслуга социалистов именно в том, что они подтолкнули развитие цивилизации в ином направлении.

В условиях частной собственности на средства производства выбор целей крайне ограничен: людей влечет прибыль, и они склонны принимать узкий и эгоистичный взгляд на мир. Государственная собственность предоставляет полную свободу выбора целей и поэтому годится для любой цели, которая может быть выбрана.

Существует различие между двумя видами частной собственности: собственностью, помогающей творческой работе, и собственностью, являющейся альтернативой творческому труду. Частная собственность работающего собственника имеет естественное, здоровое начало, но от частной собственности пассивного владельца, живущего, как паразит, за счет

чужого труда, веет чем-то неестественным и дурным. Тлетворное влияние промышленного производства обусловлено не частной собственностью как таковой, но частной собственностью, оторванной от труда.

В вопросе о частной собственности размер предприятия имеет ключевое значение.

Стратегические ошибки в ведении современной экономики России. Принцип «животворно обрабатывающего сучкоруба» душит всякую экономическую инициативу. Представим, что перед Новым годом обхаживается растущая на корню зеленая елочка. С наступлением нового года на елочку одевается кольцо сучкоруба, которое обрезает все ветви, отходящие от ствола. Вопреки нанесенному ущербу, благодаря природной выживаемости елочка покрывается новыми тонкими веточками и в течение года формирует новую, хоть и намного меньшую крону. После наступления очередного нового года сучкоруб снова обрезает всю крону. И так в течение нескольких лет ослабляется крона елочки, из-за чего ослабляется невосстановленная корневая система. В итоге ствол елочки засыхает и погибает или падает из-за неспособности ослабленной корневой системы держать его.

Аналогично до настоящего времени велась экономика России. Госзаказы на производство и на отраслевую науку оплачивались только в конце года. Люди получали премию. Но после нового года поступал новый госзаказ, не подкрепленный предоплатой. Субъекты экономики вопреки ожидаемой гибели выживали благодаря непонятной жизненной силе руководителей и исполнителей работ. В целом имело место накопление усталости у жизнеспособности российской экономики.

Государство без экономики нежизнеспособно. Процессы приватизации оставшихся государственных предприятий, кучкой разбогатевших разными (порой сомнительными) способами людей, в том числе и предприятий высоко рентабельных, не способствует развитию и укреплению государственной экономики, снижает потенциал реализации возможного Государственного социального заказа.

Примечание по экономике.

На этапе становления России лидером Землян в части обновления процессов развития биологической жизни и общества в международной экономической деятельности следует сделать особый уклон на оказание удаленных не инвазивных (в большинстве, не алектотных, т.е. без забора проб) конфиденциальных диагностических услуг по оценке рисков возникновения телесных и духовных заболеваний (особенно инфекционных или просто массовых) для всех лиц, пожелавших выступить заказчиком на их получение. Поскольку диагностика реакции всех лиц на вновь нарастающие вызов окружающей среды будет строиться на принципиально новых знаниях, приходящих по духовному (энергоинформационному) каналу Творца, в большей мере доступному для пассионариев Русского Мира, систему оказания услуг следует строить в виде множества параллельных станций сбора первичной информации (разбросанных по всему миру), подключаемых к одному серверу (расположенному и обслуживаемому на территории России). Выручка от услуг должна на паритетных условиях (50 на 50%) должна распределяться между держателями станции сбора первичной информации и держателями сервера с интеллектуальной системой распознавания информации. При этом производство этих станций могут создавать любые страны, но интеллект для распознавания первичной информации и система выработки рекомендаций Заказчику должны оставаться в России (примеры таких диагностических систем содержаться в предложениях АНО ПНР МАНИ).

На этапе автоматизации планирования и управления ГСЗ могут быть приняты наработки Государственного оборонного заказа и опыт работы предприятий, успешно зарекомендовавших себя при выполнении оборонного заказа.

Все особые вопросы взаимодействия ГСК с рынком регламентируются законодательством РФ. В рамках государственного регулирования в России должны использоваться все уклады социальной и рыночной экономики с определением соответствующего их содержания.

• Организация здравоохранения в идеологии природной гармонии.

Необходимо исключить коммерческую составляющую в сфере здравоохранения, переложив все проблемы финансирования и мотивирования труда медицинских работников на

государственную систему здравоохранения. Людям должны быть предоставлены возможность для пользования конфиденциальными услугами предварительной диагностики угроз для своего здоровья и получения рекомендаций по его коррекции в соответствии с требованиями мировоззрения природной гармонии, реализуемой с помощью соответствующей идеологии природной гармонии.

Для этого необходимо создание электронных систем удаленного не инвазивного (по возможности не алектотного, т.е. без забора проб) скринингового диагностирования всех болезней на ранней стадии их развития, наличия их носителей и допинга и других вредных веществ в крови человека, физического и духовного состояния человека, его эмоционального фона, качества продуктов питания и среды обитания людей, информации с электронных биоиндикаторов экологической обстановки. Такие виды диагностики должны работать по запросу снизу с регулированием их спроса стоимостью оказываемых услуг и выдачей рекомендаций о начале лечения или применении оздоровительных мероприятий или процедур. Выдача рекомендаций также должна быть альтернативой СМИ в формировании образа современной личности. Они должны иметь государственную сертификацию. Поскольку Россия способна взять на себя ответственность за обновление информации для социального развития общества, то она способна оказывать наиболее качественные услуги по диагностике возникающих вызовов окружающей среды. Это ее качество позволяет ей рассчитывать на размещение на своей территории серверов с алгоритмами распознавания диагностируемых признаков, передавая вопросы создания аппаратуры для сбора первичной информации о диагностируемом объекте и сам этот сбор партнерам из других стран на паритетных условиях. 50% дохода от оказываемых услуг уходит к владельцу сервера и контента выдаваемых рекомендаций, а 50 % – поставщику запроса на распознавание собранной им первичной информации. Примеры разработки проектов на такие диагностические системы имеются в АНО ПНР МАНИ.

Методы государственного обследования здоровья граждан тоже должны независимо существовать и предоставляться по мере обращения отдельных физических лиц или юридических лиц, уполномоченных на это физическими лицами. Они уже должны проводиться для определения диагноза заболевания и назначения курса лечения, а также для получения статистической информации и организации планирования работы соответствующих ведомств.

• **Роль информатики и компьютеризации при идеологическом переформатировании мира (при переходе от разъединяющих подходов – к объединяющим).**

Развитие информатики при новой идеологии будет служить интересам развития биологической жизни на Земле и реализации природного Смысла Жизни человека. Информатизации России предусматривается создание и поддержка трех видов информатики: обслуживающей (освобождающей от рутинного труда и расширяющей возможности коммуникаций без вреда для здоровья людей и развития его возможностей человека, заложенных природой), сервисной (создающей систему добровольной диагностики состояния человека при его подготовке к творческому процессу) и индивидуальной (расширяющей возможности творческого процесса).

Обслуживающая информатика – средство отображения информации о порядке протекания в окружающей среде процессов обеспечения материальными благами и услугами в режиме поддержания баланса с результатами продуктов проявления действий духовных законов, или в режиме поддержания порядка действий по минимизации материальных и энергетических потерь при реализации процессов деструкции процессов, завершающих свой жизненный цикл, и соответствующих им средств.

Сервисная (духовная) информатика – средство компенсации несовершенства и не полноты чувственного восприятия формы и содержания элементов Мироздания, то есть создания условий для коррекции процессов чувственного восприятия формы и содержания элементов Мироздания.

Индивидуальная информатика – средства обслуживания креативного (чувственного) мышления (управляемой интуиции), в том числе и процессов духовного творчества.

Внешняя информация не должна писаться систему нейрохимических связей головного мозга, фиксирующую аналоги реакции человека на вызовы окружающей среды, без внутреннего ее осознания человеком, воспринимающим ее. На основании вызовов окружающей среды, регистрируемых самим человеком или описанных в поступающей ему информации, он формирует через работу своего кристалла души запрос на получение информации из энерго-информационного потока Творца, позволяющая сформировать образ записываемого в мозг аналога и принять действия, необходимые для преодоления вызовов окружающей среды.

Высока роль информатизации в переосознании информационных образов, записанных в систему нейрохимических связей головного мозга через подключение запросов кристалла души, формирующихся на их основе. Таким образом, будет решаться наращивание собственного сознания, называемого разумом человека. Создание сервисов, в виде семантических фильтров, блокирующих информацию, разрушающую природную гармонию, тем самым обеспечится блокирование воздействий со стороны темных сил, пытающихся (за счет использования доступа к головному мозгу через резервный канал, предназначенный для работы в экстремальных ситуациях) записать в головной мозг человека свой идеологизированный контент пропаганды, составляемый искусственным интеллектом, пытающимся конкурировать с Высшим разумом Творца.

• **Промышленная революция технологий в идеологии природной гармонии** должна соответствовать ряду критериев, предъявляемым к технологиям при идеологии природной гармонии. Разрабатываемые технологии в идеологии природной гармонии должны служить развитию пассионарных потребностей человека, направленных на развитие биологической жизни на Земле, реализации им природного смысла жизни, развитию бытия в рамках граничных условий потребления жизненных ресурсов и естественной природной их возобновляемости. Они должны строиться на основе потребностей в коррекции своего взаимодействия с окружающей средой на основе выявления циклически повторяющихся процессов, соответствующих природному дуализму, с наличием элементов развития природного объекта в каждом цикле и доводить параметры этих взаимодействий до значений, соответствующих критериям природной гармонии. Все отдельные элементы разрабатываемых технологий должны соответствовать процессам (или их отдельным элементам), протекающим в первичном элементе мироустройства в зоне соблюдения условий. природной гармонии. При этом отдельные элементы гармоничных процессов должны встраиваться в другие гармоничные процессы с другими элементами разрабатываемой технологии. Новые технологии не должны отвечать интересам интенсификации потребления жизненных ресурсов, применяемых за пределами зон природной гармонии первичных элементов мироустройства, приводящего к дефициту этих ресурсов. Должны разрабатываться технологии, обладающие резонансным (гармоничным) воздействием, разрушать или сжигать несовершенные объекты и процессы (разлагая их на меньшие уже совершенные первичные элементы мироустройства), способные защитить природную гармонию от несовершенства.

• **Сравнительная характеристика идеологии цифровизации бытия и идеологии природной гармонии.** Принципиальным отличием идеологии природной гармонии и идеологии цифровизации бытия учет духовной составляющей в первом идеологии и непризнание ее наличия – во второй, выполнения объединяющей функции всего живого и в первом случае и разъединения во втором. Также отличаются они областью применения. Первая идеология имеет место в зоне движения жизненных ресурсов первичного элемента мироустройства, в которой соблюдаются граничные значения его параметров, соответствующих природной гармонии. Вторая идеология имеет место за пределами этой зоны природной гармонии. Первая идеология построена на наличие природного дуализма, вторая – на его непризнании. Первая идеология развивает содержание кристалл души, реализуя космический смысл жизни человека, заложенный ВРТ, а также обеспечивает режим развития биологической жизни в режиме возобновления жизненных ресурсов во всех первичных элементах мироустройства, участвующих в реализации биологической жизни на Земле. Вторая идеология исключает влияние кристалла души на предпринимаемые человеком действия при получении вызовов окружающей среды и

влияние воли человека, постепенно вытесняя природную сущность человека, формируя для него смысл жизни в наращивании потребления природных жизненных ресурсов. Последним она приближает жизнь на земле к дефициту ресурсов и, порождая конфликты между людьми в борьбе за ресурсы, приводит к надвигающемуся кризису во всех системах управления бытием. Выбранный курс на прореживание населения планеты, на сокращение числа потребителей ресурсов лишь откладывает момент наступления дефицита жизненных ресурсов, останавливающего биологическую жизнь на Земле.

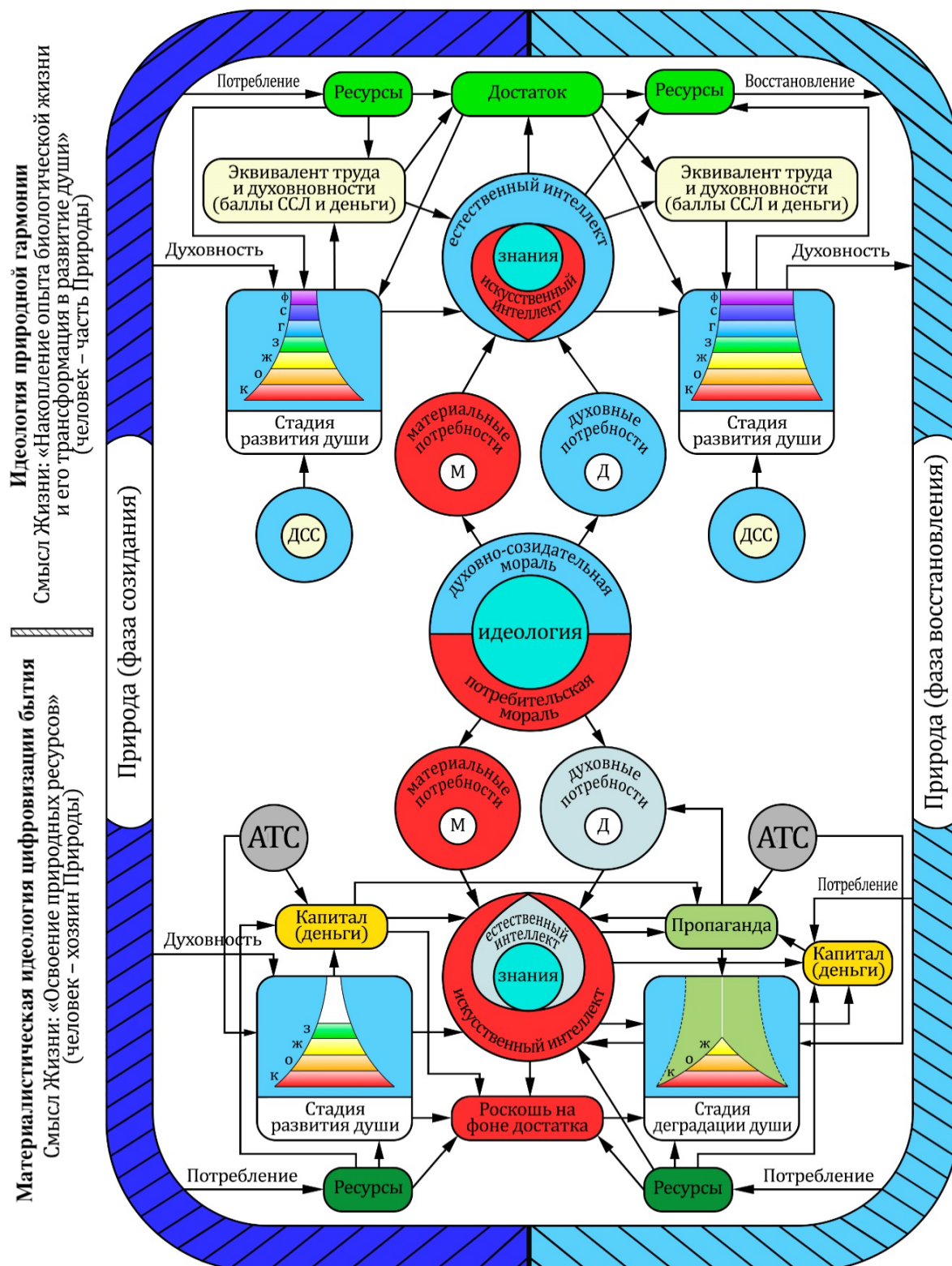
Заметим, что причиной непризнания естественности духовной составляющей биологической жизни являются доступные до настоящего времени методы систематизации регистрируемых энергоинформационных признаков биологической жизни. Главным критерием наличия объекта биологической жизни является наличие у него энергии, обеспечивающей движение жизненных ресурсов. Средством регистрации энергии и ее параметров являются датчики, построенные из фиксированных форм материи, обладающих высокой концентрацией энергии в единице занимаемого им объема. По изменению параметров энергии этих датчика под энергетическим воздействием объектов окружающей среды определялось наличие этих объектов. По мере разветвления и развития в пространстве энергоинформационных центробежных потоков, порождаемых ВРТ, плотность их энергии в единице объема уменьшалась. Она значительно уступала по величине плотности энергии, сконцентрированной в фиксированных формах энергии, получаемых под воздействием центростремительных сил, из которых создавались датчики. Потому малые по плотности порции энергии энергоинформационного потока ВРТ не вызывали регистрируемых изменений в параметрах энергии датчиков. А это, в свое время, послужило возникновению утверждения об отсутствии объективных форм представления духовности, отражаемой энергоинформационными потоками ВРТ.

В настоящее время формируются предложения оценки духовной составляющей путем сопоставления состояния центробежной и центростремительной компонент энергии первичного элемента мироустройства по положению векторов, определяющих направление приложения этих сил. Эта оценка производится с помощью многомерной алгебры гиперкомплексных чисел, обладающей наибольшей информативностью и производительностью вычислений по сравнению с булевой алгеброй, информационная единица которой имеет всего два фиксированных значения: единицы («правда») и нуля («ложь»). По отношению сдвига положения равновесия противоположных воздействий относительно экватора сферы первичного элемента мироустройства, к которому они относятся, возможна качественная оценка степени духовности исследуемого первичного элемента мироустройства.

Принципиальные отличия материалистической идеологии цифровизации и идеологии природной гармонии заключаются в следующем, см. рис. 9.

✓ В основе идеологии цифровизации лежит потребительская мораль. В основе идеологии природной гармонии – духовно-созидательная мораль.

✓ При идеологии цифровизации на основе потребления материальных и духовных потребностей, обеспечивающих получение знаний, определяющих доминирование искусственного интеллекта над естественным. При этом исходное содержание кристалла души (естественное сознание человека) под воздействием агентов темных сил (АТС), искусственного интеллекта и идеологизированной пропаганды, несмотря продолжающееся потребление природных ресурсов снижается к концу жизненного цикла текущего тела человека. Ресурсы под воздействием АТС превращаются в капитал, работающий предпочтительно на создание роскоши, на развитие искусственного интеллекта, формирование пропаганды. Искусственный интеллект совершенствует пропаганду, способствует наращиванию капитала на основе возрастающего не возобновляемого потребления природных ресурсов, подавляет развитие содержания кристалла души (естественное сознание человека), наращивает обилие роскоши.



$\left(\frac{Д}{М} = 1\right)$ – равновесное развитие $\left(\frac{Д}{М} < 1\right)$ – деградация Жизни $\left(\frac{Д}{М} \geq 1\right)$ – созревающий переход в новую фазу Жизни

Рис. 9. Структурная блок-схема организации биологической жизни, современной (при мировоззрении диалектического материализма) – нижняя половина и будущей (при мировоззрении Диалектики природной гармонии) – верхняя половина: ДСС – духовно-созидательные силы; АТС – агенты темных (деструктивных) сил.

При идеологии природной гармонии на основе уравновешенного (гармонизированного) удовлетворения материальных и духовных потребностей, обеспечивается получение знаний, определяющих доминирование естественного интеллекта над искусственным. При этом

исходное содержание кристалла души (естественное сознание человека) под воздействием ДСС, естественного интеллекта, необходимого для жизни достатка и средств, регулирующих социально-экономические отношения в обществе, наращивается, выполняя духовную функцию по выполнению природного смысла жизни человека. Естественный интеллект потребляя стартовые величины средств, регулирующих социально-экономические отношения в обществе, способствует их дальнейшему наращиванию, формирует достаток и влияет на процессы, обеспечивающие режим естественного возобновления ресурсов.

В таблице 1 приводится сравнительная характеристик признаков Врага (Зла) и Творца (добра) иллюстрирующих сравнение идеологии цифровизации (управляемого хаоса и идеологии природной гармонии).

• **Рекомендации для перехода от идеологии цифровизации бытия к идеологии природной гармонии.**

Смена уклада должна протекать эволюционным методом. У каждого человека должен быть доступ ко всей информации об материалистической идеологии цифровизации всех составляющих элементов биологической жизни и об идеологии природной гармонии (как – к теории, так и к практическим воплощениям) и право на выбор идеологии для своей жизни. Переход к новому укладу жизни неизбежен для сохранения биологической жизни на Земле. Страхи безысходности, напущенные инициаторами создания на Земле управляемого хаоса искусственно преувеличены. Страхи темных сил легко преодолеваются человеком после раскрытия глобального обмана всего человечества.

Наиболее важной и обязательной для решения проблемой переходного периода является своевременная адаптация организма человека к нарастающим энергиям Космоса и их частот вращения. Эта проблема требует немедленной реакции и большей внутренней работы людей над своим организмом. Эта реакция должна заключаться в освоении людьми духовных практик по адаптации протекающих в человеке процессов к изменяющимся параметрам космического излучения. Пока текущее значение энергий человека отличается от значений, настраиваемых космическим излучением, не более, чем «е»-раз человек легко адаптируется с помощью дыхательных гимнастик. Здесь «е» – основание натурального логарифма (равное числу 2,7...). Когда это отличие выйдет за пределы биологического подкласса, к которому относится человек и разница будет отличаться более, чем в (e^e)-раз (см. выше раздел «Иерархия первичных элементов мироустройства»), то наступит ситуация несовместимая с дальнейшей жизнью человека.

• **Ряд переходных первоочередных мер:**

Для перехода от идеологии цифровизации бытия к идеологии природной гармонии необходимо принять ряд первоочередных мер:

- ✓ Создать в России Международное Движение «Земляне» сторонников перехода к мировоззрению природной гармонии с его филиалами во всех странах мира.
- ✓ Сформировать координационный методологический орган по развитию и продвижению мировоззрения природной гармонии из числа физических и юридических лиц (сторонников этого нового мировоззрения) на базе новой площадки – АНО поддержки научных разработок «Академия Науки и Инноватики).
- ✓ Выработать идеологическую программу перехода к новому укладу жизни.
- ✓ Разработать Государственную научно-практическую программу принятия и продвижения в жизнь нового мировоззрения и выделением на ее реализацию необходимых средств российского государственного бюджета (с привлечением в работу инициатора новых подходов в мироустройстве – АНО ПНР МАН).
- ✓ Разработать и запустить проекты оказания услуг, непротиворечащих новому мировоззрению, формирующих внебюджетную часть финансирования практической программы переходного периода (таким образом реализуется процесс финансирования борьбы с силами Зла).
- ✓ Сформировать правовую поддержку новому мировоззрению природной гармонии через создание фракции «Земляне» в Государственной Думе РФ из числа партий и депутатов, являющихся сторонниками нового мировоззрения природной гармонии.

✓ Через работу этой фракции в Государственной Думе РФ выйти на новую систему формирования представительства народа во власти (отделив роли лиц, обладающих гражданской (общественной) позицией (пассионариев) и обывателей, интересующихся только собственными интересами). Также на законодательном уровне ограничить противников нового мировоззрения от возможности насильственно влиять переходные процессы к мировоззрению *природной гармонии* сформировать регламент для введения принципов нового мировоззрения во все отрасли жизнедеятельности людей и их творчества.

✓ Создать систему внедрения и вид деятельности людей по переосознанию на основе предложенной буферной оболочки модели природной гармонии всех имеющихся естественных практически значимых знаний на наличие вклада природной гармонии (природного дуализма) в полученный результат. Проводить это через все формы просвещения, воспитания, образования и творчества, в том числе в форме Выставки достижений в области природной гармонии.

✓ Создать индустрию технологического развития жизнедеятельности общества в условиях природной гармонии.

✓ Сформировать конкретные практические программы и средства их реализации принципов нового мировоззрения природной гармонии по отраслям жизнедеятельности и видам творчества людей. Одним из возможных действий, ослабляющих противодействие переходу к новому мировоззрению природной гармонии, может стать использование в работе СМИ семантических фильтров-глушилок ущербных для проявлений современного, заканчивающего свой жизненный цикл мировоззрения.

✓ Разработать систему взаимного обогащения и гармоничного развития всех классических религиозных учений, межнациональных общений и международных отношений.

✓ Разработать принципы устойчивости объектов и субъектов природной гармонии и их защиты от внешних воздействий с предложением методов и средств реализации этой защиты.

Во всех сферах жизнедеятельности людей им будут предложены на выбор взаимно терпящие друг друга уклады жизни с обеспечением независимости и защиты от агрессии со стороны противника развития жизни на Земле. В том числе гармоничные подходы будут приняты в экономике, ресурсном обеспечении, просвещении, воспитании, образовании, литературе, культуре, искусстве (включая работу различных видов СМИ), религии (отвечающей мировоззрению природной гармонии), информатизации, здравоохранении, физкультурно-спортивной и трудовой деятельности. Гармоничность будет соблюдаться в организации отношений между отдельными людьми и их объединениями (включая систему их управления/коррекции), правовой и физической защите, в обеспечение людям социальных гарантий (достатка, необходимого для реализации природной гармонии и выбранного смысла жизни (непротиворечащего вновь заключенному международному Меморандуму)), сохранение национальных традиций, реализации людьми своей миссии в их зонах социальной ответственности, характерных для различных народов и территории, в циклическом развитии жизни и общества (их природной миссии на нашей планете). На Земле между всеми ее жителями может быть заключен Международный Меморандум о недопущении действий, разрушающих жизнь на Земле, и обязательности продвижения любого из предлагаемых вариантов мировоззрения и жизненного уклада соответственно задачам сохранения и развития жизни на Земле. Должны быть созданы комплексные средства защиты от противников этого Меморандума.

ФОТОХРОНИКА ШКОЛЫ



После открытия Школы «Наука и инновации 2020» и Школы-семинара оптиков: участники, которые предпочли очное общение на зависть тем, кто выбрал удаленный режим.



Все когда-то приходится делать впервые, в том числе и обустриваться на Яльчике, даже выдавшему виды профессору С.М. Аракеляну



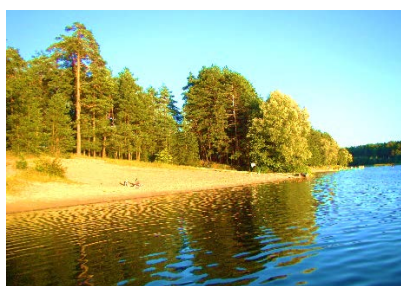
Профессорские коммуникации: Т.Ю. Могильная, С.М. Аракелян, В.А. Голенищев-Кутузов, И.И. Попов



Т.Ю. Могильная сообщает о своем методе бесконтактной регистрации в крови человека вирусов «Ковид-19»



Братья Чубичи в перерыве между заседаниями обсуждают выступление с научным докладом их отца Д.А. Чубича.



Никто не думал, что в августе песок на пляже озера Яльчик будет горячим, а вода теплушей.



Участники оптической конференции могут увидеть то, что другим не под силу.



Есть еще порох в пороховницах:
ученый секретарь Школы-семинара
К.Р. Каримуллин дает мастер-класс
плавания на лодке.



Жаркий август 2020 на озере
Яльчик: чем не море.



Яльчик – это экологическая чистота и
многообразие фауны.



Удар по Яльчику даешь – вперед
командою плывешь:
очень нелегки в жизни первые
гребки.



Чем не бархатный сезон?!



Красота и благодать!



Были и пиратские схватки:
что-то не поделили ИСАН-овцы.



Яльчик – это благодать!



То, что не боится «Ковида-19» –
это Природа.



Водичка в Яльчике – Во! Какая!



Делай как Я!



Нет лучше места для гимнастики
«Цыгун», чем сосновый лес на берегу
озера Яльчик.



Нептун к бою готов: в главных ролях старые друзья И.И. Попов и С.А. Зимин.



Финальная радость команды грибников: Банный Ю.В., Зимин С.А., Банная Е.М. А.Ю. Банная.



Где же моя ненаглядная? Где?



Встреча со стихией озера Яльчик.



Набрали, теперь надо перебирать.



Быстрее плывем на день физкультурника: сегодня заплыв на короткую дистанцию.



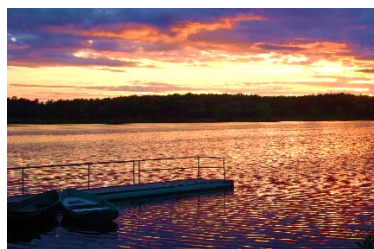
Смотрел, смотрел, но так и не решился ...



В такой среде рождаются великие мысли: соавторы научных работ И.И. Попов и Ю.В. Банный.



Кажется, вся команда в сборе.



Так заканчивался очередной день для участников школы.



Как гриб через асфальт пробивается Школа «Наука и инновации» через «Ковид-19».



Старт дан. Пусть победит сильнейший.

ПЕРВОЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ СООБЩЕНИЕ

Наука и инновации
ISS«SI-2021»

Шестнадцатая международная научная школа
«Наука и инновации — 2021»:

**Золото России — не в рудниках,
Золото России — в умах!**



Йошкар–Ола 2021

С 4 июня по 11 июля 2021 года в г. Йошкар–Оле на базе Поволжского государственного технологического университета и АНО ПНР «Междисциплинарной Академии Науки и Инноватики» с участием Казанского физико-технического института КазНЦ РАН и Института спектроскопии РАН проводится Шестнадцатая международная научная школа «Наука и инновации – 2021».

Организаторы Школы

Российский фонд фундаментальных исследований
Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере
ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет»
Казанский физико-технический институт им.Е.К.Завойского – ФГБУН ФИЦ КазНЦ РАН
ФГБУН Институт спектроскопии РАН
ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»
ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет»
ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И. Н. Ульянова»
АНО ПНР «Междисциплинарная Академия Науки и Инноватики»
Российская академия естествознания
Малое предприятие (бизнес-инкубатор высоких технологий) ООО «ОРОЛ»
ООО «Научно-производственная компания - Экоблеск»
ЧУ «Пансионат Яльчик»

Почтовый адрес и контакты Оргкомитета:

424001, Республика Марий Эл, г. Йошкар – Ола, пл. Ленина, 3; тел.: (8362)677806; E-mail: popov@volgatech.net
Информация о подготовке и проведении Школы:

http://www.volgatech.net/about_the_university/departments/846/?sphrase_id=6131

Программа научной школы включает:

1. Пленарное заседание
2. Секция «Инноватика»
3. XIII международный научный школа-семинар «Фундаментальные исследования и инновации: нанооптика, фотоника и когерентная спектроскопия»
Секция 3.1. *Нанооптические явления и эффекты*
Секция 3.2. *Оптоинформатика*
Секция 3.3. *Когерентная оптика и оптическая спектроскопия*
Секция 3.4. *Нанооптические явления и эффекты*
Секция 3.5. *Нанооптические материалы и методы их исследования*
Секция 3.6. *Нанооптика и фотоника*
Секция 3.7. *Нанооптические и экситонные приборы*
Секция 3.8. *Радиолокация и инфотелекоммуникации*
Стендовая секция 3.9. *Нанооптика, фотоника и когерентная спектроскопия*
4. Сателлитный симпозиум «Физика резонансных явлений и ее инновационные аспекты»
Секция 4.1. *«Физика – материаловедение – технологии – оборудование»*
Секция 4.2. *«Информационные технологии и их инновационный потенциал»*
Секция 4.3. *«Химия, новые материалы и химические технологии»*
5. Сателлитный симпозиум «Живые системы и их инновационная привлекательность»
Секция 5.1. *Медицинские проблемы здоровьесбережения и скрининговая оценка качества здоровья*
Секция 5.2. *Актуальные проблемы современной медицины*
Секция 5.3. *Актуальные проблемы современной медицинской диагностики*
Секция 5.4. *«Биотехнологии и экологические проблемы общества»*
6. Сателлитный симпозиум: Гуманитарные подходы к формированию инновационной среды
Секция 6.1. *Фундаментальные основы современного миропонимания*
Секция 6.2. *Гуманитарно-педагогические аспекты кадровой политики в инноватике*
7. Стендовая секция «Инновационно-ориентированные прикладные научные исследования»
8. Клуб профессорской мысли
9. Всероссийская молодежная научная школа-семинар «Наука и инновации – 2021»
10. Конкурс ученых-инноваторов «Оригинальный научный доклад»
11. Выставка-конкурс инновационных разработок

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ – ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЕЙ

← 1 пробельная строка →

И. О. Фамилия автора и соавторов (через запятую)

← 1 пробельная строка →

место работы (почтовый адрес)

e-mail:

← 1 пробельная строка →

Аннотация (структурированный реферат) статьи: обоснование, цель, материал и методы, результаты исследования, заключение), – объемом не более 250 слов.

Ключевые слова: не более десяти слов

← 1 пробельная строка →

Аннотация на английском языке, являющаяся аутентичным переводом аннотации на русском языке.

Key words: not more than ten words

1. Введение. Это сообщение содержит инструкции по подготовке статей для Пятнадцатой международной научной школы «Наука и инновации – 2020» ISS «SI-2020»

Текст статьи должен быть подготовлен в текстовом редакторе Word, формат листа А4. Статья сопровождается **двумя отсканированными рецензиями (внешняя и внутренняя с заверенными подписями рецензентов) в pdf формате**. Статьи отправлять сразу на два адреса (указывать в адресной строке почтовой программы одновременно: председателю школы **Ивану Ивановичу Попову** biht.orol@gmail.com и сопредседателю, ученому секретарю школы **Вадиму Авенировичу Козлову** rooh12@yandex.ru. Перед отправкой статья должна быть проверена авторами на уникальность текста в одной из специализированных программ, например, **Etxt Антиплагиат**, уникальность текста должна составлять не менее 90%.

Требования к оформлению – следующие:

- объем статьи: для докладов – 6 полных страниц, для стендовых докладов – 4 страницы, для лекций и обзоров до 10 страниц;
- лазерная печать на белой бумаге формата А4 (210мм×297мм) с одной стороны листа;
- поля: слева, справа, сверху, снизу по 20 мм.

2. Инструкции. Текст должен быть разделен на следующие разделы напечатан следующим образом:

- шрифт Times New Roman, через **один** интервал;
- заголовок статьи 12 pt, прописными буквами, шрифт жирный, по центру, без кавычек и подчеркиваний, без условных сокращений, переноса слов и точки в конце;
- инициалы и фамилия автора (-ов): 12 pt, шрифт жирный, по центру;
- **место работы – 12 pt, курсив, по центру**, если авторы работают в разных организациях, то указывается место работы каждого автора с указанием надстрочного цифрового индекса после фамилии автора и аналогичного цифрового индекса перед названием места работы этого автора, каждое новое сообщение о месте работы очередного автора начинать с новой строки;
- электронная почта автора, с которым будет вестись переписка: 12 pt, по центру;
- основной текст: 12 pt, выравнивание по ширине, абзацный отступ 10 мм (**табуляцию не применять!**);
- страницы не нумеровать;
- секционные заголовки (**1. Введение**, содержащее обоснование необходимости проведенного исследования или литературного обзора, **2. Цель исследования**, **3. Материал и методы**, **4. Результаты исследования и их обсуждение**, **5. Выводы**) – 12 pt, шрифт жирный, по левому краю без абзаца, кавычек и подчеркиваний, условных сокращений, нумеруются арабскими цифрами, текст раздела продолжается на той же строке после секционного заголовка;
- мягкие переносы устанавливать;
- рисунки контрастные, оси координат, кривые и надписи на рисунках должны быть жирными и четкими;
- подписи к рисункам – 10 pt, через один интервал, ниже рисунка, по центру (если одна строка) или выравнивание по левому и правому краям (если более одной строки), одна строка пропускается после подписи к рисунку, нумерация рисунков последовательная – **Рис. 1. Рис. 2. ... Рис. N;**

- подписи к таблицам 10 pt, через один интервал, выше таблицы, по центру (если одна строка) или выравнивание по левому и правому краям (если более одной строки), одна строка пропускается после подписи таблицы, нумерация таблиц последовательная – **Таблица 1**, выравнивание вправо, предшествует подписи к таблице;

- текст в таблицах – 10 pt;

- формулы – на протяжении всей статьи формулы должны быть одного формата, примерные размеры: обычный – 12, крупный индекс – 10, формулы должны быть последовательно пронумерованы, формат номер – в правом крайнем положении от формулы в круглых скобках.

Пронумерованные рисунки и таблицы вставляются в текст. Каждая страница статьи должна быть пронумерована с обратной стороны листа.

Конфликт интересов – авторы подтверждают, что публикуемый ими материал не нарушает авторских и/или материальных прав третьих лиц, в том числе юридических, не являющихся авторами данной статьи.

Благодарности – авторы могут выразить благодарность физическим лицам и/или каким-либо организациям-грантодателям и т.п., помощь которых была существенна при проведении данного этапа исследовательской работы авторов.

Список литературы – 12 pt – оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.05-2008 «Библиографическая ссылка». Нумерация ссылок на литературу в квадратных скобках, например, [1] в порядке первого упоминания в тексте (не по алфавиту). Список литературы помещается в конце статьи в порядке ссылок в тексте (через один интервал, нумерация в виде «висячей строки», выравнивание по левому краю (если одна строка) или выравнивание по левому и правому краям (если более одной строки). Приводится полный список авторов каждой статьи, монографии или патента.

← 1 строка →

Список литературы

← 1 строка →

[1] Корнилов В.И. Турбулентный пограничный слой на теле вращения при периодическом вдуве/отсосе // Теплофизика и аэромеханика. – 2006. – Т. 13, № 3. – С. 369-385.

[2] Кузнецов А.Ю. Консорциум – механизм организации подписки на электронные ресурсы // Российский фонд фундаментальных исследований: десять лет служения российской науке. – М.: Науч. мир, 2003. – 2003. – С. 340-342.

[3] Тарасова В. И. Политическая история Латинской Америки: учеб. для вузов. – 2-е изд. – М.: Проспект, 2006. – С. 305-412.

[4] Глухов В. А. Исследование, разработка и построение системы электронной доставки документов в библиотеке: Автореф. дис. канд. техн. наук. – Новосибирск, 2000. – 18 с.

[5] Еськов Д.Н., Бонштедт Б.Э., Корешев С.Н., Лебедева Г.И., Серегин А.Г. Оптико-электронный аппарат // Патент России № 2122745. 1998. Бюл. № 33.

[6] Марьинских Д.М. Разработка ландшафтного плана как необходимое условие устойчивого развития города (на примере Тюмени) // Экология ландшафта и планирование землепользования: тезисы докл. Всерос. Конф. (Иркутск, 11-12 сент. 2000 г.). – Новосибирск, 2000. – С. 125-128.

[7] Литчфорд Е. У. С Белой Армией по Сибири [Электронный ресурс] // Восточный фронт Армии Генерала А. В. Колчака: сайт. – URL: <http://east-front.narod.ru/memo/latchford.htm> (дата обращения 23.08.2007).

Научное издание

**МАТЕРИАЛЫ
ПЯТНАДЦАТОЙ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ ШКОЛЫ
«НАУКА И ИННОВАЦИИ – 2020»
ISS «SI–2020»**

**МАТЕРИАЛЫ
ПЯТНАДЦАТОЙ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ ШКОЛЫ-СЕМИНАРА
«ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИННОВАЦИИ:
НАНООПТИКА, ФОТОНИКА И КОГЕРЕНТНАЯ СПЕКТРОСКОПИЯ»**

Ответственный за выпуск И. И. Попов

Все статьи публикуются в авторской редакции

Подписано к печати. Формат 60х84/8. Бумага офсетная. Гарнитура Тип Таймс.
Усл. печ. л. 24,41. Тираж 500 экз. Заказ № 313

ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет»
424000 Йошкар-Ола, пл. Ленина, 3

Отпечатано в ООО издательско-полиграфическая фирма «СТРИНГ»
424000 Йошкар-Ола, ул. Строителей, 95

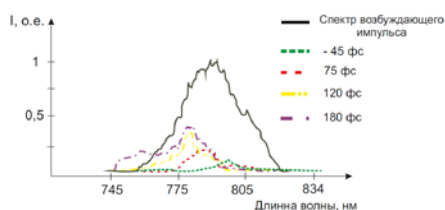


**Попов Иван
Иванович**
доктор физико-
математических
наук, профессор

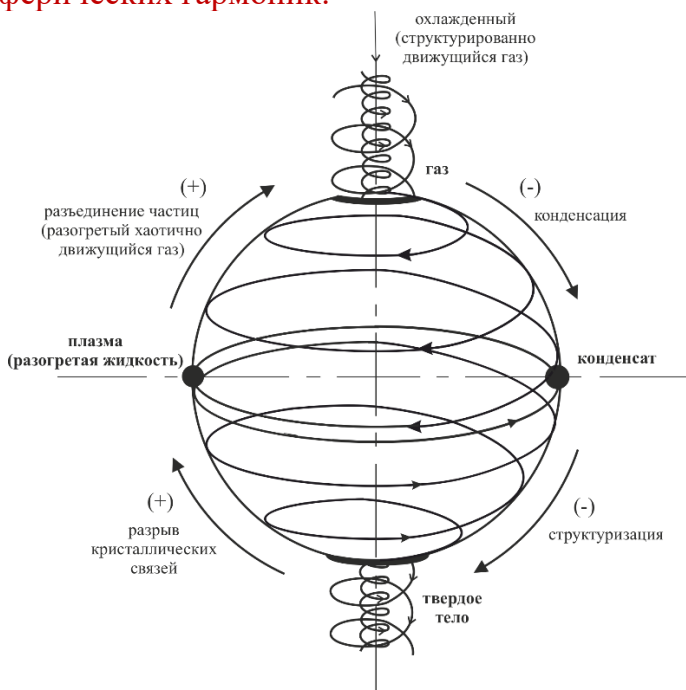
Победитель конкурса

«Оригинальный научный результат – 2020»

За цикл исследований по обнаружению и систематизации технологических возможностей метода магнетронного распыления в тонкопленочном наноэлектронном приборостроении. Показано, что на множестве поверхностных дефектов волоконно-кристаллической текстуры тонких пленок возможно формирование нового типа квантовых точек в виде наноразмерных ловушек экситонов и трионов, в которых в результате энергетического залегания в запрещенной зоне под воздействием внешнего возбуждения формируются дискретные спектры энергии с двумя противоположными по знаку рядами сферических гармоник.



Сферичность дискретизации энергии продемонстрирована на примере сдвига частоты, возбуждаемого в них сигнала фотонного эха. Спектр эхо-сигнала изменялся в зависимости от соотношения между собой волновых векторов возбуждающих лазерных импульсов. Величина спектрального сдвига сигнала фотонного эха была связана с соответствием момента формирования эхо-сигнала со степенью охлаждения (низко-частотный сдвиг) или нагрева (высоко-частотный сдвиг) частиц резонансной среды. На примере трионных ловушек показано, что их наполняемость зависит от направления силовых линий однородного магнитного поля, ортогонально приложенного к поверхности пленки.



Показана возможность коррекции процесса формирования содержания текстуры тонких пленок с помощью акустического кодового сигнала, изменяющего кривизну поверхности кристаллических волокон и, соответственно, параметров квантовых точек нового типа.

На основе обобщения закономерностей периодически повторяющихся процессов в ловушках и при формировании формы кристаллических волокон предложен новый способ полносферной обработки информации, отражающий содержание протекающих процессов.

На примере экситонных ловушек показано, что благодаря наличию определенной их наполняемости возможно изменение электрического тока, протекающего через пленку оксида цинка и изменение степени проявления в ней мемристорного эффекта (по сравнению с технологией химического осаждения).

