

# АКТУАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

ISSN 2713-1513

#7 (242), 2025

Часть I

# Актуальные исследования

Международный научный журнал

2025 • № 7 (242)

Часть I

Издается с ноября 2019 года

Выходит еженедельно

ISSN 2713-1513

**Главный редактор:** Ткачев Александр Анатольевич, канд. социол. наук

**Ответственный редактор:** Ткачева Екатерина Петровна

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются.

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей.

При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

Материалы публикуются в авторской редакции.

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

**Абидова Гулмира Шухратовна**, доктор технических наук, доцент (Ташкентский государственный транспортный университет)

**Альборад Ахмед Абуди Хусейн**, преподаватель, PhD, Член Иракской Ассоциации спортивных наук (Университет Куфы, Ирак)

**Аль-бутбахак Башшар Абуд Фадхиль**, преподаватель, PhD, Член Иракской Ассоциации спортивных наук (Университет Куфы, Ирак)

**Альхаким Ахмед Кадим Абдуалкарем Мухаммед**, PhD, доцент, Член Иракской Ассоциации спортивных наук (Университет Куфы, Ирак)

**Асаналиев Мелис Казыкеевич**, доктор педагогических наук, профессор, академик МАНПО РФ (Кыргызский государственный технический университет)

**Атаев Загир Вагитович**, кандидат географических наук, проректор по научной работе, профессор, директор НИИ биогеографии и ландшафтной экологии (Дагестанский государственный педагогический университет)

**Бафоев Феруз Муртазович**, кандидат политических наук, доцент (Бухарский инженерно-технологический институт)

**Гаврилин Александр Васильевич**, доктор педагогических наук, профессор, Почетный работник образования (Владимирский институт развития образования имени Л.И. Новиковой)

**Галузо Василий Николаевич**, кандидат юридических наук, старший научный сотрудник (Научно-исследовательский институт образования и науки)

**Григорьев Михаил Федосеевич**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент (Арктический государственный агротехнологический университет)

**Губайдуллина Гаян Нурахметовна**, кандидат педагогических наук, доцент, член-корреспондент Международной Академии педагогического образования (Восточно-Казахстанский государственный университет им. С. Аманжолова)

**Ежкова Нина Сергеевна**, доктор педагогических наук, профессор кафедры психологии и педагогики (Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого)

**Жилина Наталья Юрьевна**, кандидат юридических наук, доцент (Белгородский государственный национальный исследовательский университет)

**Ильина Екатерина Александровна**, кандидат архитектуры, доцент (Государственный университет по землеустройству)

**Каландаров Азиз Абдурахманович**, PhD по физико-математическим наукам, доцент, проректор по учебным делам (Гулистанский государственный педагогический институт)

**Карпович Виктор Францевич**, кандидат экономических наук, доцент (Белорусский национальный технический университет)

**Кожевников Олег Альбертович**, кандидат юридических наук, доцент, Почетный адвокат России (Уральский государственный юридический университет)

**Колесников Александр Сергеевич**, кандидат технических наук, доцент (Южно-Казахстанский университет им. М. Ауэзова)

**Копалкина Евгения Геннадьевна**, кандидат философских наук, доцент (Иркутский национальный исследовательский технический университет)

**Красовский Андрей Николаевич**, доктор физико-математических наук, профессор, член-корреспондент РАЕН и АИН (Уральский технический институт связи и информатики)

**Кузнецов Игорь Анатольевич**, кандидат медицинских наук, доцент, академик международной академии фундаментального образования (МАФО), доктор медицинских наук РАГПН,

профессор, почетный доктор наук РАЕ, член-корр. Российской академии медико-технических наук (РАМТН) (Астраханский государственный технический университет)

**Литвинова Жанна Борисовна**, кандидат педагогических наук (Кубанский государственный университет)

**Мамедова Наталья Александровна**, кандидат экономических наук, доцент (Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова)

**Мукий Юлия Викторовна**, кандидат биологических наук, доцент (Санкт-Петербургская академия ветеринарной медицины)

**Никова Марина Александровна**, кандидат социологических наук, доцент (Московский государственный областной университет (МГОУ))

**Насакаева Бакыт Ермекбайкызы**, кандидат экономических наук, доцент, член экспертного Совета МОН РК (Карагандинский государственный технический университет)

**Олешкевич Кирилл Игоревич**, кандидат педагогических наук, доцент (Московский государственный институт культуры)

**Попов Дмитрий Владимирович**, доктор филологических наук (DSc), доцент (Андижанский государственный институт иностранных языков)

**Пятаева Ольга Алексеевна**, кандидат экономических наук, доцент (Российская государственная академия интеллектуальной собственности)

**Редкоус Владимир Михайлович**, доктор юридических наук, профессор (Институт государства и права РАН)

**Самович Александр Леонидович**, доктор исторических наук, доцент (ОО «Белорусское общество архивистов»)

**Сидикова Тахира Далиевна**, PhD, доцент (Ташкентский государственный транспортный университет)

**Таджибоев Шарифджон Гайбуллоевич**, кандидат филологических наук, доцент (Худжандский государственный университет им. академика Бободжона Гафурова)

**Тихомирова Евгения Ивановна**, доктор педагогических наук, профессор, Почётный работник ВПО РФ, академик МААН, академик РАЕ (Самарский государственный социально-педагогический университет)

**Хайтова Олмахон Саидовна**, кандидат исторических наук, доцент, Почетный академик Академии наук «Турон» (Навоийский государственный горный институт)

**Цуриков Александр Николаевич**, кандидат технических наук, доцент (Ростовский государственный университет путей сообщения (РГУПС))

**Чернышев Виктор Петрович**, кандидат педагогических наук, профессор, Заслуженный тренер РФ (Тихоокеанский государственный университет)

**Шаповал Жанна Александровна**, кандидат социологических наук, доцент (Белгородский государственный национальный исследовательский университет)

**Шошин Сергей Владимирович**, кандидат юридических наук, доцент (Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского)

**Эшонкулова Нуржахон Абдужабборовна**, PhD по философским наукам, доцент (Навоийский государственный горный институт)

**Яхшиева Зухра Зиятовна**, доктор химических наук, доцент (Джиззакский государственный педагогический институт)



## СОДЕРЖАНИЕ

### ФИЗИКА

**Рысин А.В., Бойкачёв В.Н., Селютин А.В.**

РАЗВИТИЕ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ И ФИЗИКИ НА ОСНОВЕ ТЕОРИИ МИРОЗДАНИЯ. ЧАСТЬ 7. ПОДГОНКИ ПОД РЕЗУЛЬТАТ В КВАНТОВОЙ МЕХАНИКЕ И ФИЗИКЕ. ЧАСТЬ 12 .....	6
--	---

### ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

**Абушов М.И.**

ОПТИМИЗАЦИЯ ОДНОИМПУЛЬСНЫХ ТРАЕКТОРИЙ ВОЗВРАТА С ОРБИТЫ ИСКУССТВЕННОГО СПУТНИКА ЛУНЫ .....	39
---	----

**Лисицинская С.А.**

ОПТИМИЗАЦИЯ ВОЗДУХОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ В ЗАЛАХ ПЛАВАТЕЛЬНЫХ БАССЕЙНОВ .....	44
--	----

**Яхьяев С.У.**

ПОЖАРНАЯ ОПАСНОСТЬ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ .....	48
--	----

### ВОЕННОЕ ДЕЛО

**Алиев Г.А., Черненко А.Н., Сафронов П.А., Передня А.В., Селюк Д.В.**

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РЕМОНТНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ ОРГАНОВ В ХОДЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВОЕННОЙ ОПЕРАЦИИ.....	51
--	----

**Гусев А.А., Лашков Н.Г.**

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ И ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОКАЗАТЕЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ВЕЩЕВОЙ СЛУЖБЫ В ХОДЕ ВЫПОЛНЕНИЯ СЛУЖЕБНО-БОЕВЫХ ЗАДАЧ .....	55
--	----

**Гусев А.А., Малюгин А.А., Лашков Н.Г.**

АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ СЛУЖБ ТЫЛА ВОЙСК НАЦИОНАЛЬНОЙ ГВАРДИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....	59
--	----

**Малюгин А.А., Гусев А.А., Ходжамкулиев Р.М.**

АНАЛИЗ ПРАКТИКИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВОЙСК НАЦИОНАЛЬНОЙ ГВАРДИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ СПЕЦИАЛЬНОЙ ОПЕРАЦИИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ.....	64
--	----

**Селезнев А.А., Сафронов П.А., Плитинь П.А.**

ОБОСНОВАНИЕ ПОСТАВОК АВТОБРОНЕТАНКОВОГО ИМУЩЕСТВА ВОЙСКАМ НАЦИОНАЛЬНОЙ ГВАРДИИ В ХОДЕ ПРОВЕДЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВОЕННОЙ ОПЕРАЦИИ.....	68
--	----

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

**Аль-Кадхи Мохаммед Адель Абдельрахим Абдельсагтар**

КИБЕРАТАКИ: РАСТУЩИЕ УГРОЗЫ, СТРАТЕГИИ ПОВЫШЕНИЯ

ОСВЕДОМЛЁННОСТИ И ЭФФЕКТИВНЫЕ МЕРЫ ЗАЩИТЫ ..... 71

## АРХИТЕКТУРА, СТРОИТЕЛЬСТВО

**Коняев В.С.**

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ КАЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ЖИЛОЙ НЕДВИЖИМОСТИ

НА РЫНОЧНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ..... 74

# ФИЗИКА

**РЫСИН Андрей Владимирович**

радиоинженер, АНО «НТИЦ «Техком», Россия, г. Москва

**БОЙКАЧЁВ Владислав Наумович**

директор, кандидат технических наук, АНО «НТИЦ «Техком», Россия, г. Москва

**СЕЛЮТИН Александр Владимирович**

генеральный директор, ГК «РУСТП», Россия, г. Москва

## РАЗВИТИЕ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ И ФИЗИКИ НА ОСНОВЕ ТЕОРИИ МИРОЗДАНИЯ. ЧАСТЬ 7. ПОДГОНКИ ПОД РЕЗУЛЬТАТ В КВАНТОВОЙ МЕХАНИКЕ И ФИЗИКЕ. ЧАСТЬ 12

**Аннотация.** В этой статье мы рассмотрим парадоксы, допущенные в электродинамике и квантовой механике, в теории излучения (поглощения). В предыдущей статье [1, с. 7-38] мы показали, что обнуление в математике в виде  $\text{rot}(\text{rot}F) = \nabla \text{div}F - \Delta F = 0$ , связанное с игнорированием наличия противоположностей и разницей в атрибут принадлежности через мнимую единицу ( $i=(-1)^{1/2}$ ), привело к отсутствию перехода к системе уравнений Дирака. Это исключило корпускулярно-волновой дуализм и переход от простого варианта к сложному варианту, за счёт преобразований от замкнутых решений к разомкнутым решениям, и наоборот. При этом предлагаемая нами логика связи противоположностей основана на известных формулах и фактически уже использовалась физиками, требовалось только осмыслить это теоретически и на основе экспериментов. В данной статье мы покажем, что только усовершенствованные уравнения Максвелла позволяют описывать наличие давления света, отражают силовое воздействие через силы Кулона и Лоренца, и, объясняют формирование статических электрических и магнитных полей по отдельности. Напомним, что на современном этапе кризис в науке усугубляется тем, что лжеучёные вопреки практическим результатам и теории пытаются скрыть свою некомпетентность и уходят от обсуждений из-за своих корыстных интересов, а Администрация Президента РФ им в этом помогает.

**Ключевые слова:** СТО и ОТО Эйнштейна, усовершенствованные уравнения Максвелла, принцип Гюйгенса – Френеля, уравнение Даламбера, система уравнений Дирака, уравнение Шрёдингера, уравнение Гамильтона – Якоби.

Прежде чем приступить к анализу теорий излучения и поглощения на основе уравнений в классической электродинамике, мы вынуждены отметить и повторить, что многие парадоксы, допущенные физиками, связаны с упрощениями, сделанными в математике с исключением логики Мироздания на основе замкнутой системы из двух глобальных противоположностей [2, с. 5-37]. Само наличие противоположностей в Мироздании связано с логикой исключения парадоксов. Действительно, представить наличие объекта в однородной

среде невозможно, так как нет признаков отличий. Замкнутость противоположностей друг на друга с взаимодействием через действие и противодействие, и обмен, связана с тем, что иначе они друг для друга не существуют. Соответственно мы должны остановиться на правилах взаимодействия противоположностей, так как математика с её допущениями даёт парадоксы в физике. Так, в математике вычитание приводит к обнулению, в физике это даёт преобразование в иной вид, например аннигиляция электрона и позитрона связана с

превращением в фотоны, а столкновение фотона с препятствием даёт электрон и позитрон. То есть, основной вопрос, который не смогла решить современная наука, касался принципа взаимодействия, что связано с излучением и поглощением, что, собственно, мы и рассмотрим в этой статье. Именно поэтому Бор решил отказаться от идеи классического закона электродинамики, связанного с излучением на дискретных орбитах, при вращении электрона вокруг протона, так как не знал способа возвращения (обратного поглощения) энергии. **Однако только через обмен чем-то между объектами можно объяснить их взаимодействие, иначе они независимы друг от друга, так как полностью замкнуты сами на себя.** Для разрешения парадокса следовал вопрос: «Что должно излучаться и поглощаться, и какая логика должна при этом быть?» Проблема усугублялась тем, что наряду с отталкиванием объектов, связанным с передачей кинетической энергии, есть ещё и притяжение объектов, что передачей кинетической энергии при однородности фотонов не объяснишь. И здесь логика основывается на том, что обмен связан с движением, а значит и кинетической энергией, и именно поэтому энтропия по закону Больцмана возрастает до бесконечности [3, с. 333]. При этом физики из этого сделали вывод о бесконечном расширении, что связано с силами отталкивания и отсюда была предложена космологическая инфляционная теория [4]. Как решить эту проблему без парадокса однородности фотонов, связанного с отталкиванием? Собственно выход уже был связан с тем, что на практике наблюдалось притяжение противоположно заряженных частиц и отталкивание однородно заряженных частиц и это определяло наличие у объектов обмена разных свойств. Однако тут же возникал вопрос: «С чем связано такое различие и деление, и каким образом обеспечивается это самое притяжение и отталкивание?» Не найдя объективного решения физики, придумали виртуальные фотоны, которые извлекаются и исчезают в тоже выдуманном электромагнитном вакууме [5, с. 147-338]. Именно через их воздействие они решили объяснять как отталкивание, так и притяжение. Но вот тут сразу возникают вопросы. Виртуальные фотоны из электромагнитного вакуума, которые становятся реальными, должны обладать кинетической энергией, а значит иметь направление движения. В противном случае нет возможности их обнаружить. Тогда

**первый вопрос:** «Каким образом в электромагнитном вакууме формируются виртуальные фотоны с нужным направлением движения, что позволяет в одном случае при одноимённых зарядах обеспечивать отталкивание, а при разноимённых зарядах – притяжение?» Иными словами, виртуальные фотоны должны различать заряды, но при однородности виртуальных фотонов это невозможно в силу того, что нет признака отличия для оказания разного действия. **Второй вопрос** касается закона сохранения количества (энергии). Действительно, если предположить электромагнитный вакуум как бесконечный источник энергии для превращения виртуальных фотонов в реальные фотоны, то каким образом происходит это преобразование, и из чего? Если виртуальные фотоны возникают из нуля, то в этом случае это аналогично чудесам без необходимости наличия законов физики с условием закона сохранения количества и здесь нет противодействия на действие, что равносильно существованию Бога. Ситуацию не спасает и соотношение неопределённостей Гейзенберга, так как воздействие виртуальных фотонов, существующее даже короткое время, даёт реальный эффект в виде энергии, но, тогда как уже реальная энергия вдруг исчезает в вакууме и по какому закону? А если электромагнитный вакуум не ноль, то должно быть его реальное описание как объекта через свойства присущие всем объектам Мироздания, так как в противном случае получается его независимость, и нет взаимодействия на основе законов физики. То есть, повторим, что парадокс касается того, что виртуальные фотоны должны передавать кинетическую энергию заряженным объектам для притяжения и отталкивания. Одновременно при потере этой энергии должно происходить излучение по законам электродинамики уже реальных фотонов, а они исчезнуть в электромагнитном вакууме не могут, нет механизма превращения в ноль. **Иными словами, выдуманные виртуальные фотоны и электромагнитный вакуум, как некая среда без представления через физические величины для взаимодействия в уравнениях физики, дают неразрешимые парадоксы.**

Кроме того, чтобы электромагнитный вакуум создавал необходимые виртуальные фотоны с нужным направлением, должен быть признак, который формируется от воздействия заряженных объектов на электромагнитный вакуум, но тогда вопрос: «За счет, каких



объектов, и каким образом формируется это воздействие?» Иными словами, должно быть взаимодействие заряженных объектов с электромагнитным вакуумом, а как мы показали выше, это может происходить только через обмен чем-то. Причём эти объекты для обмена, формирующие признак различия, должны быть разные в соответствии с наименованием заряда, иначе для электромагнитного вакуума нет разницы в формировании виртуальных фотонов по направлению. Так как объекты с разноимёнными зарядами сохраняются во времени, то это означает, что помимо излучения при взаимодействии должно быть и поглощение этого нечто. Однако, если ориентироваться на излучение и поглощение фотонов (виртуальных или реальных), то есть варианта, когда излучается то, что поглощается, то получить различие во взаимодействии относительно разноимённых зарядов невозможно, так как нет признака и различия самих зарядов по взаимодействию. На основании сказанного следует вывод, что различие между противоположными зарядами объектов основано на том, что объекты с противоположными зарядами имеют излучение объектов, отличающихся друг от друга. Но как мы отметили выше, объекты сохраняются во времени без распада, а это означает, что должно быть восполнение объектов излучения. Если объекты противоположных зарядов излучают тоже что и поглощают, то мы имеем вариант отсутствия необходимости взаимодействия противоположных зарядов, так как между ними нет обмена. Поэтому остаётся только вариант, при котором, для взаимодействия и обмена между противоположно заряженными объектами, то, что излучается объектом одной полярности (вида), поглощается объектом другой полярности, и наоборот. Понятно, что поглощение одних объектов и излучение других объектов, означало бы перерождение объектов, чего на практике не наблюдается. Поэтому остаётся вариант, когда сами объекты являются преобразователями из одного вида в другой вид в обратном направлении. Это означает, что внешний обмен с взаимодействием противоположно заряженных объектов, с различием объектов взаимодействия, компенсируется обратным внутренним противоположным обменом и взаимодействием в объекте. Собственно, обнаружить объект, который не вносит преобразования невозможно. Это означает однородность и исключает наличие противоположностей. Отметим,

что даже смена направления движения объекта связана с преобразованиями, так как при этом передаются (излучаются) одни компоненты, а поглощаются другие компоненты, так как иначе изменения направления движения не получить (имеем так называемое инерционное движение объекта). При этом мы имеем различие так называемых противоположно заряженных объектов по противоположным друг другу схемам преобразования по поглощению и излучению. Из сказанного следует, что помимо фотонов, которые поглощаются и излучаются противоположными объектами мироздания, должны быть объекты, отличие которых обеспечивает представление физиков о противоположных зарядах. Соответственно возникает вопрос: «Что собой должны представлять эти объекты для взаимодействия и обмена?» При этом, если исходить из схемы формирования объектов от простого к сложному (иное даёт разрыв, а значит утверждает чудеса), то должен быть переход от самых элементарных объектов к более сложным за счёт взаимодействия. Кроме того, здесь возникает вопрос и о взаимодействии этих объектов с окружающей средой. То есть должна быть альтернатива электромагнитному вакууму в версии физиков, так как взаимодействие объектов осуществляется через среду распространения, и именно её взаимодействие через обмен с объектом определяет его характеристики по сохранению во времени и движению. Собственно влияние среды на объекты отражено и через искривление движения электромагнитных волн в пространстве с наличием принципа Гюйгенса-Френеля, так как в противном случае было бы только прямолинейное движение без огибания волной препятствия. При решении указанных вопросов в объектах взаимодействия мы неизменно приходим к понятию скорости обмена (поглощения, излучения).

В [1, с. 7-38] мы показали и обосновали не только необходимость ограничения скорости света (обмена), но и наличие минимального объекта в Мироздании в соответствии с формулой:

$$hc = 1 = const, \quad (1)$$

То есть мы получили: *произведение скорости света (c) на величину постоянной Планка (h) определяет значение константы нашего мироздания по взаимодействию.*

Понятно, что при скорости обмена равной нулю взаимодействия нет, и объекты друг для друга не существуют. При скорости обмена

равной бесконечности законы физики не существуют, так как изменений при законе сохранения количества зафиксировать невозможно. Действие тут же компенсируется противодействием, а это исключает изменения, а значит и законы физики. Отсюда остаётся вариант, когда скорость обмена между глобальными противоположностями определяется некоторым количественным значением. В силу того, что глобальные противоположности в Мироздании замкнуты друг на друга за счёт взаимодействия и отсутствия исчезновения одной из них, то Мироздание является константой, то есть не является закономерностью и как в константу в неё входят все закономерности. А отсюда следует, что скорость обмена между глобальными противоположностями также является константой. Собственно, с практической точки зрения представление скорости обмена как константы было определено и Эйнштейном в его специальной теории относительности (СТО) в виде скорости света. Однако непонимание физиками самой логики наличия скорости света (скорости обмена) как константы привело к тому, что они выдвинули гипотезу о существовании тахионов, движущихся со скоростью большей, чем скорость света [6, с. 216-217]. Собственно эта ошибка была связана с отсутствием понимания равноправия в системах наблюдения от противоположностей и исходила из наличия волн Луи де Бройля, которые по предположению физиков должны были двигаться со скоростью больше, чем скорость света (аналог фазовой скорости в волноводе, но без наличия металлической оболочки отражения). Учитывая замкнутость Мироздания, скорость света (обмена) должна быть такой, что во взаимодействии должны участвовать все объекты Мироздания, иначе их нет в нашем Мироздании. Понятно, что в этом случае количество объектов в Мироздании должно быть ограничено. То есть, определить скорость обмена для бесконечно малого объекта не представляется возможным. Отсюда следует известный парадокс математики, при котором быстроногий Ахиллес, при отображении движения через приращения дискретных величин практически до нуля, никогда не догонит неторопливую черепаху, если в начале движения черепаха находится впереди Ахиллеса.

Так, задавшись величиной минимального объекта  $N_{нач}$ , и определив его скорость передачи (обмена, изменения) как  $S$ , мы при наличии бесконечно малых объектов другой

величины всегда можем представить этот объект как  $N_{нач}=kn$ , где  $n$  – это еще меньший по величине объект (собственно физики это и сделали через кварки и глюоны). Соответственно, скорость передачи  $s$  для отдельного объекта  $n$  должна быть выше в  $k$  раз, чем значение  $S$ , чтобы обеспечить взаимодействие со всеми объектами, так как в противном случае получатся объекты без взаимодействия, а значит, их и нет в мироздании. В этом случае при стремлении шага величины дискретизации ( $h$ ) к нулю нет и предела скорости обмена ( $c$ ), которая вырастает до бесконечности. При этом мы напоминаем, что любые изменения у нас связаны с переходом в противоположность, поэтому вариант с движением в одной противоположности, например движение поезда (чисто корпускулярное движение), здесь не подходит, так как в этом случае рассматривается вариант без взаимодействия с противоположностью, то есть отрицается необходимость самих противоположностей.

Здесь мы имеем следующую логическую цепочку. Замкнутость мироздания определяет постоянство скорости обмена при взаимодействии, что приводит и к наличию минимального шага дискретизации. Так как взаимодействие возможно только в случае обмена, то исключить независимость отдельных элементов можно только тогда, когда общий количественный обмен, который и характеризует энергию взаимодействия, определяется по формуле произведения скорости света и постоянной Планка!

Понятно, что данные утверждения должны соответствовать формулам для физических явлений, поэтому отметим, что необходимость связи скорости света с постоянной Планка уже была введена до нас в физике как постоянная тонкой структуры [7, с. 341]:

$$\alpha_{пст} = 2\pi q^2 / (hc) = 1/137 = const, \quad (2)$$

Разница лишь в нормировке связанная с системой измерения. Её можно пересчитать, если учесть, что заряд по теории Дирака [8, с. 349] имеет значение равное плюс или минус единице ( $q = e = \pm 1$ ), так как величины заряда нет в формуле энергии Эйнштейна, и его роль сводится к представлению операции излучения или поглощения, то есть не количества, а действия через знак ( $\pm$ ) – закономерности. *Отсутствие значения заряда в формуле энергии Эйнштейна означает и отсутствие у заряда силового воздействия, так как нет энергии для этого.* Ещё раз отметим, что придумать иной принцип

взаимодействия помимо обмена – невозможно, а обмен обязательно характеризуется скоростью и величиной шага дискретизации. Собственно, и физики не смогли обойтись без взаимодействия, но придумали для этого виртуальные фотоны и гравитоны, которые имеют воздействие через телепортацию (так как нет математического аппарата и физических законов связи). Помимо этого, надо ещё раз отметить, что произведение скорости обмена (света) на шаг дискретизации (постоянная Планка) имеет значение, равное единице, в противном случае либо скорость обмена, либо шаг дискретизации имеют иную величину. С учётом нашей теории мы имеем  $\alpha_{\text{пст}} = 2\pi$ . С физической точки зрения это означает, что объект с радиусом  $r$  в одной противоположности формируется за счёт движения по окружности величиной  $l = 2\pi r$  в другой противоположности. При этом, как будет показано ниже, длина в одной противоположности не является длиной в другой противоположности и здесь есть также обратно-пропорциональная связь. То есть постоянная тонкой структуры в интерпретации изменений за счёт систем измерения выступает как единица пересчёта между противоположностями. Надо отметить, что взаимодействие через обмен происходит именно при движении по окружности, так как только в этом случае происходит изменение составляющих. Радиус в данном случае выступает как константа и поэтому характеризовать динамику взаимодействия не может. Именно поэтому уравнение гармонического осциллятора выбрано в физике для описания взаимодействия объектов. Одновременно из формулы (1) следует необходимость и ограничения числа объектов в Мироздании по формуле:

$$N_{\text{об}} = c/h = \text{const}, \quad (3)$$

Фактически это означает, что ни один объект не может войти или выйти из замкнутой на две глобальные противоположности системы Мироздания (вечное существование нашего «я» как объекта Мироздания). Таким образом, мы видим, что *предположение Эйнштейна о постоянстве скорости света вытекает не из относительности точки наблюдения с соблюдением одинаковых законов физики в разных системах отсчёта, а из логики наличия замкнутой системы Мироздания на две глобальные противоположности*. Именно подход с точки зрения относительности ставил учёных в тупик, когда они рассматривали движение двух объектов, движущихся навстречу друг другу из третьей

точки наблюдения, и у них выходило, что при относительности объекты навстречу друг другу должны были двигаться со скоростью больше, чем скорость света. Соответственно второй парадокс в СТО Эйнштейна касался того, почему при возврате движущихся часов в систему с часами в состоянии покоя замедление времени было у часов, которые испытывали ускорение. Разрешение этого парадокса связано с тем, что здесь нет принципа относительности в плане неизменности длины и времени в разных противоположных системах наблюдения. Однако законы физики остаются одинаковыми, в силу условия закона сохранения количества при обмене и замкнутости Мироздания, что определяет симметрию и инвариантность. После ускорения на основании полученной энергии произошло пространственно-временное искривление, где длина и время имеют другое количественное измерение по отношению к системе наблюдения в покое, с соблюдением общей инвариантной формы, что и определило разницу во времени. Эйнштейн исходил из неизменности физических законов в разных системах наблюдения в СТО, но не учитывал, что сами противоположности длины и времени по отношению друг к другу в других системах наблюдения имеют иное представление, что, собственно, и породило ОТО. **И именно разница представления длины и времени в зависимости от системы наблюдения определяет и разницу в физической интерпретации объектов в этих системах наблюдения, так как отсюда и формируется представление о значении кинетической и потенциальной энергии. Соответственно переход кинетической энергии в потенциальную энергию, и наоборот, меняет и само отображение объекта, что означает его представление в зависимости от системы наблюдения.** Однако эту логику не смогли понять физики и А. Эйнштейн, хотя именно такой подход позволяет интерпретировать движущийся электрон вокруг протона в первой системе наблюдения, как неподвижный антипротон в противоположной второй системе наблюдения, связанной с первой системой через скорость света. Соответственно протон из первой системы наблюдения будет выглядеть уже позитроном, движущимся вокруг антипротона во второй системе наблюдения. Непонимание необходимости такой логики привело к представлению протона и нейтрона через кварки и глюоны (рис. 1).

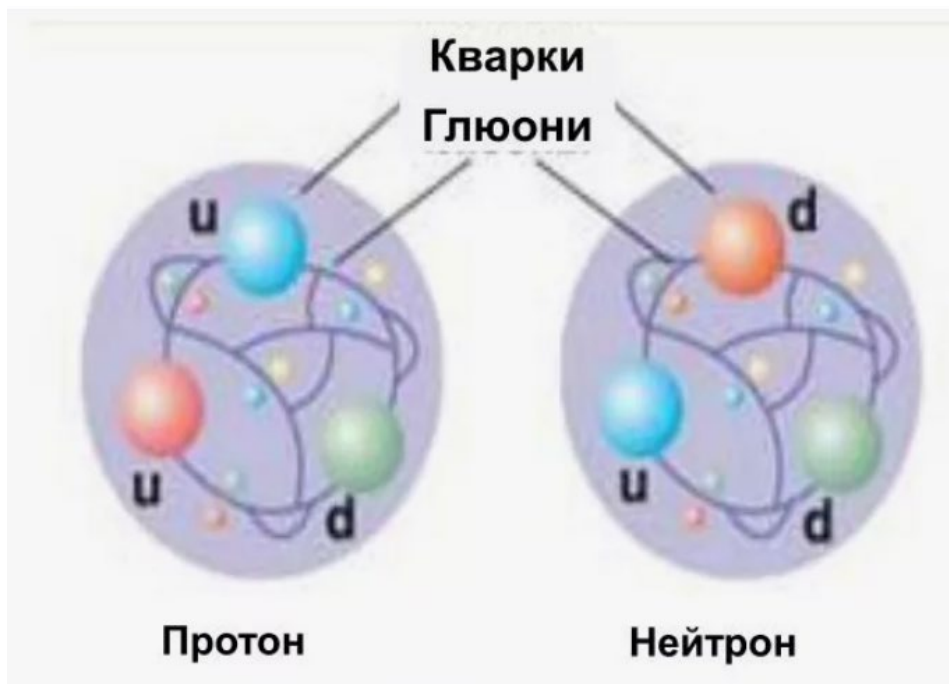


Рис. 1. Представление о взаимодействии протона и нейтрона на основе кварков и глюонов

Понятно, что это явно смахивает на формирование желаемых образов, как икон в религии.

Следует отметить, что сами преобразования Лоренца по СТО также соответствовали замкнутой системе на две глобальные

противоположности, где сложение в одной противоположности означало вычитание в другой противоположности. Это мы показали в [1, с. 7-38] сделав следующие преобразования СТО Эйнштейна в замкнутом виде:

$$\begin{aligned}
 x_1 &= (x - v_x t) / (1 - v_x^2 / c^2)^{1/2}; \\
 x_1^2 (1 - v_x^2 / c^2) &= (x - v_x t)^2; \\
 x_1^2 - v_x^2 x_1^2 / c^2 &= (x - v_x t)^2; x_1 / c = t_1; \\
 x_1^2 - v_x^2 t_1^2 &= (x - v_x t)^2; \\
 x &= (x_1 + v_x t_1) / (1 - v_x^2 / c^2)^{1/2} \\
 x^2 (1 - v_x^2 / c^2) &= (x_1 + v_x t_1)^2; x / c = t; \\
 x^2 - v_x^2 t^2 &= (x_1 + v_x t_1)^2; \\
 x_1^2 - v_x^2 t_1^2 + (x_1 + v_x t_1)^2 &= (x - v_x t)^2 + (x^2 - v_x^2 t^2); \\
 2x_1^2 + 2x_1 v_x t_1 &= 2x^2 - 2x v_x t; \\
 x_1^2 - x^2 &= -(x_1 v_x t_1 + x v_x t); \\
 x^2 - x_1^2 &= (x v_x t + x_1 v_x t_1). \\
 t^2 - t_1^2 &= (v_x / c) (t^2 + t_1^2)
 \end{aligned}
 \tag{4}$$

Если рассматривать взаимосвязь глобальных противоположностей через скорость света (обмена), то  $v_x = c$ . Отсюда имеем:

$$t^2 - t_1^2 = (t^2 + t_1^2), \tag{5}$$

На основании этого была обоснована общая формула Мироздания:

$$\begin{aligned}
 ch^2(w) - sh^2(w) &= \cos^2(\phi) + \sin^2(\phi); \\
 exp(w) exp(-w) &= exp(i\phi) exp(-i\phi).
 \end{aligned}
 \tag{6}$$

Здесь  $w = (-1)^{1/2} \phi = i\phi$ , в этом случае аргументы имеют равенство по количеству. При этом мы имеем различие противоположностей на основе атрибута в виде мнимой единицы, что даёт смену закономерностей в зависимости от системы наблюдения. Собственно формула (6) определяет известный закон философии перехода количественного значения объектов в новое качество, связанное с

закономерностями. Действительно, нельзя получить количественное равенство по (6) при вычитании слева от знака равенства и сложении в правой части равенства, если нет изменения качества за счёт закономерностей. Более подробно на основе элементарной логики вывод данной формулы общего закона Мироздания мы рассмотрели в [2, с. 5-37]. Здесь мы только подметили, что такой же вывод получается и на

основе СТО Эйнштейна на основании формулы (5). Из формулы (6) следует, что между глобальными противоположностями нет количественного отличия, а различие касается только представления процессов в зависимости от системы наблюдения, где процессы, которые связаны со сложением в одной системе наблюдения и от первой противоположности, выглядят вычитанием от системы наблюдения от второй глобальной противоположности. При этом происходит смена закономерностей за счёт атрибута принадлежности в виде мнимой единицы, что, собственно, определяет смену свойств и отображения. И такое различие в физике получило название корпускулярно-волнового дуализма для объектов. Действительно, объект должен иметь как составляющую от одной противоположности, так и составляющую от другой противоположности, так как в противном случае он будет замкнут и однороден в одной противоположности без взаимодействия. Но если он не участвует во взаимодействии через обмен, то обнаружить его невозможно. Именно такую ошибку совершили физики, когда вдруг «открыли» наличие бозона Хиггса на Большом Андроме Коллайдере, так как бозон Хиггса не может иметь электромагнитных волновых свойств в силу его полной нейтральности. Однако на практике бозон Хиггса распадается именно на фотоны. Иными словами, эксперимент явно не совпадает с теорией, предложенной физиками. Понятно, что на основе подчинения общей формуле Мироздания должны строиться и законы физики. Собственно, это мы показали в [1, с. 7-38], когда показали переход от общей формулы мироздания к формуле энергии Эйнштейна на основе уравнения гармонического осциллятора в виде [9, с. 58-59]:

$$p^2/(2m_0) + m_0(r2\pi f)^2/2 = nhf, \quad (7)$$

Из уравнения гармонического осциллятора (8) Бор также получил формулы вида:

$$\begin{aligned} m_0v^2 &= hf; \\ m_0(r_02\pi f)^2 &= hf; \\ m_0(2\pi fr_0)^2 &= m_02\pi f\omega r_0^2 = m_02\pi fvr_0 \\ &= 2\pi f\hbar; \\ m_0vr_0 &= \hbar, \\ vr_0 &= hc/(2\pi) = 1/(2\pi). \end{aligned} \quad (8)$$

Фактически Бор связал скорость и радиус орбиты через обратно-пропорциональную связь. В результате Бор получил уравнение для электронных орбит водорода в виде:

$$\begin{aligned} m_0v^2/r_0 &= m_0^2v^2r_0^2/r_0^3 = \hbar^2/r_0^3 \\ &= m_0q^2/r_0^2; \\ r_0 &= \hbar^2/(m_0q^2). \end{aligned} \quad (9)$$

Однако, парадокс, допущенный Бором в том, что своим постулатом по дискретным орбитам он исключил излучение при движении электрона на дискретных орбитах, в то время как уравнение гармонического осциллятора именно основано на излучении, в виде значения  $nhf$ .

Отметим, что с учётом нашей теории разницы на  $2\pi$ , не позволяет представить длину и скорость как противоположности, с учётом условия охвата всех объектов Мироздания при взаимодействии. Величина радиуса в уравнении гармонического осциллятора характеризует систему наблюдения процесса в статике, но не определяет взаимодействие в преобразовании величин, так как является неизменной величиной. При этом использование радиуса при взаимодействии приводит к парадоксам, как, например, магнитная сила при движении заряда по окружности при неизменном радиусе не может осуществлять работы [10, с. 118-119]. Однако это означает существование силы без затрат энергии по второму закону Ньютона, чего быть не может. Иными словами, использовать неизменное значение радиуса как константы для описания динамики взаимодействия сил нельзя. Собственно, если перейти на учёт определения заряда по Дираку как:  $q = \pm 1$ , и учесть, что минимальная масса покоя должна равняться шагу дискретизации, по нашей теории  $\hbar = m_0$ , то мы получим, что первая боровская орбита меньше, чем постоянная Планка  $r_0 = \hbar^2/(m_0q^2) = \hbar^2c/q^2 = \hbar/(4\pi^2)$ . Это говорит о том, что использование систем измерения СГС или СИ, без учёта влияния среды, через константы электрической и магнитной проницаемости, даёт парадоксы. Отсюда правильная нормировка в динамике взаимодействия соответствует не радиусу, а длине окружности, по которой осуществляется взаимодействие. Действительно нельзя представить взаимодействие объектов без представления через изменение энергии (площади) по циклу Карно  $\pi r^2$ , а это изменение даёт значение длины окружности  $2\pi r$ . В результате, имеем:

$$\begin{aligned} m_0v2\pi r_0 &= 2\pi\hbar; \\ m_0vr &= pr = \hbar; \\ m_0vr &= \hbar = 1/c = m_0; \\ vr &= 1. \end{aligned} \quad (10)$$

В (8) также было учтено, что при соответствующей нормировке уравнение гармонического осциллятора может быть приведено к виду:

$$v^2 + v_1^2 = c^2 = const, \quad (11)$$

Перепишем полученное уравнение с учётом переноса:

$$v_1^2 = c^2 - v^2, \quad (12)$$

Далее произведем следующие преобразования:

$$\begin{aligned} v_1^2 &= c^2(1 - v^2/c^2); \\ v_1^2/(1 - v^2/c^2) &= c^2; \\ 1/(1 - v^2/c^2) &= c^2/v_1^2; \\ 1/[c^2(1 - v^2/c^2)] &= 1/v_1^2. \end{aligned} \quad (13)$$

Последнее уравнение по виду аналогично уравнению преобразований Лоренца (в [2, с. 5-37] мы показали вывод уравнения окружности из преобразований Лоренца). И отсюда мы также можем получить соответствие с уравнением энергии Эйнштейна, если сделать замену переменных и считать, что  $m=1/v_1$ , а  $m_0=1/c$ . В итоге имеем:

$$\begin{aligned} m_0^2/(1 - v^2/c^2) &= m^2, \\ m &= m_0/(1 - v^2/c^2)^{1/2}. \end{aligned} \quad (14)$$

Если умножить оба члена указанного последнего уравнения на одинаковую величину  $c^2=c/h=N_{об}$ , то получим формулу энергии Эйнштейна в виде  $E = mc^2$ . Значение  $N_{об}$  определяет общее количество элементарных объектов в мироздании при обмене и их взаимосвязи через скорость света. Соответственно мы видим, что энергия и масса выступают как противоположности, связанные обратно-пропорциональной связью, и фактически они заменяют соотношение неопределённостей Гейзенберга в детерминированном виде. Можно представить энергию Эйнштейна и в другом известном виде:

$$\begin{aligned} m^2 &= m_0^2 c^2 / (c^2 - v^2), \\ m^2 c^2 - m^2 v^2 &= m_0^2 c^2, \\ m^2 c^4 &= m_0^2 c^4 + c^2 m^2 v^2, \\ (m^2 c^4)^{1/2} &= (m_0^2 c^4 + c^2 m^2 v^2)^{1/2}, \\ E &= \pm c(m_0^2 c^2 + p^2)^{1/2}. \end{aligned} \quad (15)$$

Это означает, что из преобразований Лоренца по связи длины и времени, которые тоже связаны с формулой окружности, получается и уравнение энергии Эйнштейна.

Однако получение уравнения энергии Эйнштейна на основе соответствия общей формуле мироздания касается корпускулярных свойств, но объект представляет собой сочетание корпускулярных и волновых свойств. Тогда следует вопрос: «Каким образом, общей формуле Мироздания должны соответствовать законы физики, определяющие волновые свойства и как они связаны с корпускулярными свойствами?» Собственно эту задачу попытался решить Шредингер, на основе уравнения Гамильтона-Якоби, и Дирак на основе уравнения энергии Эйнштейна, которая уже связана с общей формулой Мироздания. Дирак интуитивно предложил переход от корпускулярных свойств к волновым свойствам через уравнение энергии Эйнштейна на основе волновых функций Луи де Бройля [6, с. 216-217], которые формируют общее уравнение Мироздания.

В этом случае первоначальное уравнение энергии Эйнштейна с учётом «линеаризации» имеет вид [11, с. 295-298]:

$$E = c(P^2 + M_0^2 c^2)^{1/2} = c(\sum_k A_k \cdot P_k), \quad (16)$$

Здесь  $k$  изменяется от 0 до 3;  $P_0=M_0c$ ;  $P_1=P_x$ ;  $P_2=P_y$ ;  $P_3=P_z$ . Из этой записи при использовании матриц для разложения (16):

$$\begin{aligned} A_1 &= \begin{vmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{vmatrix}, A_2 = \begin{vmatrix} 0 & 0 & 0 & -i \\ 0 & 0 & i & 0 \\ 0 & -i & 0 & 0 \\ i & 0 & 0 & 0 \end{vmatrix}, A_3 \\ &= \begin{vmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \end{vmatrix}, A_4 = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 \end{vmatrix}. \end{aligned} \quad (17)$$

Следуют известные уравнения, которые дают систему уравнений Дирака. При этом система уравнений имеет вид:

$$\begin{aligned} (E - M_0 c^2) - c(P_x - iP_y) - cP_z &= 0, \\ (E - M_0 c^2) - c(P_x + iP_y) + cP_z &= 0, \\ (E + M_0 c^2) - c(P_x - iP_y) - cP_z &= 0, \\ (E + M_0 c^2) - c(P_x + iP_y) + cP_z &= 0. \end{aligned} \quad (18)$$



Далее конкретные числовые значения заменяются дифференциальными операторами с наличием мнимой единицы в виде:

$$\begin{aligned} E &= i\hbar\partial/\partial t, \\ P &= -i\hbar\nabla, \end{aligned} \quad (19)$$

$$\begin{aligned} (i\hbar\partial/\partial t - m_0c^2)\Psi_1 + c(i\hbar\partial/\partial x + \hbar\partial/\partial y)\Psi_4 + ci\hbar\partial/\partial z\Psi_3 &= 0, \\ (i\hbar\partial/\partial t - m_0c^2)\Psi_2 + c(i\hbar\partial/\partial x - \hbar\partial/\partial y)\Psi_3 - ci\hbar\partial/\partial z\Psi_4 &= 0, \\ (i\hbar\partial/\partial t + m_0c^2)\Psi_3 + c(i\hbar\partial/\partial x + \hbar\partial/\partial y)\Psi_2 + ci\hbar\partial/\partial z\Psi_1 &= 0, \\ (i\hbar\partial/\partial t + m_0c^2)\Psi_4 + c(i\hbar\partial/\partial x - \hbar\partial/\partial y)\Psi_1 - ci\hbar\partial/\partial z\Psi_2 &= 0. \end{aligned} \quad (20)$$

Понятно, что при «линеаризации» Дирак не опирался на реальные физические процессы для получения уравнения энергии Эйнштейна

$$\Psi(t, r) = \Psi_0 \exp\{-i/\hbar[(Et - Pr)]\} = \Psi_0 \exp[-i/\hbar(Et - P_x x - P_y y - P_z z)], \quad (21)$$

Такой вид соответствует функции Луи де Бройля для объектов Мироздания в отдельном замкнутом виде [6, с. 216-217]. Действительно, способ отражения корпускулярно-волновых свойств, исходя из функции Луи де Бройля, с

$$\begin{aligned} \Psi(t, r) &= \Psi_0 \exp(i\phi) = \exp(-\phi) \exp(i\phi) = \exp(-\phi) \exp(i\omega_0 t) = \\ &= [ch(\phi) - sh(\phi)] \exp(i\omega_0 t). \end{aligned} \quad (22)$$

Здесь значение  $\Psi_0$ , отображает пространственно-временное искривление по геометрии Минковского в одной противоположности, что

$$\Psi(t, r) = \Psi_0 \exp\{-i[(\omega t - \omega r/u)]\} = \Psi_0 \exp\{-i/\hbar[(Et - Pr)]\}, \quad (23)$$

Здесь:  $\omega = \omega_0\gamma$ ,  $u = \frac{c^2}{v}$ ,  $\gamma = 1/[1 - (v/c)^2]^{1/2}$ .

Понятно, что разница связана только с пересчётом переменных в виде:  $\omega = 2\pi f = E/\hbar$ ,  $\omega/u = P/\hbar$ .

Так как постоянная Планка  $\hbar$  присутствует при дифференцировании во всех членах, то её можно исключить из дальнейшего

$$\Psi(t, r) = \exp[-i[(Et - Pr)]] = \exp[-i(Et - P_x x - P_y y - P_z z)], \quad (24)$$

Следует заметить, что с учётом нашей теории и геометрии Минковского из величины  $Et - Pr = 0$  получается известная формула Луи де Бройля [13, с. 63]:

$$\begin{aligned} Et - pr &= 0; \\ htf &= pct; \\ \lambda &= c/f = h/p. \end{aligned} \quad (25)$$

Кроме того, формула Луи де Бройля подтверждена экспериментально Девиссоном и Джермером в 1927 году, а это означает, что мы

$$\begin{aligned} \Psi_1 &= c^2 [P_x(P_x\Psi_1 + iP_y\Psi_1 - P_z\Psi_2) - iP_y(P_x\Psi_1 + iP_y\Psi_1 - P_z\Psi_2) + \\ &+ P_z(P_x\Psi_2 - iP_y\Psi_2 + P_z\Psi_1)] / [(E - M_0c^2)(E + M_0c^2)], \\ \Psi_1 &= c^2 (P_x^2\Psi_1 + iP_xP_y\Psi_1 - P_xP_z\Psi_2 - iP_yP_x\Psi_1 + P_y^2\Psi_1 + iP_yP_z\Psi_2 + \\ &+ P_zP_x\Psi_2 - iP_zP_y\Psi_2 + P_z^2\Psi_1) / (E^2 - M_0^2c^4), \\ (E^2 - M_0^2c^4)\Psi_1 &= c^2 (P_x^2\Psi_1 + P_y^2\Psi_1 + P_z^2\Psi_1). \end{aligned} \quad (26)$$

Которые должны воздействовать на волновую функцию  $\Psi$ , и которая, в свою очередь, характеризует вероятность. В дифференциальном виде мы получим систему уравнений Дирака:

вида (7) и использовал функции, которые характеризуют вероятность вида:

соответствующим представлением значения  $\Psi_0$  по геометрии Минковского [12, с. 226] через экспоненциальные функции с учётом нижней формулы в (6) и формул Эйлера, можно представить в виде:

означает волновой процесс в другой противоположности в зависимости от частоты. При движении частицы имеем более общий случай:

рассмотрения. Одновременно величина  $\Psi_0$ , также может быть нормирована к единичному значению. Нормировка к единичному значению связана и с соответствием волновых функций Луи де Бройля формуле Мироздания, так как в этом случае  $Et - Pr = 0$ . Соответственно имеем вид функций при движении частицы без наличия внешних сил:

имеем физический закон, который не может быть вероятностным (случайным). Из этого следует, что функции Луи де Бройля должны быть выражены через реальные волновые функции, какими являются электромагнитные функции. Однако продолжим рассмотрение системы уравнений Дирака, и здесь при выражении одних функций через другие, с учётом дифференцирования для свободной частицы без внешнего электромагнитного поля, получаем:

Сокращая на волновую вероятностную функцию  $\Psi_1$  (это означает учёт только корпускулярных свойств объекта), получаем уравнение энергии Эйнштейна для взаимодействующих противоположных частиц:

$$\begin{aligned} E^2 &= m_0^2 c^4 + c^2(P_x^2 + P_y^2 + P_z^2); \\ E &= \pm [m_0^2 c^4 + c^2(P_x^2 + P_y^2 + P_z^2)]^{1/2}. \end{aligned} \quad (27)$$

Аналогичный результат мы имеем и для других волновых функций. Таким образом, мы видим, что Дирак фактически показал переход от уравнения движения частицы через волновые функции Луи де Бройля, которые также соответствуют общей формуле Мироздания (5), и как мы показали в [1, с. 7-38] формуле гармонического осциллятора. При этом получить указанный переход без наличия в системе уравнений Дирака мнимой единицы невозможно. Иными словами, в системе уравнений Дирака, таким образом, характеризуется корпускулярно-волновой дуализм, то есть представление объекта через противоположности. Собственно необходимость этого шага отражено и в квантовой механике и такое разделение противоположностей было введено физиками в виде  $x_4 = ict$  для длины и времени, и для векторных потенциалов в виде  $i\Phi = A_4$  [14, с. 317]. Кроме того, Дирак также применил в своей системе уравнений операторы (19) с мнимой единицей, и физически это означает, что при изменениях осуществляется переход в противоположность.

Однако следует отметить, что в системе уравнений Дирака (18) и (20), при описании корпускулярно-волнового объекта, волновые функции  $\Psi$  являются независимыми функциями в силу того, что они не имеют связи с окружающей средой распространения. Здесь нет их зависимости от параметров самой среды, как это, например, есть для электромагнитных волновых функций через константы электрической ( $\epsilon_0$ ) и магнитной ( $\mu_0$ ) проницаемости. Соответственно через такие функции  $\Psi$  выразить взаимодействие через излучение и поглощение невозможно в силу того, что функции  $\Psi$  связаны только с параметрами самой частицы через аргументы функций и соответственно их нет в самой среде распространения, так как нет зависимости функций от параметров среды распространения. Это исключает взаимодействие через обмен и соответственно при этом нарушается принцип Гюйгенса – Френеля. Понятно, что альтернативой волновым функциям  $\Psi$ , которые характеризуют вероятность, являются только волновые электромагнитные

реальные функции. Отсюда необходимо показать, как система уравнений Дирака с учётом наличия волнового представления через функции Луи де Бройля связана с известными законами электродинамики, а значит с электромагнитными волновыми составляющими. В этом случае, надо показать, каким образом электромагнитные волновые функции, без нарушения законов электродинамики, могут быть представлены в системе уравнений Дирака. В противном случае через вероятностные волновые функции  $\Psi$  мы будем иметь чудеса, связанные с телепортацией, за счёт исключения распространения в среде, что, кстати, и было сделано физиками. Понятно, что если опираться на обычные уравнения Максвелла, то получить указанную взаимосвязь невозможно, именно с этой проблемой столкнулся Эйнштейн, когда пытался объединить СТО и ОТО с электромагнетизмом в общей единой теории. **Отсюда было необходимо понять, что мешало такому объединению?**

Собственно решение по объединению фактически уже было применено и в классической электродинамике с введением сторонних (фиктивных) токов и зарядов. При этом необходимо вспомнить, что одним из начальных законов электродинамики послужил закон Фарадея, который с учётом поправок Максвелла для среды распространения в дифференциальной форме выглядит в системе МКСА в виде [15, с. 26-28]:

$$\text{rot} E = -\mu_0 \partial H / \partial t, \quad (28)$$

Слева от знака равенства мы имеем замкнутое электрическое поле, которое на практике даёт в замкнутом проводнике электродвижущую силу с наличием тока.

Но, кроме того, известен закон Ампера в дифференциальной форме [16, с. 29]:

$$\text{rot} H = j, \quad (29)$$

Однако в этом случае эта формула вопреки практике не может быть справедливой в нестационарном варианте (и это не наше утверждение), поскольку из него следует, что  $\text{div}(\mu_0 \text{rot} H) = \mu_0 \text{div}(\text{rot} H) = \text{div} j = 0$  тогда как согласно уравнению непрерывности:

$$\text{div} j = -\partial \rho / \partial t, \quad (30)$$

Иными словами, изменение в пространстве означает и изменение во времени, а при замкнутых величинах от ротора ( $\text{rot}$ ) изменения в пространстве нет. Поэтому физики и без нас были вынуждены ввести некий вектор  $\partial C / \partial t$  определяющий зависимость магнитного поля в среде распространения в виде:

$$\partial C / \partial t = \text{rot} H, \quad (31)$$

Понятно, что в данном случае мы не исключаем парадокс неоднозначности, связанный с тем, что с одной стороны изменение во времени от величины  $C$  даёт замкнутый процесс без изменения в пространстве, а с другой стороны изменение величины  $C$  должно быть связано с изменением в пространстве плотности тока, так как исходя из (29) получаем:

$$\operatorname{div}(\partial C/\partial t) = -\operatorname{div} j = \partial \rho/\partial t, \quad (32)$$

Согласно теореме Гаусса в дифференциальной форме [17, с. 27]:

$$\operatorname{div} D = \rho, \quad (33)$$

Отсюда следует, что:

$$\operatorname{div}(\partial C/\partial t - \partial D/\partial t) = 0, \quad (34)$$

Соответственно, отсюда получаем:

$$\operatorname{rot} H = \partial D/\partial t = \varepsilon_0 \partial E/\partial t, \quad (35)$$

В итоге мы видим симметрию относительно электромагнитных составляющих с учётом параметров среды в виде констант электрической и магнитной проницаемости. При этом значения  $E$  и  $H$  выражены в векторном виде по пространству. Однако видно, что обычные уравнения Максвелла не решают проблему парадокса, при котором изменения электромагнитных составляющих по времени не дают изменения по пространству из-за замкнутости по ротору. Собственно такой парадокс исключает взаимосвязь длины и времени по СТО и ОТО Эйнштейна с соблюдением закона сохранения количества. Это проявилось при отображении волнового вида с использованием обычных уравнений Максвелла. Так, для получения волнового вида распространения в пространстве уравнение (35) дифференцируют (изменяют) по времени с перестановкой переменных дифференцирования как ортогональных величин и получают:

$$\operatorname{rot} \partial H/\partial t = \varepsilon_0 \partial^2 E/\partial t^2, \quad (36)$$

С учётом подстановки уравнения (29), что означает взаимосвязь переменных, следует вид:

$$\operatorname{rot} \operatorname{rot} E = \mu_0 \varepsilon_0 \partial^2 E/\partial t^2, \quad (37)$$

$$\begin{aligned} c\rho_{\text{ст}}^* &= c\rho_{\text{ст}}ch\gamma - j_{\text{ст}}sh\gamma, j_{\text{ст}}^* = j_{\text{ст}}ch\gamma - c\rho_{\text{ст}}sh\gamma, \\ ch\gamma &= 1/(1 - \beta^2)^{1/2}, sh\gamma = \beta/(1 - \beta^2)^{1/2}, \beta = v/c. \end{aligned} \quad (40)$$

Так как сторонние токи и заряды по определению физиков относятся к четырёхмерным векторам, то отсюда следует необходимость включения в уравнения Максвелла наличие проекций на время и уравнения (29) и (36) имеют вид:

$$\begin{aligned} \operatorname{rot} H &= \partial D/\partial t = \varepsilon_0 \partial E_r/\partial t + c\rho_{\text{э.ст}} = \varepsilon_0 \partial E_r/\partial t + j_{\text{э.ст}}, \\ \operatorname{rot} E &= \partial B/\partial t = -\mu_0 \partial H_r/\partial t - c\rho_{\text{м.ст}} = -\mu_0 \partial H_r/\partial t - j_{\text{м.ст}}. \end{aligned} \quad (41)$$

Оставалось только признать, что, так как сторонние токи реально не наблюдались в пространстве, то следует признать их отображение в проекции на время, что, собственно, и было сделано Фейнманом, но при использовании векторных (электродинамических)

Поскольку в среде распространения зарядов (соответственно и токов) нет, то физики утверждают, что  $\varepsilon_0 \operatorname{div} E = 0$ , отсюда:

$$\operatorname{rot} \operatorname{rot} E = \nabla \operatorname{div} E - \Delta E = -\Delta E, \quad (38)$$

В итоге имеем уравнение волны вида:

$$\Delta E - 1/c^2 \partial^2 E/\partial t^2 = 0, \quad (39)$$

Однако данный вид волны представляет собой движение брошенного камня и не может изменять направление движения, что не соответствует огибанию волной препятствия по принципу Гюйгенса – Френеля. Более того, как мы показали в [1, с. 7-38] деление на  $\nabla \operatorname{div} E$  и  $-\Delta E$ , это чистое предположение физиков, так как математически отличие только в знаках. Это говорит о том, что представление векторов электрической и магнитной напряжённости только по пространству не является полным, что, кстати, бы означало их не подчинение преобразованиям Лоренца - Минковского, а также не соответствовало замкнутой системе Мироздания. Отсюда следует вывод о том, что напряжённости электрических и магнитных полей должны как объекты Мироздания быть выражены в проекциях двух противоположностей, то есть по пространству и времени, а иначе следует их независимость от нашей системы Мироздания. Понятно, что на этот парадокс также обратили внимание физики и ввели так называемые токи смещения (сторонние токи или фиктивные токи). Собственно, по этой причине физики заявили, что согласно специальной теории относительности, физические законы не должны зависеть от выбора лоренцевой системы координат. Поэтому уравнения Максвелла, как и уравнения Дирака должны быть инвариантными относительно преобразований Лоренца [18, с. 300]. При этом плотность стороннего заряда и тока (ничего другого в среде распространения нет) отображаются четырёхмерным вектором в виде:

потенциалов [19, с. 271]. Как отмечено выше в силу симметрии между противоположностями с соблюдением закона сохранения количества и законов физики мы распространили проекцию на время и для электромагнитных составляющих. Иное даёт независимость

электромагнитных составляющих от пространственно-временного искривления, а также векторных потенциалов, и как следствие будет отсутствовать принцип Гюйгенса-Френеля с изменением направления движения света. Иными словами, решение указанного выше парадокса связано с тем, что замкнутому процессу в виде ротора в одной противоположности соответствует процесс наличия уравнения непрерывности в другой противоположности.

При этом соблюдается условие преобразования проекции длины на время, и наоборот, по

$$\begin{aligned} \cos(\phi) &= [\exp(i\phi) + \exp(-i\phi)]/2, \quad \sin(\phi) = [\exp(i\phi) - \exp(-i\phi)]/(2i), \\ \operatorname{ch}(w) &= [\exp(w) + \exp(-w)]/2, \quad \operatorname{sh}(w) = [\exp(w) - \exp(-w)]/2. \end{aligned} \quad (42)$$

Именно поэтому физики были вынуждены использовать мнимую единицу ( $i$ ) для констант электрической и магнитной проницаемости [20, с. 117-191], чтобы показать излучение и поглощение. При этом электромагнитные составляющие стали соответствовать четырёхмерным векторам. Таким образом, физики уже до нас на практике стали использовать мнимую единицу в уравнениях Максвелла, мы лишь только указали, что это решает парадокс. В итоге система усовершенствованных уравнений Максвелла приобрела векторный вид:

$$\begin{aligned} \operatorname{rot} H &= \varepsilon_0 \partial E_r / \partial t + j_{\text{э.ст}}; \\ \operatorname{rot} E &= -\mu_0 \partial H_r / \partial t - j_{\text{м.ст}}; \\ \operatorname{div} B &= \rho_{\text{м.ст}}; \\ B &= \mu_0 H; \\ \operatorname{div} D &= \rho_{\text{э.ст}}; \\ D &= \varepsilon_0 E; \\ j_{\text{э.ст}} &= ic \partial D_t / \partial r = ic \varepsilon_0 \partial E_t / \partial r; \\ j_{\text{м.ст}} &= ic \partial B_t / \partial r = ic \mu_0 \partial H_t / \partial r. \end{aligned} \quad (43)$$

Собственно, мы не придумали ничего нового, а в соответствии с логикой того, что сторонние токи и заряды не имеют представления в пространстве, но вытекают из элементарной логики, что показано в [1, с. 7-38], представили их в виде проекций на время с отображением преобразований через мнимую единицу. Соответственно ничего проще для описания реальных объектов представить нельзя, так как в любом случае объект Мироздания в одной противоположности должен описываться для своей индивидуальности (независимости) как замкнутый процесс (ротор), а в другой противоположности для взаимодействия и обмена как

СТО и ОТО Эйнштейна. Однако данное преобразование связано с взаимодействием через обмен, а это подразумевает преобразование в иной вид. В электродинамике преобразование из волнового вида характеризуется как источник излучения или поглощения, а само преобразование из корпускулярного вида в волновой вид, и наоборот, связано со сменой закономерностей. И такое преобразование подчиняется формулам Эйлера в виде:

Надо отметить, что в данную систему уравнений значение тока как результата от движения реальных зарядов не входит в силу того, что в этом случае нарушается равенство между правыми и левыми частями первых двух уравнений в (43). Собственно этот парадокс и был обнаружен самими физиками на основании  $\operatorname{div}(\mu_0 \operatorname{rot} H) = \mu_0 \operatorname{div}(\operatorname{rot} H) = \operatorname{div} j = -\partial \rho / \partial t = 0$ . Поэтому наличие стороннего тока решает и частную задачу по выполнению закона Био – Савара. Так как в соответствии с СТО Эйнштейна при движении всегда есть проекция электромагнитных полей на время, которую можно связать в стационарном случае с формированием замкнутого магнитного поля. В частных производных усовершенствованные уравнения Максвелла можно представить как:

$$\begin{aligned} \partial E_z / \partial y - \partial E_y / \partial z &= \mu_0 (ic \partial H_t / \partial x - \partial H_x / \partial t), \\ \partial E_x / \partial z - \partial E_z / \partial x &= \mu_0 (ic \partial H_t / \partial y - \partial H_y / \partial t), \\ \partial E_y / \partial x - \partial E_x / \partial y &= \mu_0 (ic \partial H_t / \partial z - \partial H_z / \partial t), \\ \partial H_z / \partial y - \partial H_y / \partial z &= \partial D_x / \partial t - ic \partial D_t / \partial x, \\ \partial H_x / \partial z - \partial H_z / \partial x &= \partial D_y / \partial t - ic \partial D_t / \partial y, \\ \partial H_y / \partial x - \partial H_x / \partial y &= \partial D_z / \partial t - ic \partial D_t / \partial z. \end{aligned} \quad (44)$$

разомкнутый процесс (уравнение непрерывности). То есть, данное представление и взаимодействие должно описывать реальные объекты и надо сказать, что и здесь мы не «изобретали велосипед». Схожий вид уравнений следовал из системы уравнений Дирака, при массе покоя равной нулю. Отсутствие массы покоя автоматически означает движение со скоростью света, так как противоположности отражаются через корпускулярный вид с массой покоя и волновой вид без массы покоя. При этом противоположности связаны через скорость света. В этом случае в квантовой механике для описания нейтрино и антинейтрино используется

уравнение с двухрядными матрицами Паули (уравнение Вейля), либо система уравнений

Дирака, с расщеплением на независимые уравнения [21, с. 355]:

$$\begin{aligned}
 i\hbar \frac{\partial}{\partial t} \Psi_1 + c(i\hbar \frac{\partial}{\partial x} + \hbar \frac{\partial}{\partial y}) \Psi_4 + ci\hbar \frac{\partial}{\partial z} \Psi_3 &= 0; \\
 i\hbar \frac{\partial}{\partial t} \Psi_2 + c(i\hbar \frac{\partial}{\partial x} - \hbar \frac{\partial}{\partial y}) \Psi_3 - ci\hbar \frac{\partial}{\partial z} \Psi_4 &= 0; \\
 i\hbar \frac{\partial}{\partial t} \Psi_3 + c(i\hbar \frac{\partial}{\partial x} + \hbar \frac{\partial}{\partial y}) \Psi_2 + ci\hbar \frac{\partial}{\partial z} \Psi_1 &= 0; \\
 i\hbar \frac{\partial}{\partial t} \Psi_4 + c(i\hbar \frac{\partial}{\partial x} - \hbar \frac{\partial}{\partial y}) \Psi_1 - ci\hbar \frac{\partial}{\partial z} \Psi_2 &= 0.
 \end{aligned}
 \tag{45}$$

Однако данная система уравнений никак не подходила для описания электромагнитных процессов в силу наличия трёх функций в

уравнениях вместо двух функций, поэтому физики придумали свою интерпретацию, показанную на рисунке 2.

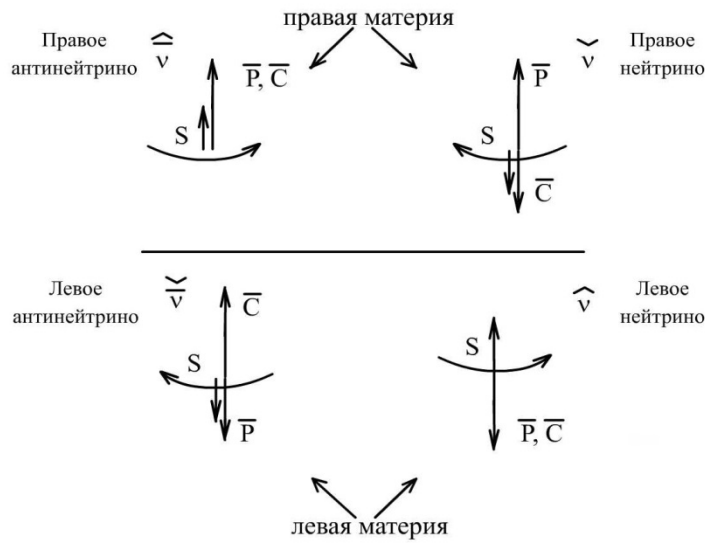


Рис. 2. Нейтрино и антинейтрино

Здесь введено понятие левой и правой «материи», которые не имеют в теории никакого физического обоснования, так как не имеют математического описания с наличием количества, и это связано с отсутствием понимания учёными происходящих в мироздании процессов. Следует обратить внимание на то, что первое и третье уравнение в системе (45), имеют отличия только в обозначении функций в виде  $(\Psi_1, \Psi_3, \Psi_4)$  и  $(\Psi_3, \Psi_2, \Psi_1)$ . Аналогично, мы имеем отличия в обозначении функций для второго и четвертого уравнения в виде  $(\Psi_2, \Psi_4, \Psi_3)$  и  $(\Psi_4, \Psi_1, \Psi_2)$ . При этом волновые функции  $\Psi$  Луи де Бройля при соответствии уравнению энергии Эйнштейна в системе Дирака, и без учёта редуцированной постоянной Планка ( $\hbar$ ), которая сокращается, имеют вид (24):  $\Psi(t, r) = \exp[-i[(Et - Pr)]] = \exp[-i(Et - P_x x - P_y y - P_z z)]$ . Причём в силу того, что для взаимодействия осуществляется подстановка с выражением одних функций через другие, и здесь идёт описание через параметры одной общей частицы, то значения в аргументах функций  $\Psi$  должны быть одинаковыми. А это означает, что

различий по функциям нет! Отсюда отличий между первым и третьим уравнением, а также вторым и четвертым уравнениями – нет! Понятно, что это означает парадокс однородности с отсутствием противоположностей через функции. В этом случае остаётся отличие между первым и третьим уравнениями с одной стороны, и вторым и четвертым уравнениями с другой стороны, только по знакам плюс или минус. Одинаковый вид функций означает неоднозначность в уравнениях, так как сложение в одном уравнении при тех же функциях равно вычитанию в другом уравнении. Иными словами, с точки зрения математики получается  $5+5=5-5$ . Это означает, что должно быть разрешение указанного парадокса в реальности. При этом логика представления электронных и мюонных нейтрино (антинейтрино) должна быть основана на практике распада корпускулярных частиц с превращением массы покоя в ноль. Отсюда, чтобы разобраться в физических процессах, происходящих в ядре, необходимо сначала проанализировать известные практические схемы распада [22, с. 277]:

$$\begin{aligned}
& \text{положительный мюон } \mu^+ \rightarrow e^+ + \nu_e + \tilde{\nu}_\mu; \\
& \text{отрицательный мюон } \mu^- \rightarrow e^- + \tilde{\nu}_e + \nu_\mu; \\
& \text{Пи - плюс - мезон } \pi^+ \rightarrow \mu^+ + \nu_\mu; \\
& \pi^+ \rightarrow e^+ + \nu_e; \pi^+ \rightarrow \pi^0 + e^+ + \nu_e; \\
& \text{Пи - минус - мезон } \pi^- \rightarrow \mu^- + \tilde{\nu}_\mu; \\
& \pi^- \rightarrow e^- + \tilde{\nu}_e; \pi^- \rightarrow \pi^0 + e^- + \tilde{\nu}_e; \\
& \text{Пи - ноль - мезон } \pi^0 \rightarrow \gamma + \gamma; \\
& \pi^0 \rightarrow \gamma + \gamma + \gamma; \pi^0 \rightarrow e^- + e^+ + \gamma; \\
& \text{Ка - плюс - мезон } K^+ \rightarrow \mu^+ + \nu_\mu; \\
& K^+ \rightarrow \pi^+ + \pi^0; K^+ \rightarrow \pi^+ + \pi^+ + \pi^-; \\
& \text{Ка - минус - мезон } K^- \rightarrow \mu^- + \tilde{\nu}_\mu; K^- \rightarrow \pi^- + \pi^0; \\
& \text{Ка - ноль - мезон } K^0 \rightarrow \pi^- + \pi^+; K^0 \rightarrow \pi^0 + \pi^0; \\
& K^0 \rightarrow \pi^- + e^+ + \nu_e; K^0 \rightarrow \pi^+ + e^- + \tilde{\nu}_e.
\end{aligned} \tag{46}$$

Здесь  $\nu_e, \tilde{\nu}_e$  – электронное нейтрино и антинейтрино,  $\nu_\mu, \tilde{\nu}_\mu$  – мюонное нейтрино и антинейтрино соответственно,  $\gamma$  – фотоны (кванты). Существуют и другие схемы распада, но они все заканчиваются на электронах  $e^+$ , позитронах  $e^-$ , фотонах и электронных и мюонных нейтрино (антинейтрино). При этом известно, что электрон и позитрон, при аннигиляции также дают фотоны (масса покоя равна нулю). Из первых двух схем распада с положительным и отрицательным мюоном по формулам (46) видно, что дополнительная масса покоя положительного мюона связана с наличием электронного нейтрино ( $\nu_e$ ) и мюонного антинейтрино ( $\tilde{\nu}_\mu$ ). Дополнительная масса покоя отрицательного мюона связана с наличием электронного антинейтрино ( $\tilde{\nu}_e$ ) и мюонного нейтрино ( $\nu_\mu$ ). При этом, с точки зрения туннельного эффекта в квантовой механике, такой распад не имеет объяснения. Действительно, в этом случае надо найти механизм, каким образом электронные и мюонные нейтрино и антинейтрино взаимодействуют и удерживаются ядерными силами, которые должны быть у электронов и позитронов. Здесь нет формул взаимодействия, при этом следует напомнить, что электронные и мюонные нейтрино на основании практических результатов имеют скорость движения равной скорости света. Такая скорость действительна только для электромагнитных составляющих в соответствии с обычными или усовершенствованными уравнениями Максвелла. Соответственно, каким образом будет происходить торможение электронного или мюонного нейтрино (антинейтрино) в одном направлении и получение им составляющих в другом направлении под действием энергетического барьера из ядерных сил? И что собой должен представлять этот ядерный потенциальный барьер? Это неразрешимые парадоксы квантовой механики.

Соответственно телепортация вообще исключает взаимодействие.

Если учесть, что антинейтрино и нейтрино это противоположности в Мироздании по формуле (6), что означает, что сложение в одной противоположности выглядит вычитанием в другой противоположности, то первое и третье уравнения, по отношению ко второму и четвёртому уравнениям в системе (45), отражают представление в противоположностях в общей системе наблюдения. Исключение массы покоя означает распад, и единственный вариант по (46) это переход в объекты с движением со скоростью света, что соответствует представлению через две функции в виде электрической и магнитной составляющей. Это означает что в системе уравнений (45) происходит преобразование, так как отсутствие изменений исключает и сам распад, и в этом случае в системе уравнений (45) уже должна наблюдаться взаимосвязь двух функций вместо трёх. Собственно переход к двум функциям это не наша выдумка, а было введено в квантовой механике для нейтрино и антинейтрино в виде уравнений Вейля [21, с. 355]. Понятно, что антинейтрино и нейтрино должны отображать наипростейшее взаимодействие между двумя глобальными противоположностями. А это означает отображение объекта в одной противоположности через обмен с внешними объектами (разомкнутость), так как иначе он не существует для других объектов, и собственный внутренний обмен в другой противоположности (замкнутость), иначе он будет распадаться. Математически это означает связь уравнения непрерывности (разомкнутость), например, через магнитные составляющие, характеризующие одну противоположность, и в виде замкнутости через ротор (*rot*), в другой противоположности через электрические составляющие по уравнениям (44). Понятно, что меньше, чем четырёх членов в наипростейшем



уравнении, отражающий реальный объект, быть не может. Кроме того, нейтрино и антинейтрино должны иметь отличия в пространственно-временном представлении вне зависимости от точки наблюдения. Понятно, что изменение направления ротора по часовой стрелке или против часовой стрелки не может отражать разницу между нейтрино и антинейтрино, так как здесь есть зависимость от точки наблюдения. В этом случае и нужна проекция электромагнитных функций на время в усовершенствованных уравнениях Максвелла (44), и знак у этой проекции однозначно даёт разницу между нейтрино и антинейтрино в любой точке наблюдения в пространстве. При этом взаимодействие противоположностей связано с преобразованием входящих величин, а это фактически характеризует смену излучения на поглощение, что математически отображается через вычитание и сложение. Но для выполнения закона сохранения количества между

$$\begin{aligned}
 i\hbar \frac{\partial}{\partial t} \Psi_1 - c\hbar \frac{\partial}{\partial y} \Psi_1 + i\hbar \frac{\partial}{\partial x} \Psi_4 - i\hbar \frac{\partial}{\partial z} \Psi_4 &= 0; \\
 i\hbar \frac{\partial}{\partial t} \Psi_2 + c\hbar \frac{\partial}{\partial y} \Psi_2 + i\hbar \frac{\partial}{\partial x} \Psi_3 - i\hbar \frac{\partial}{\partial z} \Psi_3 &= 0; \\
 i\hbar \frac{\partial}{\partial t} \Psi_3 - c\hbar \frac{\partial}{\partial y} \Psi_3 + i\hbar \frac{\partial}{\partial x} \Psi_2 - i\hbar \frac{\partial}{\partial z} \Psi_2 &= 0; \\
 i\hbar \frac{\partial}{\partial t} \Psi_4 - c\hbar \frac{\partial}{\partial y} \Psi_4 + i\hbar \frac{\partial}{\partial x} \Psi_1 - i\hbar \frac{\partial}{\partial z} \Psi_1 &= 0.
 \end{aligned} \tag{47}$$

Суть преобразования в том, что, член производной по координате (y) в первом уравнении (45) в виде  $\frac{\partial}{\partial y} \Psi_4$  переставляется с членом производной из четвёртого уравнения  $-\frac{\partial}{\partial y} \Psi_1$ . Аналогичная замена и в других уравнениях с учётом получения уравнения непрерывности в соответствии с усовершенствованными уравнениями Максвелла. При этом произошла смена знаков. Далее при преобразовании у нас значение  $-\frac{\partial}{\partial z} \Psi_4$  во втором уравнении замещает член  $\frac{\partial}{\partial z} \Psi_3$  в первом уравнении. Однако, с учётом перестановки, член  $\frac{\partial}{\partial z} \Psi_3$ , переходит из первого уравнения во второе уравнение с наличием смены знака в виде  $-\frac{\partial}{\partial z} \Psi_3$ . Суть смены знака при перестановке относительно  $\Psi_3$  связана с тем, что нейтрино и антинейтрино, которые отображаются в первом и втором уравнениях, должны иметь помимо представления в виде разомкнутой составляющей через уравнение непрерывности, и замкнутую составляющую в виде ротора. Иначе нет отображения распада в реальных объектах, и просто перестановка

противоположностями при сложении и вычитании необходимо иметь смену закономерностей, что происходит благодаря мнимой единице (i), в зависимости от системы наблюдения. Понятно, что таким образом через данные элементарные объекты получается замкнутый обменный процесс, иначе это не противоположности.

Однако, если различие между нейтрино и антинейтрино по (45) ещё можно объяснить, на основании разницы в знаках в общей системе наблюдения, то различие на электронное и мюонное нейтрино (антинейтрино) с использованием функций  $\Psi$ , характеризующих вероятность, система уравнений Дирака обеспечить не может (нет разницы по аргументам функций). Поэтому продолжим наши логические рассуждения. На основании логики при распадае мы можем представить изменения в системе (45) с учётом замены функций с трёх до двух через независимые уравнения:

членов не даёт преобразований. Отсюда прямое замещение с перестановкой через  $\Psi_4$  от второго уравнения в первое уравнение с одной стороны, при обратной перестановке  $\Psi_3$  имеет из первого уравнения во второе уравнение с другой стороны в системе (47) должно происходить со сменой знака через  $-\Psi_3$ . Аналогичную перестановку по координате (z) мы имеем и для третьего и четвёртого уравнения. Это означает, что переход от свойств частицы к электронным и мюонным нейтрино (антинейтрино) связан не только с перестановкой и замещением членов в уравнениях с учётом закона сохранения количества, но и с изменением знака по одной из координат пространства. Собственно смена знака означает изменения в первоначальном взаимодействии, с отображением в ином виде за счёт смены закономерностей при соблюдении закона сохранения количества.

Сокращение функций до двух ( $\Psi_1$  и  $\Psi_2$ , или  $\Psi_3$  и  $\Psi_4$ ) означает отсутствие связи через массу покоя, а наличие двух функций в уравнении характеризует необходимость наличия в объекте противоположностей. Сократив на постоянную

Планка  $\hbar$ , (по математике он не влияет на результат) и умножив на  $(-i)$ , что означает

$$\begin{aligned} \frac{\partial}{\partial t} \Psi_1 + ic \frac{\partial}{\partial y} \Psi_1 + c \frac{\partial}{\partial x} \Psi_4 - c \frac{\partial}{\partial z} \Psi_4 &= 0; \\ \frac{\partial}{\partial t} \Psi_2 - ic \frac{\partial}{\partial y} \Psi_2 + c \frac{\partial}{\partial x} \Psi_3 - c \frac{\partial}{\partial z} \Psi_3 &= 0; \\ \frac{\partial}{\partial t} \Psi_3 + ic \frac{\partial}{\partial y} \Psi_3 + c \frac{\partial}{\partial x} \Psi_2 - c \frac{\partial}{\partial z} \Psi_2 &= 0; \\ \frac{\partial}{\partial t} \Psi_4 - ic \frac{\partial}{\partial y} \Psi_4 + c \frac{\partial}{\partial x} \Psi_1 - c \frac{\partial}{\partial z} \Psi_1 &= 0. \end{aligned} \tag{48}$$

Иными словами, мы имеем четыре независимых уравнения, причём первое и третье уравнения, а также второе и четвёртое уравнение идентичны по виду и отличаются только обозначениями через функции  $\Psi$ . Данные уравнения (48) должны соответствовать наблюдаемому практическому распаду массы по (46) через электронные и мюонные нейтрино (антинейтрино) с учётом их взаимодействия с окружающей средой. При отсутствии взаимодействия их обнаружить в среде невозможно. Именно поэтому, по мнению физиков, функции Луи де Бройля  $\Psi$  могут иметь скорость превышающую скорость света. В этом есть парадокс в системе уравнений Дирака, так как в

$$\begin{aligned} \Psi_1 = \varepsilon_0 E, \quad c\Psi_4 = H = cE, \\ \varepsilon_0 \frac{\partial}{\partial t} E_y + i\varepsilon_0 c \frac{\partial}{\partial y} E_t + \frac{\partial}{\partial x} H_z - c \frac{\partial}{\partial z} H_x = 0; \\ \Psi_3 = \mu_0 H = E/(c\varepsilon_0), \quad \Psi_2 = E/c, \\ \mu_0 \frac{\partial}{\partial t} H_y + i\mu_0 c \frac{\partial}{\partial y} H_t + \frac{\partial}{\partial x} E_z - c \frac{\partial}{\partial z} E_x = 0. \end{aligned} \tag{49}$$

Иными словами, мы получаем физические аналоги реализаций функций  $\Psi_1$  и  $\Psi_4$ , а также  $\Psi_3$  и  $\Psi_2$ , выраженных через реальные электромагнитные составляющие по (44) с учётом констант электрической и магнитной проницаемости, то есть состояния среды. Это означает, что усовершенствованные уравнения Максвелла отражают реальные объекты в виде электронных и мюонных нейтрино и антинейтрино. Соответственно теперь надо понять, что реально означают константы электрической и магнитной проницаемости в среде распространения. С этой целью мы попытаемся объяснить необходимость первоначальной формулы, используемой в электродинамике по связи магнитных и электрических полей с точки зрения наличия противоположностей в любом объекте, которая имеет вид [23, с. 25]:

$$\begin{aligned} B &= \mu_0 H, \\ D &= \varepsilon_0 E, \\ \mu_0 \varepsilon_0 &= 1/c^2. \end{aligned} \tag{50}$$

Здесь  $\mu_0$  и  $\varepsilon_0$  константы магнитной и электрической проницаемости окружающей среды.

переход в противоположную систему наблюдения за счёт преобразования, мы получим:

силу отсутствия связи с окружающей средой изменения в функциях  $\Psi$  касаются лишь свойств движущейся частицы через аргументы от её энергии и импульсов по координатам. Для решения парадокса остаётся предположить, что функции  $\Psi$  должны быть связаны с электромагнитными функциями с учётом известных законов физики по электродинамике. В противном случае мы имеем разрыв в преобразованиях, а это равносильно чуду. Следовательно, если исходить из усовершенствованных уравнений Максвелла (44), то для получения идентичности с (45) для первого и третьего уравнений мы можем выразить функции  $\Psi$  следующим образом:

На основании констант электрической и магнитной проницаемости в классической электродинамике в системе измерения СИ для характеристики среды распространения используется формула вычисления волнового сопротивления в виде [24, с. 299]:

$$E_m/H_m = (\mu_0/\varepsilon_0)^{1/2} = 120\pi \approx 377, \tag{51}$$

Однако для системы измерения СГС вообще нет констант электрической и магнитной проницаемости в окружающей среде (вакууме) и таким образом вакуум соответствует геометрии Эвклида. В системе СИ электрическая и магнитная составляющая волны в среде распространения отличаются друг от друга только количественно, и не являются противоположностями, как, например, длина и время, которые связаны по теории Минковского [12, с. 226] через скорость света ( $r=ct$ ). А, если отличия только количественные, то это означает, что и законы физики должны быть одинаковые, чего на практике не наблюдается, так как нет никаких магнитных зарядов в пространстве, которые физики безуспешно ищут. Кроме того,

отсутствие отличий между электрическими и магнитными составляющими исключает и взаимодействие, что соответствует противоположностям, так как для величин отличающихся только количественно происходит ассоциативное сложение или вычитание (принцип суперпозиции). Это означает парадокс, и отсюда следует, что должна быть иная интерпретация констант электрической и магнитной проницаемости, при которой мы имели представление электрических и магнитных составляющих как противоположностей. Учитывая скорость распространения электромагнитных волн со скоростью света, нам остаётся предположить, что электромагнитные составляющие относятся к противоположной системе наблюдения, где выполнение по преобразованиям Лоренца – Минковского соблюдается на основе проекции скорости на время. Иными словами, среда распространения по СТО и ОТО Эйнштейна должна характеризоваться через пространственно-временное искривление, так как никаких иных компонентов для определения физических свойств среды на основе математических формул не предусмотрено, и все остальные характеристики имеют чисто выдуманный характер. В этом случае кинетическая энергия электромагнитной волны в противоположной системе наблюдения будет выражаться потенциальной энергией по ОТО Эйнштейна в нашей системе наблюдения через константы электрической и магнитной проницаемости, так как системы наблюдения отличаются на скорость света и покой в одной означает движение в другой.

Поэтому, нам следует выразить константы

$$\begin{aligned} B &= \mu_0 H = 1/(cu)H = 1/\{c^2[1 - (v_{пр}/c)^2]^{1/2}\}H = 1/\{c[1 - (v_{пр}/c)^2]^{1/2}\}E, \\ D &= \epsilon_0 E = (u/c)E = [1 - (v_{пр}/c)^2]^{1/2}E, \\ \mu_0 \epsilon_0 &= 1/c^2. \end{aligned} \tag{53}$$

Понятно, что наличие констант электрической и магнитной проницаемости в окружающей среде должно определять и соответствующие параметры частиц в Мироздании, так как взаимодействие частиц происходит именно через параметры окружающей среды и именно баланс в обмене исключает распад частиц. Поэтому, как было показано в [1, с. 7-38], с учётом нашей теории масса протона вычисляется исходя из волнового сопротивления среды распространения с учётом максимума энергии излучения по формуле Планка при коэффициенте 4,965 [25, с. 27-31]. Здесь мы учитываем, что в отличие от системы СИ у нас отношение

магнитной и электрической проницаемости через усреднённое (интегральное) движение частиц, со скоростью (кинетической энергией) в противоположной системе наблюдения  $v_t = v_{пр}$ , связанной с нашей системой наблюдения через скорость света. Усреднённое интегральное значение кинетической энергии от противоположности говорит о том, что любая частица в одной противоположности связана с взаимодействием и всеми частицами в другой противоположности. Собственно иной подход означал бы отсутствие учёта взаимодействия и обмена при учёте движения частиц. И это тоже не наша выдумка, так как на этом построена идея получения формулы Планка для замкнутой системы, которой является всё Мироздание, с исключением варианта «ультрафиолетовой катастрофы» [25, с. 27-31], и с использованием закона Больцмана вида  $e^{-x}/(1 - e^{-x}) = 1/(e^x - 1)$ . По сути, это закон связи между распадом в одной противоположности и синтезом в другой противоположности. Отсюда имеем формулы для констант магнитной и электрической проницаемости в виде:

$$\begin{aligned} \mu_0 &= 1/(cu) = 1/[c(c^2 - v_{пр}^2)^{1/2}]; \\ \epsilon_0 &= u/c = (1 - v_{пр}^2/c^2); \\ \mu_0 \epsilon_0 &= 1/c^2. \end{aligned} \tag{52}$$

В этом случае константы электрической и магнитной проницаемости не имеют аналогичный вид, а это даёт их представление как противоположностей, и при этом они отличаются на значение  $c^2$ . Соответственно имеем представление (50) с подчинением ОТО Эйнштейна в виде:

$(\mu_0/\epsilon_0)^{1/2} = 120\pi/c$ , а не просто число  $120\pi$  [24, с. 299]. В итоге выше была получена формула:

$$m_p/m_0 = 4,965 \times (\mu_0/\epsilon_0)^{1/2} m_0/m_0 = 1871, \tag{54}$$

Некоторое небольшое отличие от практики (1836,1) в числовом значении есть, и оно связано с тем, что наши расчёты выполнены для более общего случая с делением только на протон и электрон. Кроме того, при динамике обмена обязательно должна быть энергия с соответствующей массой для излучения. **Таким образом наша теория позволяет определить и разницу масс между протоном и электроном на основе СТО и ОТО Эйнштейна.**

Это в корне отличается от концепции физиков, при котором протон состоит из кварков и

глюонов по рисунку 1. Надо отметить, что усовершенствованные уравнения Максвелла (49), выраженные через закономерности, совпадают с видом общего уравнения Мироздания при  $v < c$ . Это означает, что объекты внутри мироздания, при их наличии, поддерживаются за счёт общего баланса обмена, в динамике взаимодействия между противоположными составляющими.

Из показанной логики следует вывод, что **усовершенствованные уравнения Максвелла являются простейшим отражением взаимодействия противоположностей и отражают реальные объекты в виде электронных и мюонных нейтрино.**

Надо отметить, что так как усовершенствованные уравнения Максвелла представляют собой сочетание уравнения непрерывности с замыканием через проекцию на время, например, для электрической составляющей и ротора – для магнитной составляющей, и наоборот, то фактически мы имеем представление электрического и магнитного полей через электронные и мюонные нейтрино (антинейтрино). Иными словами, через взаимодействие электронных и мюонных нейтрино (антинейтрино) с окружающей средой через излучение и поглощение формируются стационарные электрические и магнитные поля. Действительно в пространстве мы можем наблюдать только напряжённость электрического (магнитного) поля от уравнения непрерывности при взаимодействии, а ротор от магнитного (электрического) поля в силу замкнутости не может дать взаимодействие в силу равенства составляющих. Понятно, что и это наше утверждение о силовом воздействии через электрические и магнитные поля не является выдуманным из головы, а также было отображено в классической электродинамике [26, с. 41-113] при попытке объяснения наличия давления света. Собственно данный вывод физиков основывался на силе Лоренца в системе Хевисайда – Лоренца вида:

$$F = e(E + (1/c)[vB]), \tag{55}$$

Однако как это давно принято у физиков данный переход не обошёлся без подгонок под результат. При этом физики считали, что при отсутствии вещества плотность силы Лоренца (а это отсутствие зарядов) может быть приведена к виду:

$$f = -\partial g/\partial t + \text{div}\hat{T}, \tag{56}$$

Здесь:

$$g = [EB]/(4\pi c), \tag{57}$$

Практически член в (57) выражает

последний член после знака равенства в формуле Лоренца (55). Иными словами, заряд, который по теории Дирака равен  $q = e = \pm 1$ , и скорость ( $v$ ), по собственному желанию, заменили напряжённостью электрического поля. При этом под знак производной по времени ввели произвольно ещё и напряжённость магнитного поля. В итоге получили член, определяющий изменение плотности энергии во времени, который не имеет ничего общего с первоначальным определением силы Лоренца направленной перпендикулярно к магнитному полю и скорости движения заряда. Понятно, что  $\hat{T}$  тензор напряжений Максвелла характеризует первый член после знака равенства в (55), который также отражает, по произвольному решению физиков, изменение энергии в пространстве. В компонентах по координатам и времени мы имеем вид:

$$f^k = -\partial g^k/\partial t + \partial_i T^{ik}, \tag{58}$$

Соответственно в этом случае тензор описывается в виде:

$$T^{ik} = 1/(4\pi)[E^i E^k + B^i B^k - 1/2(E^2 + B^2)\delta^{ik}], \tag{59}$$

Здесь  $\delta^{ik}$  – символ Кронекера.

Далее физики считают, что при усреднении по времени (56) член  $\partial g/\partial t$  исчезает и для средней плотности силы имеем:

$$f = \text{div}\hat{T}, \tag{60}$$

Полученной, таким образом, силе приписывается роль силы давления света. По сути, формула (56) отображает закон, по которому неравенство изменения энергии по времени с изменением по пространству равносильно появлению силы. Однако тут возникает парадокс, связанный с тем, что изменение энергии во времени должно равняться изменению энергии в пространстве [27, с. 44], так как иное означает чудо появления энергии из ничего и исчезновение в ноль. То есть, не соблюдается закон сохранения количества по формуле Умова – Пойтинга:

$$\partial W/\partial t + \text{div}S = 0, \tag{61}$$

Понятно, что формула (57) парадоксальна и противоречит формуле (61). Это означает, что вывод давления света из формулы Лоренца не соответствует действительности. Однако понятно, что раз существует давление света и присутствует закон Лоренца, наблюдаемый на практике, то должна быть связь усовершенствованных уравнений Максвелла, отражающих электронные и мюонные нейтрино (антинейтрино) с силой Лоренца (55), так как иначе

не будет воздействия этих элементарных объектов. Если предполагать что-то иное, то надо иметь реальное представление через объекты взаимодействия с подчинением формуле Мироздания. Собственно закон Лоренца, с учётом представления заряда  $q = e = \pm 1$ , в виде распределения компонент в пространстве можно представить в системе МКСА в виде:

$$\begin{aligned} E_y &= E_x + [v_x B_z]; \\ E_y - E_x &= [v_x B_z]. \end{aligned} \quad (62)$$

Далее, если рассматривать относительность по СТО Эйнштейна, где объект отождествляется с так называемым зарядом, то мы можем представить не движение заряда, который как бы находится в покое, а изменение магнитного поля. Отсюда вид (62) может быть получен из закона Фарадея [28, с. 27] где в частных производных мы имеем:

$$-\partial B_z / \partial t = \partial E_y / \partial x - \partial E_x / \partial y, \quad (63)$$

Дифференциалы на практике можно заменить приращениями  $\Delta$ , так как бесконечно малых величин в Мироздании нет (это противоречит постоянной Планка), тогда перепишем:

$$-\Delta B_z / \Delta t = \Delta E_y / \Delta x - \Delta E_x / \Delta y, \quad (64)$$

По правилам математики, умножим члены уравнения на  $\Delta x$ , и получим:

$$-\Delta B_z \Delta x / \Delta t = \Delta E_y - \Delta E_x \Delta x / \Delta y, \quad (65)$$

Далее рассмотрим вариант, когда в нашей системе есть объекты, подчиняющиеся СТО Эйнштейна с движением. При этом будем считать, что  $\Delta x / \Delta t = v_x$ , а  $\Delta x / \Delta y = 1$  (нет движения между  $x$  и  $y$ , что означает изотропность). Соответственно будем иметь уравнение:

$$-\Delta B_z v_x = \Delta E_y - \Delta E_x, \quad (66)$$

Переходя от приращений к самим величинам, мы получаем (62) с учётом умножение на заряд.

Иными словами сила Лоренца по (55)

$$\begin{aligned} \Delta H - (1/c^2) \partial^2 H / \partial t^2 &= (i \varepsilon_0 c) \nabla j_{\text{м.ст.}t} + \varepsilon_0 \partial (j_{\text{м.ст.}}) / \partial t - \text{rot} (j_{\text{э.ст.}}); \\ \Delta E - (1/c^2) \partial^2 E / \partial t^2 &= (i \mu_0 c) \nabla j_{\text{э.ст.}t} + \mu_0 \partial (j_{\text{э.ст.}}) / \partial t + \text{rot} (j_{\text{м.ст.}}). \end{aligned} \quad (67)$$

Физически это означает, что волновые свойства в одной противоположности определяются динамикой изменения сторонних токов и зарядов, которые в другой противоположности выражают реальное движение частиц. Понятно, что если вместо волнового уравнения слева от знака равенства в (67) будет источник или поглотитель, то мы получим вид вторых и четвертых уравнений в системе Дирака, что характеризует волну с подчинением принципу Гюйгенса-Френеля. Такой вид – это тоже не

отражает закон Фарадея, но в иной форме представления из соответствующей системы наблюдения, связанной с объектом. Однако, как мы показали выше, закон Фарадея имеет парадокс, связанный с тем, что замкнутая величина слева от знака равенства, формируется за счёт изменения по времени, что противоречит уравнению Умова – Пойтинга (61). Отсюда следовала необходимость усовершенствования уравнений Максвелла с учётом соблюдения СТО и ОТО Эйнштейна. Кроме того, с практической точки зрения сила Лоренца по (55) никак не могла дать давление света, так как для давления необходимо было иметь причину в виде силы, а это связано с градиентом изменения по пространству, что и было нами исправлено за счёт проекций электромагнитных составляющих на время (44) с учётом подчинения уравнений СТО и ОТО Эйнштейна. **Таким образом, мы видим, что обычные уравнения Максвелла в принципе не отвечают практическому результату, связанному с наличием давления света. Кроме того, описать наличие отдельных магнитных и электрических сил без градиента по пространству невозможно, и для этого также необходима проекция электромагнитных составляющих на время, чего нет в обычных уравнениях Максвелла.**

Однако, свет – это фотоны, но не сами электронные и мюонные нейтрино (антинейтрино). Поэтому, теперь необходимо показать, как на основании этих уравнений получают фотоны, электроны и позитроны при взаимодействии. Собственно, здесь мы также ничего не изобретали. Так при взаимодействии усовершенствованных уравнений Максвелла были получены уравнения для электромагнитной волны [1, с. 7-38]:

наша выдумка и он был использован физиками в квантовой механике в виде [29, с. 30-31]:

$$\nabla^2 \psi - (1/c^2) \partial^2 \psi / \partial t^2 = m_0^2 \psi, \quad (68)$$

Понятно, что и в классической электродинамике получили аналогичный вид, но для этого использовали векторные потенциалы, которые были связаны с электромагнитными составляющими и фактически отражали те же самые усовершенствованные уравнения Максвелла, но в противоположности в виде:

$$\begin{aligned}
 \mathbf{B} &= \text{rot } \mathbf{A}; \\
 \mathbf{E} &= -\nabla\Phi - \partial\mathbf{A}/\partial t. \\
 \mathbf{B} = \text{rot } \mathbf{A} &= \mu_0 c \mathbf{E} = \mu_0 c (-\nabla\Phi - \partial\mathbf{A}/\partial t) = \mu_0 c (-\partial\Phi/\partial r - \partial\mathbf{A}/\partial t); \\
 -\text{rot } \mathbf{A} &= \mu_0 c (\partial\Phi/\partial r + \partial\mathbf{A}/\partial t) = \mu_0 (c \partial\Phi/\partial r + \partial\Phi/\partial t).
 \end{aligned} \tag{69}$$

Здесь учитывается, что в соответствии с классической электродинамикой мы имеем формулу связи векторных потенциалов из электродинамики [30]:

$$A = (v_g/c^2)\Phi, \tag{70}$$

При этом скорость распространения соответствует значению скорости света  $v_g = c$ .

$$\begin{aligned}
 \partial A_z/\partial y - \partial A_y/\partial z &= -\mu_0 (ic \partial\Phi_t/\partial x + \partial\Phi_x/\partial t); \\
 \partial A_x/\partial z - \partial A_z/\partial x &= -\mu_0 (ic \partial\Phi_t/\partial y + \partial\Phi_y/\partial t); \\
 \partial A_y/\partial x - \partial A_x/\partial y &= -\mu_0 (ic \partial\Phi_t/\partial z + \partial\Phi_z/\partial t).
 \end{aligned} \tag{71}$$

Здесь, мы имеем мнимую единицу  $i=(-1)^{1/2}$ , при проекции  $\Phi$  на время, которая также связана с исключением парадокса обнуления по математике.

Исходя из векторных потенциалов, которые в противоположности характеризуют

$$\begin{aligned}
 \nabla^2 A - (1/c^2) \partial^2 A^M/\partial t^2 &= -\mu_0 j_{э.ст} = (-ce/uc) = m_0/(1 - v_{пр}^2/c^2)^{1/2} = m_э; \\
 \nabla^2 A^M - (1/c^2) \partial^2 A^M/\partial t^2 &= -\varepsilon_0 j_{м.ст} = (-u/c)ce = c(1 - v_{пр}^2/c^2)^{1/2} = 1/m_э.
 \end{aligned} \tag{72}$$

Здесь  $\Phi = A^M$ .

Это означает, что мы имеем обратно - пропорциональную зависимость между сторонними электрическими и магнитными токами, которая совпадает с обратно-пропорциональной зависимостью для объектов длины и времени по СТО Эйнштейна с соблюдением инвариантности. По сути дела, исходя из значений констант электрической и магнитной проницаемости мы получаем, что в уравнениях волны через векторные потенциалы  $\mathbf{A}$  и  $A^M=\Phi$  отображаются значения электрической и магнитной индукции в соответствующей системе наблюдения. Однако отметим вид уравнений (72) не может дать равенства в силу того, что слева от знака равенства присутствует волновая функция, а справа от знака равенства она

$$\begin{aligned}
 \nabla^2 A - (1/c^2) \partial^2 A/\partial t^2 &= -\mu_0 j_{э.ст} = \mu_0 c A = m_0 A/(1 - v_{пр}^2/c^2)^{1/2} = m_э A = A/v_{tm}; \\
 \nabla^2 A^M - (1/c^2) \partial^2 A^M/\partial t^2 &= -\varepsilon_0 j_{м.ст} = \varepsilon_0 c A^M = A^M(1 - v_{пр}^2/c^2)^{1/2}/m_0 = A^M/m_э = v_{tm} A^M.
 \end{aligned} \tag{73}$$

Данный вид уравнений совпадает с видом уравнения (68), полученным физиками, за исключением того, что уравнение (68) не может характеризовать реальные волновые процессы через пространственно-временное искривление с выполнением принципа Гюйгенса-Френеля в силу того, что значение  $m_0 = const$ .

$$\begin{aligned}
 \nabla^2 \mathbf{E} + k^2 \mathbf{E} &= -\mathbf{M}^э; \quad \nabla^2 \mathbf{H} + k^2 \mathbf{H} = -\mathbf{M}^м; \\
 -\mathbf{M}^э &= -i\mu_0 \omega \mathbf{j}^э_{ст} + 1/(i\varepsilon_0 \omega) \text{grad div } \mathbf{j}^э_{ст} - \text{rot } \mathbf{j}^м_{ст}; \\
 -\mathbf{M}^м &= -i\varepsilon_0 \omega \mathbf{j}^м_{ст} + 1/(i\mu_0 \omega) \text{grad div } \mathbf{j}^э_{ст} + \text{rot } \mathbf{j}^э_{ст}.
 \end{aligned} \tag{74}$$

Отметим, что физики при использовании систем измерения СИ или СГС не могли прийти к наличию последнего уравнения (69) из-за отсутствия равенства между  $\mathbf{E}$  и  $\mathbf{H}$  через скорость света по формуле (51), что характеризует эти компоненты как противоположности.

В частных производных мы имеем вид:

усовершенствованные уравнения Максвелла, в классической электродинамике нами были получены волновые уравнения для векторных потенциалов с источниками возбуждения в виде сторонних токов [1, с. 7-38]:

отсутствует и есть числовое значение. Собственно этот парадокс решается, так как по усовершенствованным уравнениям Максвелла (43) сторонние электрические и магнитные токи связаны с изменением электрической и магнитной индукции которые отображаются, как и функции Луи де Бройля в комплексном виде.

В итоге с учётом смены системы наблюдения на противоположную систему, когда масса и скорость в противоположностях меняются местами (это фактически ввёл Бор с учётом обратно-пропорциональной связи и следует также из нашей теории), при  $v_{tn} = (c^2 - v_{пр}^2)^{1/2}$  имеем вид уравнений:

Иными словами, взаимодействие со средой распространения отсутствует. Однако не надо думать, что мы придумали нечто оригинальное, аналогичный вид с учётом взятия производной по времени был показан и в классической электродинамике в виде [31, с. 39-40]:



Кроме того, в классической электродинамике показана связь векторных потенциалов с

$$\begin{aligned} E &= -i\omega\mu_0 A + (1/i\omega\varepsilon_0) \text{grad div}(A) - \text{rot}(A^M), \\ H &= -i\omega\varepsilon_0 A^M + (1/i\omega\mu_0) \text{grad div}(A^M) + \text{rot}(A). \end{aligned} \quad (75)$$

Понятно, что в стационарном режиме в случае распада частиц можно сделать замену **E** и **H** на **A** и **A<sup>M</sup>** в силу закона сохранения количества между противоположностями при взаимном обмене. То есть равный количественный обмен

$$\begin{aligned} -\varepsilon_0 c E_0 &= -\varepsilon_0 H_0 = -\varepsilon_0 c i \text{ grad } A_t - \varepsilon_0 \partial A / \partial t - 1 / \text{rot } A^M; \\ -\varepsilon_0 H_0 &= -1 / (c \mu_0) i \text{ grad } A_t - \varepsilon_0 \partial A / \partial t - 1 / \text{rot } A^M; \\ -c \mu_0 \varepsilon_0 H_0 &= -i \text{ grad } A_t - c \mu_0 \varepsilon_0 \partial A / \partial t - c \mu_0 \text{rot } A^M; \\ -H_0 / c &= -i \text{ grad } A_t - 1 / c \partial A / \partial t - c \mu_0 \text{rot } A^M; \\ -H_0 &= -c i \text{ grad } A_t - \partial A / \partial t - c^2 \mu_0 \text{rot } A^M; \\ -H_0 &= -c i \text{ grad } A_t - (1 / c) \partial A^M / \partial t - c^2 \mu_0 \text{rot } A^M; \\ -c H_0 &= -c^2 i \text{ grad } A_t - \partial A^M / \partial t - c^3 \mu_0 \text{rot } A^M; \\ -c H_0 &= -c^2 i \text{ grad } A_t - \partial A^M / \partial t - (c / \varepsilon_0) \text{rot } A^M; \\ A^M &= c A; A_t = A^M / (c \varepsilon_0); H_0 = i A; i = (-1)^{1/2}; \\ -c H_0 &= -i (c / \varepsilon_0) \text{ grad } A^M - \partial A^M / \partial t - (c / \varepsilon_0) \text{rot } A^M; \\ -i c A &= -i (c / \varepsilon_0) \text{ grad } A^M - \partial A^M / \partial t - (c / \varepsilon_0) \text{rot } A^M; \\ \partial A^M / \partial t - i c A^M + i (c / \varepsilon_0) \text{ grad } A^M + (c / \varepsilon_0) \text{rot } A^M &= 0; \end{aligned} \quad (76)$$

Для учёта волновых свойств от напряжённости магнитного поля с учётом принципа Гюйгенса – Френеля имеем:

$$\begin{aligned} c \mu_0 H_0 &= -i c \mu_0 \text{ grad } A_t^M - \mu_0 \partial A^M / \partial t + \text{rot } A; \\ c \mu_0 H_0 &= -(1 / c \varepsilon_0) i \text{ grad } A_t^M - \mu_0 \partial A^M / \partial t + \text{rot } A; \\ c^2 \mu_0 \varepsilon_0 H_0 &= -i \text{ grad } A_t^M - c \varepsilon_0 \mu_0 \partial A^M / \partial t + c \varepsilon_0 \text{rot } A; \\ H_0 &= -i \text{ grad } A_t^M - 1 / c \partial A^M / \partial t + \varepsilon_0 \text{rot } A^M; \\ c H_0 &= -c i \text{ grad } A_t^M - \partial A^M / \partial t + c \varepsilon_0 \text{rot } A^M; \\ A_t^M &= \varepsilon_0 A^M = \varepsilon_0 c A; \\ c H_0 &= -i c \varepsilon_0 \text{ grad } A^M - \partial A^M / \partial t + c \varepsilon_0 \text{rot } A^M; \\ c H_0 &= -i c \varepsilon_0 \text{ grad } A^M - \partial A^M / \partial t + c \varepsilon_0 \text{rot } A^M; \\ i c A^M &= -i \varepsilon_0 c \text{ grad } A^M - \partial A^M / \partial t + c \varepsilon_0 \text{rot } A^M; \\ \partial A^M / \partial t + i c A^M + c \varepsilon_0 i \text{ grad } A^M + c \varepsilon_0 \text{rot } A^M &= 0. \end{aligned} \quad (77)$$

Здесь мы учитываем, что напряжённости электрических и магнитных полей – это противоположности к векторным потенциалам, что определяется умножением на мнимую единицу. Напомним, что такой переход впервые ввели не мы, а это было сделано в квантовой механике в виде  $\chi_4 = i c t$  или  $i \Phi = A_4$  [14, с. 317]. Кроме того, в силу противодействия электрической составляющей к магнитной составляющей, мы должны при переходе к общей системе наблюдения сделать замену знаков, так как законы физики, связанные с количественными изменениями, не могут иметь двузначный вид для одной общей переменной. Разница может

$$\begin{aligned} \partial A^M / \partial t - i c A^M + i (c / \varepsilon_0) \text{ grad } A^M + (c / \varepsilon_0) \text{rot } A^M &= 0; \\ \partial A^M / \partial t + i c A^M + i c \varepsilon_0 \text{ grad } A^M + c \varepsilon_0 \text{rot } A^M &= 0. \end{aligned} \quad (78)$$

Повторим, что, так как объекты сохраняются, то вместо электрических и магнитных сторонних токов можно ввести векторные потенциалы, исходя из идентичности законов в противоположностях. Здесь учитывается, что если для формирования магнитного или электрического волнового процесса в нашей

источниками возбуждения на основе электрических и магнитных составляющих в виде:

между противоположностями позволяет привести уравнения в зависимости от одной переменной. Для учёта волновых свойств от напряжённости электрического поля с учётом принципа Гюйгенса – Френеля имеем:

касаться только представления объектов в статике в зависимости от принадлежности к противоположностям, что показано ниже. Собственно, в предпоследнем уравнении в (76) смену знака перед значением ротора  $(-c / \varepsilon_0 \text{rot } A^M)$  с минуса на плюс можно рассматривать как смену действия на противодействие, или как смену переменных по координатам длины, так как иное в противоположных системах наблюдения означает отсутствие преобразований с влиянием противоположностей друг на друга. Таким образом, мы получаем два уравнения относительно одной переменной  $A^M$  в виде:

системе наблюдения требовалась динамика изменения электрических и магнитных сторонних токов (67), то в противоположной системе наблюдения уже сам сторонний электрический или магнитный ток с учётом (73) выступает источником формирования волновых процессов в противоположности. В силу симметрии

законов Мироздания в противоположностях для соблюдения закона сохранения количества это правило распространяется и на векторные потенциалы, а также электромагнитные составляющие.

Таким образом, мы выразили уравнения через векторные потенциалы, с учётом, что,  $A_t = \mu_0 A = [m_0 / (c^2 - v_{np}^2)^{1/2}] A$  и  $A_t^M = \varepsilon_0 A = (c^2 - v_{np}^2)^{1/2} A^M$ . Иными словами, мы учитываем, что векторный потенциал по координате длины отличается от векторного потенциала по координате времени на величину, связанную с усреднённой интегральной кинетической энергией в противоположности, выраженной через значение скорости  $v_{np}$  по уравнению вида:  $v = u = (c^2 - v_{np}^2)^{1/2}$  в соответствии с ОТО Эйнштейна. Здесь аналог для магнитных составляющих  $H_t = \mu_0 H$ , и аналог для электрических составляющих  $E_t = \varepsilon_0 E$ . Если исходить из известных законов физики, то в уравнениях (77) значение  $\partial A^M / \partial t + (c\varepsilon_0) rot A^M$  выражает закон Фарадея, а

$$\begin{aligned} \partial A^M / \partial t - icA^M + i(c/\varepsilon_0) grad A^M + (c/\varepsilon_0) rot A^M &= 0; \\ \partial A^M / \partial t - icA^M + i(c^2/u) grad A^M + (c^2/u) rot A^M &= 0; \\ \partial A^M / \partial t - im_0c^2A^M + i(c^2/u) grad A^M + i(c^2/u) rot A^M &= 0; \\ \partial A^M / \partial t + icA^M + c\varepsilon_0 i grad A^M + c\varepsilon_0 rot A^M &= 0; \\ \partial A^M / \partial t + icA^M + iu grad A^M + u rot A^M &= 0; \\ \partial A^M / \partial t + im_0c^2A^M + iu grad A^M + u rot A^M &= 0. \end{aligned} \quad (79)$$

С учётом умножения на мнимую единицу будем иметь:

$$\begin{aligned} i\partial A^M / \partial t + m_0c^2A^M - (c^2/u) grad A^M + (ic^2/u) rot A^M &= 0; \\ i\partial A^M / \partial t - m_0c^2A^M - u grad A^M + iu rot A^M &= 0. \end{aligned} \quad (80)$$

В соответствии с системой Дирака (20), мы должны представить уравнения (80) в частных производных в зависимости аргумента функций по соответствующим переменным в виде:

$$\begin{aligned} i\partial A^M / \partial t - m_0c^2A^M + iu\partial A^M / \partial x - u\partial A^M / \partial y - iu\partial A^M / \partial z &= 0; \\ i\partial A^M / \partial t + m_0c^2A^M + (ic^2/u)\partial A^M / \partial x - (c^2/u)\partial A^M / \partial y - (ic^2/u)\partial A^M / \partial z &= 0. \end{aligned} \quad (81)$$

Понятно, что волновая функция  $A^M$  в каждом случае соответствующих производных по координатам длины и времени должна соответствовать волновым функциям  $\Psi$  по условию закона сохранения количества при преобразованиях. Действительно видно, что первое уравнение в (81) соответствует волновой функции  $\Psi_2$ , с соответствующими производными по частям во втором, третьем, и четвёртом уравнениях системы Дирака (20). Разница между функциями только в том, что вместо значения в скорость света ( $c$ ), присутствует величина ( $u = (c^2 - v_{np}^2)^{1/2}$ ). И это разница связана с тем, что в системе уравнений Дирака на основе волновых функций, характеризующих вероятность, не учитывается состояние окружающей среды, в отличие от электромагнитных функций. Кроме того, при учёте влияния функции  $\Psi_1$  в системе уравнений Дирака, мы должны рассматривать

уравнение  $icA^M = (ic\varepsilon_0) grad A^M$  соответствует поглощению или излучению в окружающей среде. Однако с точки зрения нашей теории и с целью исключения парадоксов замкнутая система ротора определяет объект в виде константы в противоположности  $icA^M = (c\varepsilon_0) rot A^M$ , а оставшаяся часть определяет динамику изменения между противоположностями в пространстве и времени в виде  $\partial A^M / \partial t + (ic\varepsilon_0) grad A^M$  (уравнение непрерывности) в соответствии с СТО и ОТО Эйнштейна. Действительно, если допустить, что изменения по времени не приводят к изменениям по длине в соответствии с СТО и ОТО Эйнштейна, то тем самым исключается связь противоположностей и парадоксы с чудесами неизбежны.

Если расписать систему уравнений (77) относительно приравнивания к нулю, и с учётом  $m_0 = 1/c$ , а также, что  $c\varepsilon_0 = cu/c = (c^2 - v_{np}^2)^{1/2}$ ,  $c\mu_0 = c/(cu) = 1/(c^2 - v_{np}^2)^{1/2}$ , то мы получим:

условие смены системы наблюдения на противоположную систему, при котором сумма сменяется на разность, и наоборот. Иными словами, в своей системе уравнений Дирак использовал взаимодействие противоположностей с учётом рассмотрения от соответствующих систем наблюдения при переходе от волновых свойств к корпускулярным свойствам с учётом движения и смены знаков. Таким образом, мы при переходе от  $\Psi$  функций к реальным электромагнитным функциям через векторные потенциалы будем использовать те же условия взаимодействия, что применил Дирак. Иными словами, Дирак тоже не обошёлся без представления объектов в зависимости от системы наблюдения. Соответственно замену волновых функций  $\Psi$  на векторные потенциалы можно представить в виде:

$$\begin{aligned} \Psi_1 &= \{A_{x1}, A_{ty1}, A_{z1}, A_{t1}\}, \Psi_2 = \{A_{x2}, A_{ty2}, A_{z2}, A_{t2}\}, \\ \Psi_3 &= \{A_{x3}, A_{ty3}, A_{z3}, A_{t3}\}, \Psi_4 = \{A_{x4}, A_{ty4}, A_{z4}, A_{t4}\}. \end{aligned} \quad (82)$$

При этом волновые функции  $\Psi$  Луи де Бройля при соответствии уравнению энергии Эйнштейна имеют вид:

$$\Psi(t, r) = \exp[-i[(Et - Pr)]] = \exp[-i(Et - P_x x - P_y y - P_z z)], \quad (83)$$

Далее мы можем расписать уравнения на основе векторных потенциалов аналогично системе уравнений Дирака (20) с учётом (82) в виде:

$$\begin{aligned} i\partial A_{y1}^M/\partial t - m_0 c^2 A_1^M + iu\partial A_{x4}^M/\partial x + u\partial A_{ty4}^M/\partial y + iu\partial A_{z3}^M/\partial z &= 0; \\ i\partial A_{y2}^M/\partial t - m_0 c^2 A_2^M + iu\partial A_{x3}^M/\partial x - u\partial A_{ty3}^M/\partial y - iu\partial A_{z4}^M/\partial z &= 0; \\ i\partial A_{y3}^M/\partial t + m_0 c^2 A_3^M + (ic^2/u)\partial A_{x2}^M/\partial x + (c^2/u)\partial A_{ty2}^M/\partial y + (ic^2/u)\partial A_{z1}^M/\partial z &= 0 \\ i\partial A_{y4}^M/\partial t + m_0 c^2 A_4^M + (ic^2/u)\partial A_{x1}^M/\partial x - (c^2/u)\partial A_{ty1}^M/\partial y - (ic^2/u)\partial A_{z2}^M/\partial z &= 0. \end{aligned} \quad (84)$$

Здесь мы учитываем, что взаимодействие компонент векторных потенциалов при преобразовании и переходе от волновых свойств к корпускулярным свойствам меняется, так как

иное означало отсутствие самого взаимодействия. После взятия производных по волновым функциям аналогичным (80) получим вид по аналогии с (18):

$$\begin{aligned} EA_1^M - m_0 c^2 A_1^M - uP_x A_4^M + iuP_y A_4^M - uP_z A_3^M &= 0; \\ EA_2^M - m_0 c^2 A_2^M - uP_x A_3^M - iuP_y A_3^M + uP_z A_4^M &= 0; \\ EA_3^M + m_0 c^2 A_3^M - (c^2/u)P_x A_2^M + i(c^2/u)P_y A_2^M - (c^2/u)P_z A_1^M &= 0; \\ EA_4^M + m_0 c^2 A_4^M - (c^2/u)P_x A_1^M - i(c^2/u)P_y A_1^M + (c^2/u)P_z A_2^M &= 0. \end{aligned} \quad (85)$$

С учётом выражения одних функций через другие для свободной частицы без внешнего электромагнитного поля получаем:

$$\begin{aligned} A_1^M &= (uP_x A_4^M - iuP_y A_4^M + uP_z A_3^M)/(E - m_0 c^2); \\ A_2^M &= (uP_x A_3^M + iuP_y A_3^M - uP_z A_4^M)/(E - m_0 c^2); \\ A_3^M &= [(c^2/u)P_x A_2^M - (ic^2/u)P_y A_2^M + (c^2/u)P_z A_1^M]/(E + m_0 c^2); \\ A_4^M &= [(c^2/u)P_x A_1^M + (ic^2/u)P_y A_1^M - (c^2/u)P_z A_2^M]/(E + m_0 c^2). \end{aligned} \quad (86)$$

Далее подставляем одни функции вместо других и сокращаем подобные члены:

$$\begin{aligned} A_1^M &= c^2[P_x(P_x A_1^M + iP_y A_1^M - P_z A_2^M) - iP_y(P_x A_1^M + iP_y A_1^M - P_z A_2^M) + \\ &+ P_z(P_x A_2^M - iP_y A_2^M + P_z A_1^M)]/[(E - m_0 c^2)(E + m_0 c^2)]; \\ A_1^M &= c^2[P_x^2 A_1^M + iP_x P_y A_1^M - P_x P_z A_2^M - iP_y P_x A_1^M + P_y^2 A_1^M + iP_y P_z A_2^M + \\ &+ P_z P_x A_2^M - iP_z P_y A_2^M + P_z^2 A_1^M]/[(E - m_0 c^2)(E + m_0 c^2)]; \\ (E^2 - m_0^2 c^4)A_1^M &= c^2[P_x^2 A_1^M + P_y^2 A_1^M + P_z^2 A_1^M]. \end{aligned} \quad (87)$$

С учётом сокращения на общую волновую функцию  $A_1^M$ , имеем энергию в квадрате для частиц с учётом кинетической энергии от противоположности. Для отражения движения без наличия внешних сил, как положительных (позитрон), так и отрицательных (электрон) частиц, имеем формулу энергии Эйнштейна:

$$E = \pm[m_0^2 c^4 + c^2(P_x^2 + P_y^2 + P_z^2)]^{1/2}, \quad (88)$$

Таким образом, мы получили переход от волновых свойств к корпускулярным свойствам на основе векторного потенциала  $A^M$ , а это означает однозначную связь электромагнитных свойств с корпускулярными свойствами. В итоге уравнение (88) соответствует так называемым заряженным элементарным частицам (электрон, позитрон), которые отражают реально движение наипростейших объектов длины или времени, что мы показали в [32, с. 5-44; 33, с. 32-56].

Надо отметить, что уравнения (73) отражают формирование излучения на основе

пространственно-временного искривления среды, что мы показали в [1, с. 7-38]. То есть, здесь отражено не влияние движения одной частицы от противоположности, а влияние от движения всех частиц от противоположности. При этом максимум кривой излучения по уравнению Планка соответствует стабильному состоянию таких частиц как электрон и протон. Так как представление электрических и магнитных составляющих зависит от скорости движения частиц и имеет место относительность магнитных и электрических полей [34, с. 269], то в этом случае должна быть связь между напряжённостями электрической и магнитной составляющими как противоположностей при подчинении СТО и ОТО Эйнштейна. Физики попытались показать эту связь по формуле, которая аналогична формуле связи длины и времени в виде:

$$\begin{aligned} \Delta x_1 &= v_x \Delta t / (1 - v_x^2/c^2)^{1/2}; \\ \Delta t_1 &= (v_x \Delta x / c^2) / (1 - v_x^2/c^2)^{1/2}. \end{aligned} \quad (89)$$

В итоге Фейнман получил выражение [35, с. 269]:

$$B = (v/c^2) \times E, \quad (90)$$

Сравнивая нижнее уравнение (89) с уравнением (90), мы видим отличие (90) от нижнего уравнения (89) в том, что в уравнение (90) входит константа магнитной проницаемости  $\mu_0$ , которая характеризует состояние среды распространения. Соответственно есть разница и на величину  $\mu_0 = 1 / (cu) = 1 / [c(c^2 - v_{np}^2)^{1/2}]$ . Отсюда можно сделать следующие преобразования формулы (90):

$$\begin{aligned} B &= (v/c^2) \times E, \\ H &= [v/(\mu_0 c^2)] \times E = v \varepsilon_0 \times E = v \times D, \\ cE &= [(vu/c)] \times E, \\ c^2 &= v(c^2 - v_{np}^2)^{1/2}, \\ c^4/v^2 &= c^2 - v_{np}^2, \\ c^2/v^2 &= 1 - v_{np}^2/c^2, \\ c^2/v^2 + v_{np}^2/c^2 &= 1. \end{aligned} \quad (91)$$

Последнее уравнение в (91) соответствует замкнутой системе двух противоположностей по уравнению окружности с учётом обратной пропорциональной связи. Напомним, что с учётом нашей теории для элементарной частицы с массой  $m_0=1/c$ , исходя из формулы Луи де Бройля, мы можем связать частоту и скорость в виде:

$$\begin{aligned} \lambda &= c/f = h/p \\ f &= c^2 p = c^2 m_0 v = cv. \end{aligned} \quad (92)$$

Здесь необходимо отметить, что представление через частоту и скорость относится к противоположным системам наблюдения, связанным через скорость света. Иными словами,

$$(v/c)B = v\mu_0 H/c = v/(uc^2)H = v/[c^2(1 - v_{np}^2/c^2)^{1/2}]E, \quad (94)$$

Собственно эта формула является обратной к формуле (91) [35, с. 89-269], при скорости  $v=c$ , но за счёт нормировки на скорость света мы имеем рассмотрение из противоположной системы наблюдения. Это по виду соответствует второму уравнению в (89) если считать  $(v/c)B = \Delta t_1$ , а  $vE/[c^2(1 - v_{np}^2/c^2)^{1/2}] = v_x \Delta x / c^2 / (1 - v_x^2/c^2)^{1/2}$ . Понятно, что при  $v = u = (c^2 - v_{np}^2)^{1/2}$ , мы получаем в системе МКСА:

$$vB = cuB/c = \varepsilon_0 \mu_0 cH = c/(c^2)H = E, \quad (95)$$

Иными словами, баланс между значениями констант электрической и магнитной проницаемости с точки зрения интегральных значений скоростей частиц в противоположностях соответствует начальному условию связи электрической и магнитной напряжённости поля в виде  $H=cE$ . При этом скорость движения

мы имеем первоначальную связь через скорость света аналогично связи длины и времени по идее Минковского [12, с. 226]. Из формулы (90) также следует, что представление процесса и физических величин также зависит от системы наблюдения. Теперь вспомним известную формулу Луи де Бройля для описания «волн материи» по которой со всякой неподвижной частицей массой  $m$  связан некоторый периодический процесс частоты  $f$  [6, с. 216-217] и учётом ОТО Эйнштейна, а также что по нашей теории  $m_0=1/c=h$ :

$$\begin{aligned} mc^2 &= hf; \\ m_0 c^2 / (1 - v_{np}^2/c^2)^{1/2} &= hf; \\ c^2 / (1 - v_{np}^2/c^2)^{1/2} &= f; \\ c^2 / f &= (1 - v_{np}^2/c^2)^{1/2}; \\ c^4 / f^2 &= (1 - v_{np}^2/c^2); \\ c^4 / f^2 + v_{np}^2 / c^2 &= 1; \\ c^2 / v^2 + v_{np}^2 / c^2 &= 1. \end{aligned} \quad (93)$$

Это совпадает с результатом в (91). Иными словами, мы получаем один и тот же закон, что означает симметрию в противоположностях, и соответствует представлению электромагнитных составляющих в одной системе наблюдения как величин длины (массы) и времени (обратно-пропорциональна частоте) в противоположной системе наблюдения. Надо отметить, что формула (90) может рассматриваться как вклад в электромагнитное излучение в одной противоположности за счёт движения частицы в другой противоположности. Действительно, мы можем представить наличие магнитной индукции частицы с учётом движения в системе СИ в виде произведения:

частицы  $v$  в одной противоположности связана с компенсацией движения в другой противоположности. Напомним, что такая же начальная связь была предложена Минковским [12, с. 226]  $r=ct$ , для таких противоположностей как длина и время.

Однако, как известно, электрон и позитрон, как противоположности, аннигилируют с превращением в фотоны. Отсюда их существование было бы невозможно, если бы в соответствии с нашей теорией между глобальными противоположностями не существовало закона, при котором кинетическая энергия в одной противоположности выглядит как потенциальная энергия в другой противоположности. И именно разница масс между протоном и электроном, с разным представлением кинетической и потенциальной энергии от систем

наблюдения в противоположностях, исключает аннигиляцию. В соответствии с этим формула для энергии частицы физиками представлена в виде [36, с. 237]:

$$E = \pm[m^2c^4 + c^2(P_x^2 + P_y^2 + P_z^2)]^{1/2}, \quad (96)$$

Понятно, что изменение массы в (93) связано с переходом в противоположность которое определяется на основе баланса между константами электрической и магнитной проницаемости. В этом случае волновая функция в одной противоположности, вида:  $\Psi(t, r) = \exp[-i[(Et - Pr)]] = \exp[-i(Et - P_x x - P_y y - P_z z)]$  которая обеспечивала соответствие корпускулярных свойств электрону и позитрону должна отличаться от волновой функции в другой противоположности в соответствии с константой проницаемости, которая характеризует кинетическую энергию среды в данном месте. В этом случае мы имеем пере-счёт, например, на константу электрической проницаемости, так как в противном случае

$$\begin{aligned} \Psi(t, r) &= \exp[-i[(Et - Pr)\epsilon_0]] = \exp[-i[(Et - Pr)c^2/\mu_0]] = \\ &= \exp[-i(Et - P_x x - P_y y - P_z z)\epsilon_0]. \end{aligned} \quad (97)$$

В этом случае уравнение (84) с учётом операции дифференцирования по волновым функциям может быть представлено в виде:

$$\begin{aligned} \epsilon_0 E A_1^M - m_0 c^2 A_1^M - \epsilon_0 u P_x A_4^M + i \epsilon_0 u P_y A_4^M - \epsilon_0 u P_z A_3^M &= 0; \\ \epsilon_0 E A_2^M - m_0 c^2 A_2^M - \epsilon_0 u P_x A_3^M - i \epsilon_0 u P_y A_3^M + \epsilon_0 u P_z A_4^M &= 0; \\ \epsilon_0 E A_3^M + m_0 c^2 A_3^M - (\epsilon_0 c^2/u) P_x A_2^M + i(\epsilon_0 c^2/u) P_y A_2^M - (\epsilon_0 c^2/u) P_z A_1^M &= 0; \\ \epsilon_0 E A_4^M + m_0 c^2 A_4^M - (\epsilon_0 c^2/u) P_x A_1^M - i(\epsilon_0 c^2/u) P_y A_1^M + (\epsilon_0 c^2/u) P_z A_2^M &= 0. \end{aligned} \quad (98)$$

При нормировке на константу электрической проницаемости имеем вид:

$$\begin{aligned} E A_1^M - (m_0 c^2/\epsilon_0) A_1^M - u P_x A_4^M + i u P_y A_4^M - u P_z A_3^M &= 0; \\ E A_2^M - (m_0 c^2/\epsilon_0) A_2^M - u P_x A_3^M - i u P_y A_3^M + u P_z A_4^M &= 0; \\ E A_3^M + (m_0 c^2/\epsilon_0) A_3^M - (c^2/u) P_x A_2^M + i(c^2/u) P_y A_2^M - (c^2/u) P_z A_1^M &= 0; \\ E A_4^M + (m_0 c^2/\epsilon_0) A_4^M - (c^2/u) P_x A_1^M - i(c^2/u) P_y A_1^M + (c^2/u) P_z A_2^M &= 0. \end{aligned} \quad (99)$$

Собственно, это означает, что элементы среды распространения в соответствующей системе наблюдения на основании СТО и ОТО Эйнштейна рассматриваются как корпускулярные объекты с превращением кинетической энергии в потенциальную энергию, и наоборот.

$$\begin{aligned} A_1^M &= (u P_x A_4^M - i u P_y A_4^M + u P_z A_3^M)/(E - m_0 c^2/\epsilon_0); \\ A_2^M &= (u P_x A_3^M + i u P_y A_3^M - u P_z A_4^M)/(E - m_0 c^2/\epsilon_0); \\ A_3^M &= [(c^2/u) P_x A_2^M - (i c^2/u) P_y A_2^M + (c^2/u) P_z A_1^M]/(E + m_0 c^2/\epsilon_0); \\ A_4^M &= [(c^2/u) P_x A_1^M + (i c^2/u) P_y A_1^M - (c^2/u) P_z A_2^M]/(E + m_0 c^2/\epsilon_0). \end{aligned} \quad (100)$$

При учёте значения константы электрической проницаемости  $\epsilon_0 = (1 - v_{пр}^2/c^2)^{1/2}$  подставляем одни функции вместо других и сокращаем подобные члены:

$$\begin{aligned} A_1^M &= c^2 [P_x (P_x A_1^M + i P_y A_1^M - P_z A_2^M) - i P_y (P_x A_1^M + i P_y A_1^M - P_z A_2^M) + \\ &+ P_z (P_x A_2^M - i P_y A_2^M + P_z A_1^M)] / [(E - mc^2)(E + mc^2)]; \\ A_1^M &= c^2 [P_x^2 A_1^M + i P_x P_y A_1^M - P_x P_z A_2^M - i P_y P_x A_1^M + P_y^2 A_1^M + i P_y P_z A_2^M + \\ &+ P_z P_x A_2^M - i P_z P_y A_2^M + P_z^2 A_1^M] / [(E - mc^2)(E + mc^2)]; \\ (E^2 - m^2 c^4) A_1^M &= c^2 [P_x^2 A_1^M + P_y^2 A_1^M + P_z^2 A_1^M]. \end{aligned} \quad (101)$$

между противоположностями нет отличий, связанных с выполнением СТО и ОТО Эйнштейна. При этом влияние кинетической энергии от движения в противоположности должно применяться ко всему аргументу функции, так как мы рассматриваем одну систему наблюдения с переходом в другую противоположную систему наблюдения и их связь определяется СТО и ОТО Эйнштейна. Иное (при применении перехода за счёт движения в аргументе только к энергии или импульсу) даёт изменение между энергией и импульсом в зависимости от противоположности и системы наблюдения. Это даёт скачок (разрыв) в выполнении законов физики при переходе, что противоречит симметрии и инвариантности, за счёт количественного различия между кинетической и потенциальной энергией. То есть не соблюдается закон сохранения количества при обмене между противоположностями. Отсюда мы будем иметь выражение функций в виде:

С учётом выражения одних функций через другие для свободной частицы без внешнего электромагнитного поля получаем:

Здесь  $m = m_0/\varepsilon_0 = m_0/(1 - v_{пр}^2/c^2)^{1/2}$ . Сокращая на волновую функцию  $A_1^M$ , получаем соответствие с выражением энергии (96). При этом надо учитывать, что константы электрической и магнитной проницаемости также имеют зависимость от местоположения в среде распространения, что определяет баланс между частицами и средой в плане синтеза и распада. **Соответственно, мы видим, что в отличие от нашей теории, система уравнений Дирака, без учёта состояния среды пространства, не способна описать частицы с разной массой покоя.**

Исходя из системы уравнений Дирака с учётом наших усовершенствованных уравнений Максвелла видно, что излучение и поглощение определяется сменой компонент по направлению в самой системе уравнений, и соответственно при этом происходит изменение направления движения частиц. Понятно, что этот процесс на практике (46) связан с излучением и поглощением электронных и мюонных нейтрино (антинейтрино), а также с их взаимодействием с излучением и поглощением

$$\begin{aligned} \nabla^2 A - (1/c^2) \partial^2 A / \partial t^2 &= m_3 A = m_3 (v_g/c^2) A^M; \\ c(\nabla^2 A - 1/c^2 \partial^2 A / \partial t^2) &= m_3 v_g A^M / c; \\ \nabla^2 A^M - (1/c^2) \partial^2 A^M / \partial t^2 &= m_3 v_g A. \end{aligned} \tag{102}$$

Здесь мы учитываем, что верхнее уравнение в (102) относится к рассмотрению от системы наблюдения, связанной с векторным потенциалом  $A^M$  (от противоположности, характеризующей длину в СТО Эйнштейна). При этом в системе наблюдения от волновых свойств, при скорости движения волны со скоростью света, мы учитываем, что в соответствующей противоположной системе наблюдения  $A^M = cA$ , и мы имеем нижнее уравнение в (102), что совпадает с (89). Данный подход соответствует идее Луи де Бройля, где волновой процесс в одной противоположности однозначно связан с импульсом движения частицы в другой противоположности с учётом обмена между противоположностями со скоростью света. *Это отличается от концепции физиков, где формирование электромагнитного поля связывают с неким электрическим зарядом, который не имеет энергии, так как не входит в уравнение энергии Эйнштейна, что было учтено Дираком ( $q = e = \pm 1$ ). Следовательно, если в случае отображения от системы наблюдения от векторного потенциала  $A^M$  мы имели зависимость формирования волнового процесса от*

фотонов. При этом сам процесс изменения связан с балансом по электромагнитному излучению и поглощению между частицами и окружающей средой. Как мы показали выше, процесс электромагнитного излучения в соответствии с формулой Планка на основе пространственно-временного искривления среды пространства определяется по уравнениям в (73). Однако данные уравнения (73) рассматривают вариант общего интегрального движения корпускулярных частиц в противоположности с отображением излучения за счёт констант электрической и магнитной проницаемости. Для отображения излучения, связанного с конкретной частицей, мы должны иметь соответствие частоты излучения импульсу с выполнением закона Луи де Бройля (92). В этом случае излучение в одной противоположности должно характеризоваться через импульс в другой противоположности, что было нами показано в [1, с. 7-38]. Отсюда при переходе в систему наблюдения от векторного потенциала  $\Phi = A^M$  с учётом (67) имеем для верхнего уравнения (73):

константы магнитной проницаемости, выраженной через неподвижное пространственно-временное искривление в виде массы  $m_3$ , то при отображении через векторный потенциал  $A$ , мы имеем представление от системы, связанной с наблюдением от времени, в которой масса  $m_3$  уже движется со скоростью  $v_g$ . Отсюда сохранение вида объектов при переходе в противоположность, например, только с заменой длины на время, и наоборот, исключало бы возможность взаимодействия и различия объектов за счёт изменения. Действительно представление изменения окружающей среды в противоположностях путём превращения длины на время, и наоборот, даёт однородность без объектов. А это означает отсутствие взаимодействия. Для нижнего уравнения в (73) мы должны учесть, что масса и скорость в противоположностях меняются местами с учетом (10) при обратно-пропорциональной связи ( $r = m = 1/v$ ) и в этом случае мы имеем уравнение (70) в виде:

$$A^M = c^2 A / v_g = m_g c^2 A, \tag{103}$$



Отсюда получаем:

$$\begin{aligned} \nabla^2 A^M - 1/c^2 \partial^2 A^M / \partial t^2 &= -\varepsilon_0 j_{M,CT} = A^M (1 - v_{np}^2/c^2)^{1/2} / m_0 = A^M / m_3 = v_{tm} A^M = v_{tm} m_g c^2 A; \\ (\nabla^2 A^M - 1/c^2 \partial^2 A^M / \partial t^2) &= c(\nabla^2 A - 1/c^2 \partial^2 A / \partial t^2) = m_g v_{tm} c A^M; \\ (\nabla^2 A - 1/c^2 \partial^2 A / \partial t^2) &= m_g v_{tm} A^M. \end{aligned} \quad (104)$$

Здесь  $1/m_3 = v_{tm}$ . Соответственно для нижнего уравнения в противоположной системе наблюдения, при  $A^M/c=A$ , таким образом, мы видим, что волновой процесс в одной системе наблюдения формируется за счёт корпускулярного движения в противоположной системе наблюдения, и наоборот. При этом скорость в одной системе наблюдения от А (кинетическая энергия) трансформируется в противоположной системе наблюдения от А<sup>М</sup> в массу (потенциальная энергия), и наоборот. Фактически мы имеем закон, по которому движущийся электрон в одной системе наблюдения представляется протоном в другой системе наблюдения, за счёт смены скорости на массу, и данные представления частиц определяются на основе составляющих электромагнитной волны в соответствующей системе наблюдения. Не надо думать, что мы придумали в (102) и (104) нечто оригинальное. То есть, значение масс было введено в классическую электродинамику, но под видом плотности сторонних зарядов с подчинением СТО и ОТО Эйнштейна, как это было видно по уравнениям (40). Напомним, что по уравнению энергии Эйнштейна понятие заряда относится не к величине, а к знаку  $\pm 1$ , так как в формуле Эйнштейна заряд не обладает энергией. Следует ещё раз отметить, что, используя вектор – потенциалы, а также сторонние токи и заряды, физики до нас установили правило, по которому формирование волновых

$$\nabla^2 A - \frac{(\frac{1}{c^2})\partial^2 A}{\partial t^2} = -\mu_0 j^{CT} = -\mu_0 c \rho^{CT} = -\rho^{CT} / \varepsilon_0, \quad (107)$$

Однако следует отметить, что в этом случае мы имеем парадокс, отсутствия противоположностей в объекте, которые получались в нашем случае. Здесь, чтобы не нарушать принцип Гюйгенса-Френеля в каждой точке среды распространения должно быть взаимодействие распространяющегося электромагнитного поля с объектами среды, которые характеризуются как источники возбуждения. При этом в силу того, что мы имеем волновой вид как электрической, так и магнитной составляющей (а это противоположности), то эти источники

$$\begin{aligned} P &= D - E = \varepsilon_0 E - E = [1 - (v_{np}/c)^2]E - E = \varepsilon_1 E = \varepsilon \varepsilon_0 E; \\ M &= B - H = \mu_0 H - H = 1/\{c^2[1 - (v_{np}/c)^2]\}H - H = \mu_1 H = \mu \mu_0 H. \end{aligned} \quad (108)$$

Иными словами, источниками волнового вида, в противоположной системе наблюдения,

процессов в одной противоположности определяется движением объектов в другой противоположности. Отличие касается того, что они вопреки парадоксу  $div(\mu_0 rot H) = \mu_0 div(rot H) = div j = -\partial \rho / \partial t = 0$ , ввели, как им казалось, полное значение плотности тока в уравнения Максвелла и получили:

$$\begin{aligned} rot H &= \partial D / \partial t + j; \quad rot E = -\partial B / \partial t; \\ div D &= \rho; \quad div B = 0; \quad D = \varepsilon \varepsilon_0 E; \quad B \\ &= \mu \mu_0 H; \\ j &= \sigma E + j^{CT}. \end{aligned} \quad (105)$$

Иными словами, если мы исходили из формирования объектов на основе усовершенствованных уравнений Максвелла, которые определяют реальные объекты в виде электронных и мюонных нейтрино (антинейтрино), то физики, пропустили цепочку образования движущихся объектов на основании взаимодействия электронных и мюонных нейтрино (антинейтрино) по системе уравнений Дирака. Собственно, это упрощение также привело их к наличию волновых свойств в противоположности через вектор – потенциалы в виде [37]:

$$\begin{aligned} \nabla^2 A - (\varepsilon \mu / c^2) \partial^2 A / \partial t^2 &= -\mu \mu_0 j; \\ \nabla^2 \Phi - (\varepsilon \mu / c^2) \partial^2 \Phi / \partial t^2 &= -\rho / (\varepsilon \varepsilon_0). \end{aligned} \quad (106)$$

При  $\sigma = 0; j = j^{CT}$ , а также  $\mu = 1, \varepsilon = 1$ , мы с учётом нашей теории при  $\Phi=cA$  получаем, что эти два уравнения представляют собой вариант одного общего первого уравнения в (72):

возбуждения отличаются, но при возбуждении должны иметь изменяющийся во времени вид в данной точке возбуждения. И это отражено по формулам (73). Однако данный характер возбуждения это не наше новшество, фактически данный вид уравнений для излучения с источниками был получен и в классической электродинамике [38, с. 124-125] при попытке объяснить излучение электромагнитных полей через вибраторы Герца. В этом случае физики ввели поляризованность **P** и намагниченность **M** в системе МКСА в виде:

выступают напряжённости электрических и магнитных полей уже в нашей системе

наблюдения с учётом пространственно-временного искривления среды распространения за вычетом начальных значений напряжённости электромагнитных полей. Отсюда электрическая поляризованность и соответственно намагниченность в противоположности могут выступать как параметры длины и времени, характеризующие некий объект с подчинением ОТО Эйнштейна и при наличии инвариантности относительно систем координат. Данный вывод следует в силу того, что мы имеем одинаковое представление через уравнение окружности как для электромагнитных составляющих в (91), так и для формулы Луи де Бройля (93) вида  $hf = h/t = \{h/(1 - v_{пр}^2/c^2)$

$$\begin{aligned} (\nabla^2\Phi - 1/c^2 \partial^2\Phi/\partial t^2) &= divP; \\ (\nabla^2A - 1/c^2 \partial^2A/\partial t^2) &= -(1/c)\partial P/\partial t - rotM; \\ divA + (1/c)\partial\Phi/\partial t &= 0. \end{aligned} \tag{110}$$

Следует отметить, что значения в первых двух уравнениях в (110), стоящие справа от знака равенства, не соответствуют (106) и (107) при  $\sigma = 0; j = j^{ct}$ , а также  $\mu = 1, \epsilon = 1$ , так как в том случае предполагалась связь  $cA = \Phi$ . Иными словами, выбран вариант формирования значения заряда и тока, без их взаимной связи через скорость света как противоположностей. При этом, если  $divP = -(1/c)\partial P/\partial t$ , а  $rotM = 0$ , то мы имеем идентичность уравнений. По сути, первое уравнение в (110) отражает формирование волновых процессов от пространственно-временного искривления среды в соответствии с идеей Луи де Бройля в статике, а вторая формула отражает волновой процесс от динамики изменения по обычному уравнению Максвелла. Это означает, что в данном случае волновые процессы по электродинамическим потенциалам формируются от противоположностей, при котором один волновой процесс по  $\Phi$  связан с пространственно-временным искривлением по ОТО Эйнштейна, а второй волновой процесс по  $A$  связан с динамикой изменения с подчинением СТО Эйнштейна. Это подобно формируемым вкладам в (75) в классической электродинамике. Понятно, что волновые процессы от противоположностей должны обеспечивать баланс обмена между глобальными противоположностями (в силу закона сохранения

$$\begin{aligned} \Phi &= -div\Pi; \\ A &= (1/c)\partial\Pi/\partial t + rotZ. \end{aligned} \tag{111}$$

Тогда верхнее уравнение (110) приводится к следующему виду:

$$\begin{aligned} \nabla^2(-div\Pi) - 1/c^2 \partial^2(-div\Pi)/\partial t^2 &= divP; \\ div[\nabla^2(-\Pi)] - div[1/c^2 \partial^2(-\Pi)/\partial t^2] &= divP. \end{aligned} \tag{112}$$

$c^2)^{1/2}\}c^2 = l_0/(1 - v_{пр}^2/c^2)^{1/2}c^2 = lc^2 = mc^2$ . То есть, мы можем, исходя из симметрии, рассматривать эквивалентность формирования волновых процессов в противоположностях. При этом то, что рассматривается как длина и время характеризующая некий объект в одной противоположности отражается в виде силового воздействия электрических и магнитных составляющих в другой противоположности. Далее в классической электродинамике считают, что:

$$\begin{aligned} \rho &= -divP; \\ j &= \partial P/\partial t + crotM. \end{aligned} \tag{109}$$

В таком случае электромагнитные потенциалы  $\Phi$  и  $A$  могут быть найдены из уравнений:

количества), и таким образом, пространственно-временное искривление в одной противоположности (потенциальная энергия) формируется за счёт волновых процессов, связанных с кинетической энергией в другой противоположности, и наоборот. Иными словами, физики по (110) и без нас практически ввели разницу представления в зависимости от системы наблюдения от противоположности. Отсюда мы можем рассматривать правые части первого и второго уравнений в (110) как отражение формирования общего суммарного волнового электрического (или магнитного) процесса по компонентам поляризации и намагниченности, подобно сторонним токам по уравнениям (6). То есть, и в этом случае мы видим необходимость усовершенствования уравнений Максвелла для учёта отражения формирования суммарного волнового процесса по электрической или магнитной компоненте от противоположностей, так как проекции электромагнитных компонент на время характеризуют противоположность к компонентам по пространству.

Далее, чтобы выполнить условие Лоренца, физики ввели так называемые электрический ( $\Pi$ ) и магнитный ( $Z$ ) векторы Герца, сделав подстановку:

На следующем шаге учитывают, что одинаковые изменения по дивергенции не влияют на закон сохранения количества, и отсюда получают:

$$\text{div}(\nabla^2\Pi - 1/c^2 \partial^2\Pi/\partial t^2 + P) = 0, \quad (113)$$

Второе уравнение в (110) с учётом второго уравнения в (111) приводится к виду:

$$\begin{aligned} \nabla^2[(1/c)\partial\Pi/\partial t + \text{rot}Z] - 1/c^2 \partial^2[(1/c)\partial\Pi/\partial t + \text{rot}Z]/\partial t^2 &= -(1/c)\partial P/\partial t - \text{rot}M; \\ (1/c)\partial[\nabla^2\Pi - (1/c^2) \partial^2\Pi/\partial t^2 + P]/\partial t + \text{rot}[\nabla^2Z - (1/c^2)\partial^2Z/\partial t^2 + M] &= 0. \end{aligned} \quad (114)$$

Из уравнения (113) следует, что:

$$(\nabla^2\Pi - 1/c^2 \partial^2\Pi/\partial t^2 + P) = \text{rot}(a), \quad (115)$$

Здесь  $a$  – произвольный вектор. Тогда первое уравнение из (111) сводится к следующему виду:

$$\text{rot}(\nabla^2Z - 1/c^2 \partial^2Z/\partial t^2 + M + (1/c)\partial a/\partial t) = 0, \quad (116)$$

Из него в свою очередь вытекает, что:

$$\text{rot}(\nabla^2Z - 1/c^2 \partial^2Z/\partial t^2 + M) = (1/c)\partial a/\partial t + \nabla\chi, \quad (117)$$

Здесь  $\chi$  – также произвольный скаляр.

Так как при изменениях в дифференциальном виде подстановка  $P \rightarrow P - \text{rot}(a)$ , и  $M \rightarrow M + (1/c)\partial a/\partial t - \nabla\chi$  не меняет зависимости от источников  $p$  и  $j$ , то в системе МКСА имеем:

$$\begin{aligned} (\nabla^2\Pi - 1/c^2 \partial^2\Pi/\partial t^2) &= -P; \\ (\nabla^2Z - 1/c^2 \partial^2Z/\partial t^2) &= -M. \end{aligned} \quad (118)$$

При выражении через напряжённости электрических и магнитных полей мы имеем:

$$\begin{aligned} E &= -\nabla\Phi - (1/c)\partial A/\partial t = \nabla\text{div} - (1/c)\partial[(1/c)\partial\Pi/\partial t]/\partial t - (1/c)\partial(\text{rot}Z)/\partial t; \\ E &= \nabla^2\Pi - (1/c^2)\partial^2\Pi/\partial t^2 - (1/c)\partial(\text{rot}Z)/\partial t; \\ B &= \text{rot}A = \text{rot}\text{rot}Z + (1/c)\partial(\text{rot}\Pi)/\partial t. \end{aligned} \quad (121)$$

Иными словами, значение  $\nabla^2\Pi - (1/c^2)\partial^2\Pi/\partial t^2$  во втором уравнении (121) было произвольно заменено на  $\text{rot}\text{rot}\Pi$ . И это было сделано с целью дальнейшей подгонки под результат при определении полей электрического и магнитного вибраторов Герца. Однако мы напомним, что, как было показано в [1, с. 7-38], исключить равенство нулю в математике выражения  $\text{rot}(\text{rot}F) = \nabla\text{div}F - \Delta F = 0$ , можно, только если рассматривать процесс с точки зрения изменений по пространству и времени, а не с учётом изменения только по пространству, где производные составляющие при вычитании идентичны. Поэтому все попытки при вычитании в динамике идентичных производных получить некоторое значение отличное от нуля равносильно чуду. Однако в случае обмена между противоположностями, какими являются длина и время, и при равенстве изменений по пространству и времени с соблюдением закона сохранения количества, мы не имеем противоречий. При этом, исходя из наличия представления  $\Pi$  и  $Z$ , а также длины и времени, в виде закономерностей гиперболического косинуса и синуса по общей формуле Мироздания мы имеем уравнения волны с

$$\begin{aligned} (\nabla^2\Pi - 1/c^2 \partial^2\Pi/\partial t^2) &= -P = -\varepsilon\varepsilon_0 E; \\ (\nabla^2Z - 1/c^2 \partial^2Z/\partial t^2) &= -M = -\mu\mu_0 H. \end{aligned} \quad (119)$$

Собственно, мы получили аналог уравнений (73) при соответствующей замене переменных. Отсюда следует, что формируемая напряжённость в одной противоположности означает волновой процесс в другой противоположности.

При этом из классической электродинамики [38, с. 124-125] с учётом выражения электромагнитных составляющих через векторные потенциалы показано и обратное представление в виде:

$$\begin{aligned} E &= -P + \text{rot}\text{rot}\Pi - \partial(\text{rot}Z)/\partial t; \\ B &= H + M = \text{rot}\text{rot}Z + \partial(\text{rot}\Pi)/\partial t. \end{aligned} \quad (120)$$

Собственно, нам непонятно, как был получен указанный результат, так как с учётом уравнений (111) мы получили следующий вид:

источником возбуждения. Собственно, только в этом случае замкнутый процесс в одной противоположности и системе наблюдения выражается в виде составляющей объекта в другой противоположности через воздействие. Соответственно тогда мы имеем равенство исходя из физики с заменой значения  $r=ct$  в соответствии с теорией Минковского [12, с. 226], что также фактически было сделано в электродинамике в первом уравнении (120), но для значения  $Z$ :

$$\text{rot}\text{rot}Z = \nabla\text{div}Z - \Delta Z = (\nabla^2Z - 1/c^2 \partial^2Z/\partial t^2), \quad (122)$$

Фактически мы поменяли систему наблюдения на противоположную систему. Одновременно в соответствии с  $r=ct$  мы имеем такую же замену, связанную с переходом в противоположность и для второго члена справа от знака равенства в (121)  $(1/c)\partial(\text{rot}Z)/\partial t = \partial(\text{rot}Z)/\partial r = \text{grad}(\text{rot}Z) = 0$  и  $(1/c)\partial(\text{rot}\Pi)/\partial t = \partial(\text{rot}\Pi)/\partial r = \text{grad}(\text{rot}\Pi) = 0$ . Собственно, и эта замена не наше новшество, так как мы из классической электродинамики имеем, что при замене переменных дифференцирования с длины на время, и наоборот. в одном случае имеем:  $E = -\nabla\Phi - (1/c)\partial A/\partial t$ , а в другом случае:  $\text{div}A + (1/c)\partial\Phi/\partial t = 0$ . То есть в первом

случае производные выступают как единое целое, а во втором случае как противоположности. Иными словами, разомкнутость в одной противоположности означает замкнутость в другой противоположности с обнулением в динамике взаимодействия. Отсюда получаем обратный вид уравнений для напряжённостей полей от волновых процессов в виде:

$$\begin{aligned} E &= \nabla^2 \Pi - (1/c^2) \partial^2 \Pi / \partial t^2; \\ B &= \nabla^2 Z - (1/c^2) \partial^2 Z / \partial t^2. \end{aligned} \quad (123)$$

Это противоречит уравнениям в (118) и означает, что мы имеем неоднозначность в представлении электрического ( $\Pi$ ) и магнитного ( $Z$ ) векторов Герца, с одной стороны через электрическую поляризованность ( $\mathbf{P}$ ), и намагниченность ( $\mathbf{M}$ ), а с другой стороны через электрическую напряжённость  $\mathbf{E}$  и магнитную индукцию  $\mathbf{B}$ . Исключить неоднозначность можно, если  $\mathbf{P}=\mathbf{E}$ , а  $\mathbf{M}=\mathbf{B}$ .

Понятно, что вид (122) с заменой волнового вида с изменением по пространству и времени на изменения только по пространству, также фактически был введён в электродинамике до нас, но с подгонкой под результат. Это было сделано для определения поля электрического вибратора Герца, длина которого  $l$  постоянна, а заряд отдельного полюса меняется со временем. Если рассматривать поле вибратора на расстоянии  $r \gg l$ , то его можно считать

$$\text{rot}(\Pi) = \text{rot}[p(t - r/c)/r] = [rp]/r^3 - [r\dot{p}]/(r^2c), \quad (128)$$

То есть мы имеем вторую подгонку под результат. Кроме того, величина любой замкнутой величины в динамике изменения производных по координатам должна равняться нулю, иначе это не ротор. То есть мы не имеем ротора как такового с равенством производных по координатам и это третья подгонка под результат. **Отсюда следует, что дальнейшее определение электрических и магнитных полей электрического вибратора Герца по формулам (124–128) в классической электродинамике не имеет научной основы, и связывается с попыткой подгонки под результат.**

Понятно, что такое обилие ссылок в нашей теории на уже известные уравнения в классической электродинамике и квантовой механике, а также учёт СТО и ОТО Эйнштейна уже давно должны были бы натолкнуть учёных на признание усовершенствованных уравнений Максвелла, тем более что они фактически описывают реальные объекты в виде электронных и мюонных нейтрино (антинейтрино). При

сосредоточенным диполем и положить  $\mathbf{P} = p(t)\delta(r)$ , здесь  $\delta(r)$  – дельта-функция. При определении полей электрического и магнитного вибраторов Герца [38, с. 124-125] считается,  $\mathbf{M}=0$ , и вне вибратора  $\mathbf{P}=0$ . Но, если считать правильным (120), то это бы означало, что в (118) мы имеем плоские волны без взаимосвязи электромагнитных составляющих, и которые не подчиняются принципу Гюйгенса Френеля, так как  $\mathbf{P}=\mathbf{M}=0$ . *И это первая подгонка под результат.* Соответственно физики предполагают, что векторы Герца имеют вид:

$$\Pi = (1/r)p(t - r/c); Z = 0, \quad (124)$$

При этом по (120), физики имеют уравнения:

$$E = \text{rotrot}\Pi; B = (1/c)\partial(\text{rot}\Pi)/\partial t, \quad (125)$$

Заметим, что получить излучение, не имея перехода к волновому виду только на основании изменений по пространству невозможно. Далее используется уравнение:

$$\text{rot}(\phi a) = \phi \text{rota} + [\nabla \phi a], \quad (126)$$

Однако надо отметить, что в данном варианте изменений по ротору величина  $\phi = 1/r = \text{const}$ , и соответствует радиусу. Поэтому при замкнутом процессе от ротора, она не может изменяться. Отсюда имеем:

$$\text{rot}(\phi a) = \phi \text{rota}, \quad (127)$$

Но физики тем, что радиус окружности неизменен, пренебрегли, и получили:

этом вопрос стоял однозначно, либо чудеса волновых функций, характеризующих вероятность с телепортацией объектов, либо реальные волновые электромагнитные функции. Однако даже при отсутствии альтернативы, физики не хотят признавать то, что давно уже используется в электродинамике и квантовой механике.

**Поэтому не признание усовершенствованных уравнений Максвелла касается не того, что мы что-то выдумали из головы на основании наших желаний, а того, что исходя из корыстных интересов и от некомпетентности, академики РАН РФ пытаются скрыть от студентов допущенные подгонки под результат, как в электродинамике, так и в квантовой механике.** Однако в век информации это им вряд ли удастся сделать на продолжительное время. И чтобы не быть голословными в обвинениях мы приводим ответ из Администрации Президента РФ на рисунке 3.



АДМИНИСТРАЦИЯ ПРЕЗИДЕНТА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**УПРАВЛЕНИЕ  
ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПО РАБОТЕ С ОБРАЩЕНИЯМИ ГРАЖДАН  
И ОРГАНИЗАЦИЙ**

РЫСИНУ А.В.  
andrei\_rysin@mail.ru

ул. Ильинка, д. 23, Москва, Российская Федерация, 103132

« 24 » декабря 20 24 г.



1384445

№ A26-02-138444591

Повторно уведомляем, что на основании части 5 статьи 11 Федерального закона № 59-ФЗ принято решение о безосновательности очередного обращения, переписка с Вами по вопросам, связанным с усовершенствованием Вами уравнения Максвелла, критикой научных организаций по данному вопросу, а также несогласием в связи с этим с результатами рассмотрения Ваших обращений уполномоченными лицами – работниками Управления Президента Российской Федерации по работе с обращениями граждан и организаций, прекращена.

Советник Управления

Е.Симанькова

Рис. 3. Ответ из Администрации Президента РФ

Надо отметить, что комиссия РАН РФ по борьбе с лженаукой также отмалчивается, как и все другие известные университеты (МГУ, МИФИ, МФТИ и т. д.), несмотря на наши неоднократные обращения. Можно было бы осуществить объективное обсуждение на конференциях, в средствах массовой информации или научных советах, так как существует

венчурный инвестиционный фонд «Imperious Group», который должен по декларируемой своей деятельности способствовать продвижению изобретений и открытий. Однако и тут страх экспертов от неполноты знаний и компетентности не даёт возможности открыто обсудить проблемы и кризис в науке (рис. 4).

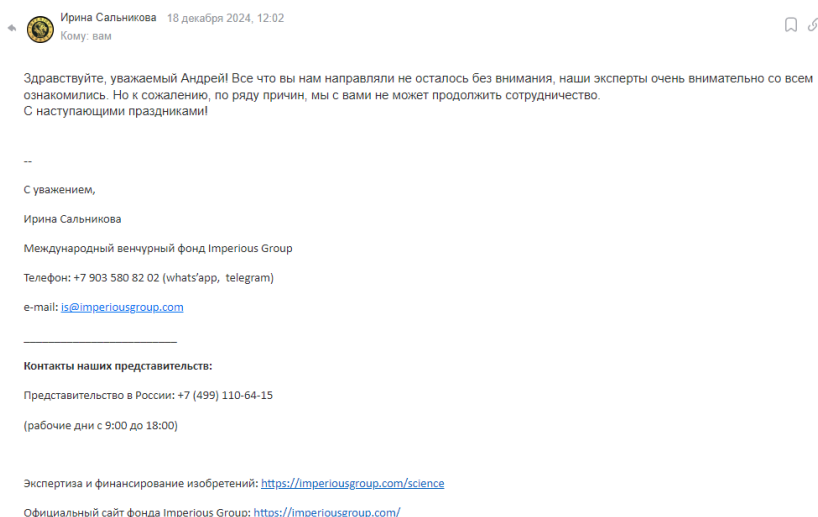


Рис. 4. Ответ от «Imperious Group»

Исходя из того, что эксперты внимательно ознакомились с материалами, следует вывод о том, что они не могли не заметить, что основной вопрос касается замены нереальных вероятностных волновых величин на реальные электромагнитные величины. А раз они не хотят продолжать сотрудничество, то это означает, что их устраивают чудеса в физике через телепортацию. В этой ситуации для борьбы с мракобесием в физике могут помочь только публикации наших статей в журналах.

### Литература

1. Рысин А.В., Бойкачев В.Н., Селютин А.В. Развитие электродинамики и физики на основе теории Мироздания. Часть 6. Подгонки под результат в квантовой механике и физике. Часть 11 // Актуальные исследования. – 2025. – № 7 (238). – Часть 1. – С. 7-38.
2. Рысин А.В., Никифоров И.К., Бойкачев В.Н. Развитие философии на основе логики теории Мироздания от простого состояния к сложному состоянию с учётом физических явлений // Актуальные исследования. – 2024. – № 31 (213). – Часть 2. – С. 5-37.
3. Савельев И.В. Курс общей физики. Т. 1 – Москва: Наука, 1977. – С. 333.
4. Линде А.Д. Физика элементарных частиц и инфляционная космология. Москва: Наука, 1990. – 280 с.
5. Соколов А.А., Тернов И.М., Жуковский В.Ч. Квантовая механика. – М.: Наука, 1979. – С. 147-338.
6. Терлецкий Я.П., Рыбаков Ю.П. Электродинамика. – Москва: Высш. шк., 1980. – С. 216-217.
7. Соколов А.А., Тернов И.М., Жуковский В.Ч. Квантовая механика. – Москва: Наука, 1979. – С. 341.
8. Соколов А.А., Тернов И.М., Жуковский В.Ч. Квантовая механика. – Москва: Наука, 1979. – С. 349.
9. Савельев И.В. Курс общей физики. Т. 3. – Москва: Наука, 1979. – С. 58-59.
10. Савельев И.В. Курс общей физики. Т. 2. – Москва: Наука, 1979. – С. 118-119.
11. Соколов А.А., Тернов И.М., Жуковский В.Ч. Квантовая механика. – Москва: Наука, 1979. – С. 295-298.
12. Терлецкий Я.П., Рыбаков Ю.П. Электродинамика. – Москва: Высш. шк., 1980. – С. 226.
13. Савельев И.В. Курс общей физики. Т. 3. – Москва: Наука, 1979. – С. 63.
14. Соколов А.А., Тернов И.М., Жуковский В.Ч. Квантовая механика. – М.: Наука, 1979. – С. 317.
15. Терлецкий Я.П., Рыбаков Ю.П. Электродинамика. – Москва: Высш. шк., 1980. – С. 26-28.
16. Никольский В.В., Никольская Т.И. Электродинамика и распространение радиоволн. – Москва: Наука, 1989. – С. 29.
17. Никольский В.В., Никольская Т.И. Электродинамика и распространение радиоволн. – Москва: Наука, 1989. – С. 27.
18. Соколов А.А., Тернов И.М., Жуковский В.Ч. Квантовая механика. – М.: Наука, 1979. – С. 300.
19. Фейнман Р., Лейтон Р., Сэндс М. Фейнмановские лекции по физике Т. 6: Электродинамика. Москва: Мир, 1977. – С. 271.
20. Терлецкий Я.П., Рыбаков Ю.П. Электродинамика. – Москва: Высш. шк., 1980. – С. 117-191.
21. Соколов А.А., Тернов И.М., Жуковский В.Ч. Квантовая механика. – М.: Наука, 1979. – С. 355.
22. Савельев И.В. Курс общей физики. Т. 3. – М.: Наука, 1979. – С. 277.
23. Никольский В.В., Никольская Т.И. Электродинамика и распространение радиоволн. – Москва: Наука, 1989. – С. 25.
24. Савельев И.В. Курс общей физики. Т. 2 – Москва: Наука, 1978. – С. 299.
25. Савельев И.В. Курс общей физики. Т. 2 – Москва: Наука, 1978. – С. 27-31.
26. Терлецкий Я.П., Рыбаков Ю.П. Электродинамика. – Москва: Высш. шк., 1980. – С. 41-113.
27. Терлецкий Я.П., Рыбаков Ю.П. Электродинамика. – Москва: Высш. шк., 1980. – С. 44.
28. Терлецкий Я.П., Рыбаков Ю.П. Электродинамика. – Москва: Высш. шк., 1980. – С. 27.
29. Соколов А.А., Тернов И.М., Жуковский В.Ч. Квантовая механика. – Москва: Наука, 1979. – С. 30-31.
30. Фейнман Р., Лейтон Р., Сэндс М. Фейнмановские лекции по физике т. 6: Электродинамика. – Москва: Мир, 1977. – С. 165.
31. Марков Г.Т., Петров Б.М., Грудинская Г.П. Электродинамика и распространение радиоволн. – Москва: Советское радио, 1979. – С. 39-40.
32. Рысин А.В., Никифоров И.К., Бойкачев В.Н., Селютин А.В. Развитие электродинамики и физики на основе теории Мироздания. Часть 3. Подгонки под результат в квантовой механике и физике. Часть 8 // Актуальные

исследования. – 2024. – № 44 (226). – Часть 1. – С. 5-44.

33. Рысин А.В., Никифоров И.К., Бойкачев В.Н., Селютин А.В. Развитие электродинамики и физики на основе теории Мироздания. Часть 4. Подгонки под результат в квантовой механике и физике. Часть 9 // Актуальные исследования. – 2024. – № 47 (226). – Часть 1. – С. 32-56.

34. Фейнман Р., Лейтон Р., Сэндс М. Фейнмановские лекции по физике Т. 5: Электричество и магнетизм. Москва: Мир, 1977. – С. 269.

35. Фейнман Р., Лейтон Р., Сэндс М. Фейнмановские лекции по физике Т. 6: Электродинамика. Москва: Мир, 1977. – С. 89-269.

36. Савельев И.В. Курс общей физики. Т. 1 – Москва: Наука, 1977. – С. 237.

37. Никольский В.В., Никольская Т.И. Электродинамика и распространение радиоволн. – Москва: Наука, 1989. – С. 119.

38. Терлецкий Я.П., Рыбаков Ю.П. Электродинамика. – Москва: Высш. шк., 1980. – С. 124-125.

### **RYSIN Andrey Vladimirovich**

Radio Engineer, ANO "NTIC "Techcom", Russia, Moscow

### **BOYKACHEV Vladislav Naumovich**

Director, Candidate of Technical Sciences, ANO "NTIC "Techcom",  
Russia, Moscow

### **SELYUTIN Alexander Vladimirovich**

General Director, GC "RUSTP", Russia, Moscow

## **THE DEVELOPMENT OF ELECTRODYNAMICS AND PHYSICS ON THE BASE OF THE THEORY OF THE UNIVERSE. PART 7. THE FITTING OF THE RESULT IN QUANTUM MECHANICS AND PHYSICS. PART 12**

**Abstract.** *In this article, we will look at the paradoxes allowed in electrodynamics and quantum mechanics, in the theory of radiation (absorption). In the previous article [1, c. 7-38], we showed that zeroing in mathematics in the form of  $\text{rot}(\text{rot}F) = \nabla \text{div}F - \Delta F = 0$ , connected with ignoring presence of contrasts and a difference in attribute of an accessory through imaginary unit ( $i = (-1)^{1/2}$ ), has led to absence of transition to Dirac's system of equations. This eliminated wave-particle dualism and the transition from a simple version to a complex version, due to transformations from closed solutions to open solutions, and vice versa. Moreover, the logic of communication of contrasts offered by us is based on known formulas and actually was already used by physicists; it was required to comprehend only it theoretically and on the basis of experiments. In this article, we will show that only the improved Maxwell equations allow us to describe the presence of light pressure, reflect the force action through the Coulomb and Lorentz forces, and explain the formation of static electric and magnetic fields separately. Recall that at the present stage, the crisis in science is aggravated by the fact that pseudo-scientists, contrary to practical results and theory, try to hide their incompetence and avoid discussions because of their selfish interests, and the Administration of the President of the Russian Federation helps them in this.*

**Keywords:** *Einstein's SRT and GRT, improved Maxwell equations, Huygens–Fresnel principle, D'Alembert equation, Dirac system of equations, Schrodinger equation, Hamilton equation – Jacobi.*

# ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

**АБУШОВ Мухаммед Ильхам оглу**

магистрант,

Азербайджанский государственный университет нефти и промышленности,  
Азербайджан, г. Баку

*Научный руководитель – доцент кафедры вычислительной математики  
Азербайджанского государственного университета нефти и промышленности,  
кандидат физико-математических наук Григорьев Илья Сергеевич*

## ОПТИМИЗАЦИЯ ОДНОИМПУЛЬСНЫХ ТРАЕКТОРИЙ ВОЗВРАТА С ОРБИТЫ ИСКУССТВЕННОГО СПУТНИКА ЛУНЫ

**Аннотация.** В статье рассматривается построение оптимальных одноимпульсных траекторий перелета космического аппарата с орбиты Луны в атмосферу Земли на основе принципа максимума с численным решением краевых задач методом стрельбы в рамках ограниченной круговой задачи трёх тел.

**Ключевые слова:** одноимпульсная траектория, краевая задача, круговая задача трёх тел, метод стрельбы, принцип максимума.

### Введение

В данной статье рассматривается задача построения оптимальных одноимпульсных траекторий перелета с орбиты Луны в атмосферу Земли космического аппарата (КА) на основе принципа максимума с численным решением краевых задач методом стрельбы в рамках ограниченной круговой задачи трёх тел. Рассматриваются перелеты в плоскости орбиты Луны с минимальными затратами характеристической скорости при ограниченном отрезке времени перелета.

Оптимизация траекторий играет важную роль в космических миссиях, так как позволяет снизить расход топлива и увеличить полезную нагрузку. В данной работе применяются современные методы численного моделирования, включая методы интегрирования дифференциальных уравнений и решения краевых задач.

Новизна данной работы заключается в применении численного метода стрельбы в сочетании с алгоритмами оптимизации для построения одноимпульсных траекторий возврата КА с орбиты Луны в атмосферу Земли. В отличие от классических методов, предложенный подход позволяет учитывать широкий диапазон начальных условий и минимизировать характеристики скорости, что повышает эффективность миссий с ограниченными запасами топлива.

### Материалы и методы

Для моделирования движения космического аппарата (КА) использовалась ограниченная круговая задача трёх тел [4], где учитывается влияние гравитационных сил Земли и Луны, но пренебрегается воздействием КА на эти тела. Движение КА в этой системе описывается системой дифференциальных уравнений [4]:

$$\begin{aligned} \dot{x} &= u, \\ \dot{y} &= v, \\ \dot{u} &= -\frac{\mu_3(x-x_3)}{r_{3к}^3} - \frac{\mu_L(x-x_L)}{r_{Лк}^3} + \omega^2 x + 2\omega v \equiv f_1, \\ \dot{v} &= -\frac{\mu_3 y}{r_{3к}^3} - \frac{\mu_L y}{r_{Лк}^3} + \omega^2 y - 2\omega u \equiv f_2, \end{aligned} \quad (1)$$



Здесь  $\omega$  – величина угловой скорости вращения системы Земля-Луна:

$$\omega \equiv \sqrt{\frac{\mu_3 + \mu_L}{(x_3 + x_L)^3}}, \quad (2)$$

$\mu_3, \mu_L$  – гравитационные параметры Земли и Луны,  $\mu_3 \equiv g_3 R_3^2, \mu_L \equiv g_L R_L^2, g_3, g_L$  – гравитационные ускорения у поверхностей Земли и Луны,  $g_3 = 9,81 \frac{M}{c^2}, g_L = 1,62 \frac{M}{c^2}, R_3, R_L$  – средние радиусы Земли и Луны,  $R_3 = 6378$  км,  $R_L = 1738$  км,  $r_{3K}$  – расстояние между Землей и КА,  $r_{LK}$  – расстояние между Луной и КА:

$$r_{3K} \equiv \sqrt{(x - x_3)^2 + y^2}, r_{LK} \equiv \sqrt{(x - x_L)^2 + y^2}, \quad (3)$$

$x, y, u, v$  – декартовы координаты и соответствующие им составляющие скорости центра

$$I \equiv \left( u(0) + \frac{v_0^* y(0)}{R_L + h_L} \right)^2 + \left( v(0) - \frac{v_0^* (x(0) - x_L)}{R_L + h_L} \right)^2 \rightarrow \min,$$

$$\dot{x} = u,$$

$$\dot{y} = v,$$

$$\dot{u} = -\frac{\mu_3(x-x_3)}{r_{3K}^3} - \frac{\mu_L(x-x_L)}{r_{3L}^3} + \omega^2 x + 2\omega v = f_1,$$

$$\dot{v} = -\frac{\mu_3 y}{r_{3K}^3} - \frac{\mu_L y}{r_{3L}^3} + \omega^2 y - 2\omega u = f_2,$$

$$G_1 = (x(0) - x_L)^2 + y^2(0) - (R_L + h_L)^2 = 0,$$

$$G_2 = (x(t_1) - x_3)^2 + y^2(t_1) - (R_3 + h_3)^2 = 0,$$

$$0 < t_1 < T.$$

Где  $I$  – функционал,  $(u(0), v(0))$  представляющий собой квадрат величины импульсного воздействия в начальный момент времени, – скорость на траектории ухода после импульсного воздействия:

$$v_0^* \equiv \sqrt{\frac{\mu_L}{R_L + h_L}} - \omega(R_L + h_L), \quad (6)$$

$G_1, G_2$  – краевые условия,  $t_1$  – конечный момент времени ( $T = 250000$  с).

Данная задача решается на основе принципа Лагранжа снятия ограничений в импульсной постановке [2].

Для решения задачи применялись численные методы:

- Метод стрельбы [1, 5] для численного решения краевой задачи;
- Метод Дормана-Принса 8 (7) [6] для интегрирования системы дифференциальных уравнений;
- Метод Ньютона в модификации Федоренко [5] с нормировкой Исаева-Сонина

масс КА,  $x_3, x_L$  – координаты центра масс Земли и Луны:

$$x_3 \equiv -\frac{x_{3L} \cdot \mu_L}{\mu_3 + \mu_L}, x_L \equiv \frac{x_{3L} \cdot \mu_3}{\mu_3 + \mu_L}, \quad (4)$$

$x_{3L} = 384400$  км – расстояние между Землей и Луной.

На траектории активное управление отсутствует (осуществляется импульсное воздействие в начальный момент времени),  $x(t), y(t), u(t), v(t)$  – кусочно-гладкие функции, удовлетворяющие уравнениям выше.

В итоге рассматриваемая задача оптимизации формализуется в следующем виде:

[3, с. 1114-1116] для решения нелинейных систем уравнений.

### Результаты

В ходе расчетов были определены оптимальные параметры одноимпульсного перелета, включая начальные скорости и углы выхода с орбиты Луны.

Рассчитанные параметры:

- Угол схода с орбиты Луны:  $0,196^\circ$ .
- Угол входа в атмосферу Земли:  $0,0828^\circ$ .
- Оптимальные значения скоростей на различных этапах перелета.

Дополнительно был проведен анализ влияния начальных условий на траекторию КА, включая варьирование начального импульса и времени запуска.

Дополнительно был проведен анализ влияния начальных условий на траекторию КА, включая варьирование начального импульса и времени запуска.

Построенная траектория удовлетворяет всем ограничениям краевой задачи с точностью, равной  $10^{-9}$  (рис. 1).

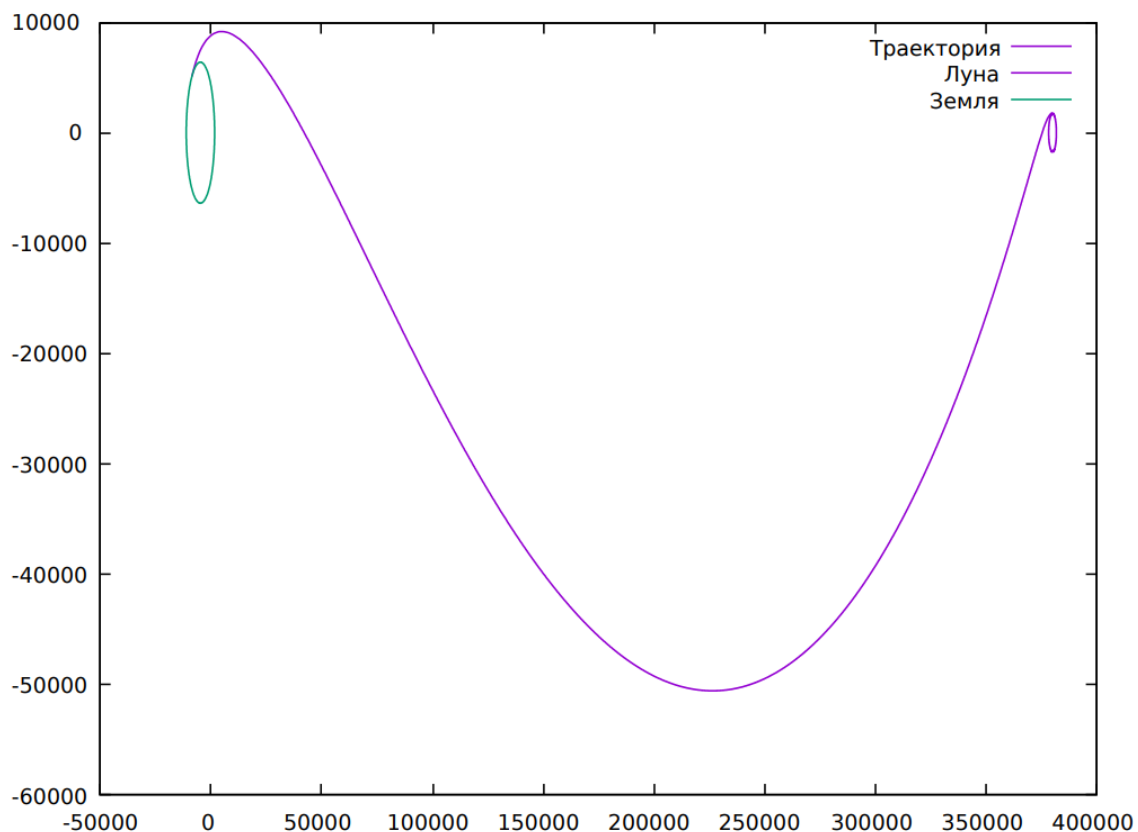


Рис. 1. Трактория возврата КА

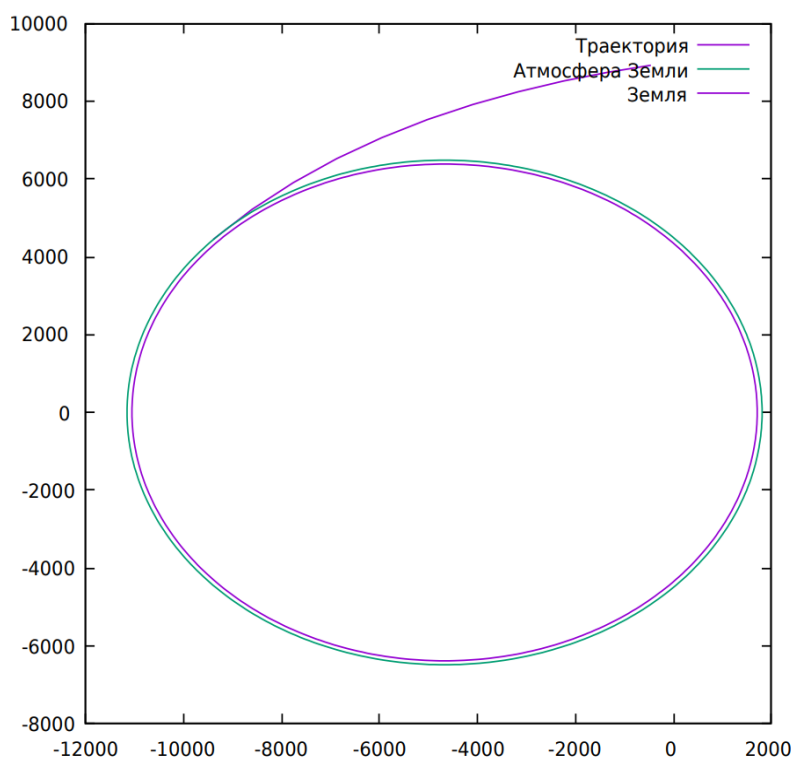


Рис. 2. Части на входе в атмосферу Земли траектории возврата КА

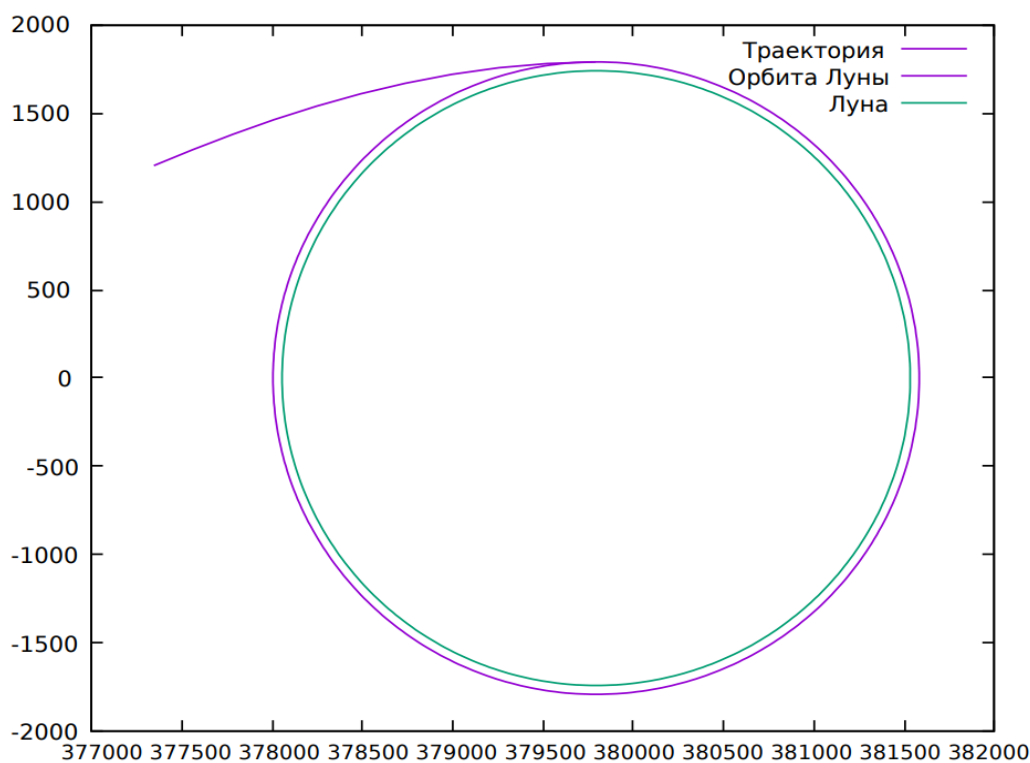


Рис. 3. Части на сходе с орбиты Луны траектории возврата КА

### Заключение

В данной работе была рассмотрена задача оптимизации одноимпульсных траекторий возврата с орбиты ИСЛ. Задача была формализована в соответствии с методикой [2]. На основе соответствующего принципа Лагранжа её решение свелось к решению краевой задачи импульсной постановки. Краевая задача решена численно методом стрельбы. Входящая в метод стрельбы задача Коши для системы ОДУ решалась численно методом Дормана-Принса 8 (7), система нелинейных уравнений для вектор-функции невязок – методом Ньютона-Исаева-Сонина, система линейных алгебраических уравнений – методом Гаусса с выбором ведущего элемента по столбцу, производные вычислялись с использованием конечных разностей. В результате решения задачи определена экстремаль.

### Литература

1. Бахвалов Н.С., Жидков Н.П., Кобельков Г.М. Численные методы. М.: Наука, 1987.
2. Григорьев И.С., Григорьев К.Г., The use of solutions to problems of spacecraft trajectory optimization in impulse formulation when solving the problems of optimal control of trajectories of a spacecraft with limited thrust engine: I и II, в журнале Cosmic Research, издательство М. Наука, Т. 45, № 4 и 6, 2007.
3. Исаев В. К., Сонин В. В., “Об одной модификации метода Ньютона численного решения краевых задач”, Ж. вычисл. матем. и матем. физ., 3:6 (1963), С. 1114-1116.
4. Охоцимский Д.Е., Сихарулидзе Ю.Г. Основы механики космического полета. М.: Наука, 1990.
5. Федоренко Р.П. Приближенное решение задач оптимального управления. М.: Наука, 1978.
6. Хайпер Э., Нерсетт С., Ваннер Г. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Перевод с англ. М.: Мир, 1990.

**ABUSHOV Mukhammad Ilham oglu**

Master's Student, Azerbaijan State University of Petroleum and Industry,  
Azerbaijan, Baku

*Scientific Advisor – Associate Professor of the Department of Computational Mathematics  
of the Azerbaijan State University of Petroleum and Industry,  
Candidate of Physico-Mathematical Sciences Grigoriev Ilya Sergeevich*

## **OPTIMIZATION OF SINGLE-IMPULSE RETURN TRAJECTORIES FROM THE ORBIT OF AN ARTIFICIAL LUNAR SATELLITE**

**Abstract.** *This paper examines the construction of optimal single-impulse transfer trajectories of a spacecraft from the Moon's orbit to the Earth's atmosphere based on the maximum principle, with numerical solutions of boundary value problems using the shooting method within the framework of the restricted circular three-body problem.*

**Keywords:** *single-impulse trajectory, boundary value problem, circular three-body problem, shooting method, maximum principle.*

**ЛИСИЦИНСКАЯ Софья Андреевна**

студентка,

Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет,  
Россия, г. Санкт-Петербург

*Научный руководитель – доцент кафедры теплогазоснабжения и вентиляции  
Санкт-Петербургского государственного архитектурно-строительного университета,  
кандидат технических наук Пухкал Виктор Алексеевич*

## **ОПТИМИЗАЦИЯ ВОЗДУХОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ В ЗАЛАХ ПЛАВАТЕЛЬНЫХ БАССЕЙНОВ**

**Аннотация.** В статье анализируются проблемы вентиляции и воздухораспределения в плавательных бассейнах, с акцентом на необходимость внедрения современных технологий, таких как щелевые диффузоры, для улучшения микроклимата и обеспечения безопасности посетителей.

**Ключевые слова:** плавательные бассейны, вентиляция, воздухораспределение, конденсация, щелевые диффузоры, микроклимат, современные технологии, энергоэффективность.

Плавательные бассейны представляют собой уникальные объекты, которые требуют особого внимания к вопросам вентиляции и воздухораспределения. В условиях высокой влажности, характерной для таких помещений, возникают специфические проблемы, связанные с конденсацией влаги на стеклянных поверхностях. В связи с этим, оптимизация воздухораспределения в залах плавательных бассейнов становится актуальной задачей, требующей комплексного подхода и внедрения современных технологий.

Актуальность данной работы обусловлена необходимостью создания комфортной и безопасной среды для посетителей плавательных бассейнов. Неправильное распределение воздуха может привести к образованию конденсата на стеклянных элементах, что, в свою очередь, создает риск травматизма и снижает общее качество обслуживания. Кроме того, недостаточная вентиляция может способствовать ухудшению микроклимата, что негативно сказывается на здоровье и самочувствии людей. В связи с этим, исследование и внедрение эффективных систем воздухораспределения, таких как щелевые диффузоры, становится не только актуальным, но и необходимым шагом для повышения качества обслуживания в плавательных бассейнах.

В рамках данной работы будет проведен детальный анализ существующих систем воздухораспределения, используемых в

плавательных бассейнах. Это позволит выявить их недостатки и определить, какие аспекты требуют улучшения. В частности, будет рассмотрено, как традиционные системы справляются с задачами, связанными с высокой влажностью и конденсацией, и какие проблемы они не решают. На основе этого анализа будет обоснована необходимость перехода к более современным и эффективным решениям.

Результаты исследования могут стать основой для дальнейших разработок в области вентиляции и климатического контроля в помещениях с высокой влажностью, что, безусловно, будет способствовать улучшению качества обслуживания и повышению безопасности пользователей плавательных бассейнов.

### **1. Обзор существующих систем воздухо-распределения**

Традиционные методы, такие как использование потолочных вентиляторов или настенных решеток, не всегда обеспечивают равномерное распределение воздуха, что может приводить к образованию зон с недостаточной вентиляцией и повышенной влажностью. Подача вентиляционного воздуха должна осуществляться таким образом, чтобы не вызывать сквозняков, способствующих дискомфорту. Эффективным решением является подача воздуха вдоль наружных стен и окон, где струи должны направляться «снизу-вверх». Это способствовало бы равномерному

распространению воздуха, минимизируя его движение в рабочей зоне, а также снижая риск образования конденсата на поверхностях [5, с. 75].

Удаление влажного воздуха также требует особого внимания. Оптимальная схема – размещение вытяжных решёток на верхнем уровне помещения, что позволяет собирать более тёплый и влажный воздух, поднимающийся от поверхности бассейна. Так, сосредоточение вытяжных решёток в одной точке усиливает эффективность их работы, что позволяет сократить уровень влажности и поддерживать санитарные нормы [3, с. 52-56].

Важно отметить, что параметры вентиляции должны быть подобраны с учетом скорости движущегося воздуха. Для комфортного пребывания пользователей она не должна превышать 0,2 м/с. Это условие способствует созданию благоприятного микроклимата и предотвращает выявление неудобств, связанных с движением воздуха [1].

## 2. Технология щелевых диффузоров

Щелевые диффузоры предназначены для напольной установки в помещениях с высокой влажностью, таких как плавательные бассейны. Одним из значительных преимуществ щелевых диффузоров является их конструкция, выполненная полностью из анодированного алюминия с нержавеющей стальными элементами, что обеспечивает отличные антикоррозионные свойства и долговечность [2].

Данные диффузоры особенно эффективны в помещениях с большой площадью стеклянных конструкций, поскольку они обдувают окна теплом, предотвращая запотевание. Аэродинамические характеристики лемелей, которые применяются в конструкциях, позволяют создавать однородный поток воздуха на протяжении всей длины диффузора, что является важным аспектом для проектирования систем вентиляции в бассейнах [2], а также обеспечивает достижения в области акустических характеристик – низкий уровень шума особенно важен в помещениях с большими скоплениями людей [3, с. 52-56].

Устойчивость к изменениям температурного режима и уровня влажности, а также тщательное распределение потоков воздуха, позволяют избежать накопления влаги и появления плесени. Современные щелевые диффузоры могут быть интегрированы с климатическим оборудованием, которое контролирует

параметры воздуха, стабилизируя атмосферные условия в помещении [4, с. 113-116].

Эффективность щелевых диффузоров проявляется в их долговременной эксплуатации, надежности работы в сложных климатических условиях и минимальных затратах на обслуживание. Это делает их предпочтительным выбором для проектирования систем вентиляции в плавательных бассейнах.

## 3. Рекомендации по внедрению щелевых диффузоров

Для оптимизации воздухораспределения в залах плавательных бассейнов с использованием щелевых диффузоров необходимо учитывать несколько ключевых направлений, каждое из которых направлено на повышение эффективности работы вентиляционных систем.

Первым шагом является проведение глубокого энергоаудита существующих систем. Это позволит выявить неэффективные участки и определить возможности для энергосбережения, которые могут достигать до 30% от общего потребления энергии системы. Результаты анализа помогут также в дальнейшем проектировании и модернизации вентиляционных систем с учетом последних технологических решений, что откроет новые возможности для их оптимизации [6]. Мероприятия по улучшению энергоэффективности имеют, как правило, короткий срок окупаемости, зачастую не превышающий трех лет. Это делает их экономически оправданными и привлекательными для внедрения в условиях плавательных бассейнов, где эксплуатационные расходы высоки [6].

Автоматизация управления вентиляционными системами также способна значительно улучшить их эффективность. Введение автоматизированных систем управления (АСУТП) позволяет гибко реагировать на изменения параметров, таких как температура и влажность, что особенно актуально для помещений с высоким уровнем влажности, каковыми являются бассейны [7].

Возможность интеграции вентиляции с другими системами в здании, такими как отопление и кондиционирование обеспечит комплексный подход к проектированию и эксплуатации подобных систем, что способно привести к значительному экономическому эффекту благодаря рациональному использованию ресурсов и снижению потребления энергии.

Использование современных технологий, таких как теплообменники и системы рекуперации, также способно значительно снизить

энергозатраты вентиляционной системы. Эти технологии позволяют использовать уже потраченную энергию для обогрева новых объемов воздуха, что особенно эффективно в условиях высокой влажности и необходимости поддержания заданного микроклимата [8].

Правильное сочетание энергоэффективности, автоматизации, технического обслуживания и использования современных технологий сделает воздухораспределение в плавательных бассейнах не только эффективным, но и комфортным для всех пользователей.

В заключение данной работы следует подчеркнуть, что проблема оптимизации воздухораспределения в залах плавательных бассейнов является крайне актуальной и требует комплексного подхода к решению. Существующие системы воздухораспределения зачастую не справляются с задачами, связанными с поддержанием комфортного микроклимата, что приводит к образованию конденсата на стеклянных поверхностях и ухудшению условий для посетителей.

В ходе исследования было проведено детальное изучение существующих систем воздухораспределения, что позволило выявить их недостатки и ограничения. Традиционные методы обеспечения вентиляции, такие как применение потолочных вентиляторов или настенных решеток, часто не обеспечивают равномерного распределения воздушных потоков, что может приводить к образованию участков с недостаточной вентиляцией и повышением уровня влажности. В этом контексте щелевые диффузоры представляют собой инновационное решение, способное значительно улучшить ситуацию.

В ходе анализа было установлено, что использование щелевых диффузоров позволяет значительно снизить уровень влажности в помещениях, а также улучшить качество воздуха, что является важным фактором для здоровья и комфорта пользователей. Кроме того, щелевые диффузоры способствуют снижению энергозатрат, что делает их экономически выгодным решением.

Разработанные рекомендации по внедрению щелевых диффузоров в систему воздухораспределения плавательных бассейнов основываются на проведенном анализе и оценке их эффективности. Важно учитывать не только технические характеристики диффузоров, но и особенности конкретного помещения, такие как его размеры, планировка и уровень

влажности. Это позволит максимально эффективно использовать преимущества щелевых диффузоров и обеспечить комфортные условия для посетителей.

Таким образом, результаты проведенного исследования подтверждают целесообразность и эффективность применения щелевых диффузоров в системах воздухораспределения плавательных бассейнов. Внедрение данной технологии позволит не только улучшить условия для посетителей, но и повысить общую эффективность работы бассейнов.

### Литература

1. ГОСТ 58458-2020 «Бассейны для плавания. Общие технические условия» – Введ. 25.12.2020 – М.: Стандартинформ, 2021 – 26 с.
2. Рекомендации АВОК 7.5-2020 Обеспечение микроклимата и энергосбережение в крытых плавательных бассейнах. Нормы проектирования – Введ. 17.12.2020. М.: НП АВОК, 2020. – 24 с.
3. Вишнякова М.С. Проектирование системы вентиляции для плавательных бассейнов / М.С. Вишнякова, Л.А. Обухова // проблемы энергосбережения в промышленном и жилищно-коммунальном комплексах. – 2017. – С. 52-56.
4. Ильина Т.Н. Инновационные способы микроклиматической поддержки в помещениях крытых бассейнов / Т.Н. Ильина, О.В. Глебова, И.В. Небыльцова // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. 2016. № 8. – С. 113-116.
5. Фролов М.В. Особенности проектирования систем вентиляции плавательных бассейнов в летний период / М.В. Фролов, М.А. Рябов // Дневник науки. – 2019. – № 4(28). – С. 75. – EDN BDVHLE.
6. 3.9.2.2. Повышение эффективности, существующей... [Электронный ресурс] // studfile.net – Режим доступа: <https://studfile.net/preview/6232184/page:68/>, свободный. – Дата обращения 14.02.2025.
7. Пути повышения энергоэффективности способов... [Электронный ресурс] // www.abok.ru – Режим доступа: [https://www.abok.ru/for\\_spec/articles.php?nid=5289](https://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=5289), свободный. – Дата обращения 14.02.2025.
8. Рекомендации по улучшению работы систем вентиляции [Электронный ресурс] // essebot.ru – Режим доступа: <https://essebot.ru/ai-project/rekomendaczii-pouлучsheniyu-raboty-sistem-ventilyaczii/>, свободный. – Дата обращения 14.02.2025.

**LISITSINSKAYA Sofya Andreevna**

Student, Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering,  
Russia, Saint Petersburg

*Scientific supervisor – Associate Professor of the Department of Heat and Gas Supply and Ventilation  
of St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering,  
Candidate of Technical Sciences Puhkal Viktor Alekseevich*

## **OPTIMIZATION OF AIR DISTRIBUTION IN SWIMMING POOL HALLS**

**Abstract.** *The article analyzes the problems of ventilation and air distribution in swimming pools, with an emphasis on the need to introduce modern technologies such as slit diffusers to improve the microclimate and ensure the safety of visitors.*

**Keywords:** *swimming pools, ventilation, air distribution, condensation, slit diffusers, microclimate, modern technologies, energy efficiency.*



**ЯХЪЯЕВ Сулим Умарпашаевич**

магистрант, Академия государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, Россия, г. Москва

**ПОЖАРНАЯ ОПАСНОСТЬ  
ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ**

**Аннотация.** В статье проанализирована статистика пожаров. В России ежегодно фиксируется более 130 тысяч пожаров, среди которых более 8 тысяч приводят к трагическим последствиям. В 2019 году увеличилось количество пожаров в медицинских учреждениях – было зафиксировано 266 случаев. Рассмотрены причины возникновения. Основные причины пожаров в медицинских учреждениях – неосторожное обращение с огнём, несоблюдение правил эксплуатации электрооборудования и аварийное состояние электропроводки. Пожары чаще всего происходят в стационарах, где находятся пациенты. Распространение огня и дыма может быстро блокировать пути эвакуации, увеличивая риск для жизни людей.

**Ключевые слова:** пожарная безопасность, лечебные учреждения.

Обеспечение пожарной безопасности в лечебно-профилактических учреждениях стоит в перечне объектов повышенного внимания надзорных органов МЧС России и имеет огромное значение, ведь при возникновении пожара может быть нанесен не только большой материальный ущерб, но и возникает серьезная опасность для жизни людей.

В Российской Федерации ежегодно регистрируют более 130 тысяч пожаров, в результате которых гибнут более 8 тысяч человек, общие потери составляют более 100 млрд рублей. В 2019 году зарегистрировано рекордное количество пожаров 471426 единиц [1].

Статистика пожаров в учреждениях здравоохранения в последние годы вызывает беспокойство. Число пожаров на объектах здравоохранения в 2019 году составило 266 единиц, что значительно превышает показатели пожаров, прошлых лет.

Практически каждый второй пожар происходит в лечебно-профилактических учреждениях, имеющих стационары. В 2019 году зафиксировано 52% пожаров в лечебных учреждениях, имеющих стационары от общего числа пожаров, произошедших в учреждениях здравоохранения.

Проведенный анализ показывает рост основных показателей по пожарам, за 2019 г. произошло 138 пожаров в лечебно-профилактических учреждениях со стационаром, зарегистрировано 5 погибших, травмировано 23 человека,

что в два раза превышает основные показатели за 2016 год.

Главными причинами возникновения пожара в лечебно-профилактических учреждениях являются:

- неосторожное обращение с огнем, в том числе курение вне специально отведенных мест;
- несоблюдение правил по эксплуатации и обслуживанию электрооборудования.

Также распространенной причиной возгорания является аварийное состояние электропроводки, короткое замыкание или перегрев медицинского оборудования. Современная больница оснащена большим количеством дорогостоящего и сложного диагностического оборудования, которое значительно повышает риск возникновения возгорания и пожарную нагрузку на помещение.

Нечастая причина пожара как поджог наиболее характерна для больниц.

Возгорание может произойти практически в любом помещении лечебного учреждения. Наибольшую опасность представляют этажи учреждений, где расположены палаты, т. к. в них круглосуточно находится большое количество больных, неспособных обходиться без посторонней помощи из-за своих физиологических особенностей (инвалиды с поражением опорно-двигательного аппарата, люди с недостатками зрения и дефектами слуха, лица преклонного возраста и временно

нетрудоспособные, а также пациенты с различными заболеваниями).

В основном распространение огня происходит по горючим материалам, мебели и оборудованию, находящемуся в помещениях. Из помещений огонь и продукты горения распространяются в коридоры. Если лестничные клетки не отделены от коридоров, тогда продукты горения и огонь быстро распространяются на вышерасположенные этажи и могут отрезать пути эвакуации больным и привести к трагическим последствиям. Распространение огня способствует обильному выделению дыма, в составе которого углекислый газ. Газ, смешиваясь с воздухом, понижает в нем концентрацию кислорода, при понижении кислорода в воздухе у человека наступает кислородное голодание, увеличивается частота дыхания, головокружение, потеря сознания, возможен летальный исход.

Наибольшую опасность в лечебных учреждениях представляют продукты сгорания в рентгеновских кабинетах, аптеках, складах медикаментов, фармацевтических отделениях, где возможно выделение разнообразных токсичных паров и газов. Выделение на пожаре токсичных продуктов горения оказывает отравляющее влияние на организм.

Для каждого объекта защиты в зависимости от функционального назначения нормативными документами с области пожарной безопасности составлены обязательные к выполнению требования, на основе которых разрабатываются мероприятия, направленные на обеспечение пожарной безопасности объекта защиты.

Мероприятия по обеспечения пожарной безопасности объекта защиты включает в себя систему предотвращения пожара, систему противопожарной защиты, комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности и называются системой обеспечения пожарной безопасности объекта защиты.

Каждая из этих систем, является самостоятельной системой, имеет свое функциональное предназначение. Недостаточное внимание

хотя бы одной из систем обеспечения безопасности объекта защиты может свести «на нет» всю пожаробезопасность объекта. Крайне важно подходить к обеспечению пожарной безопасности комплексно. Применение систем автоматической установки пожарной сигнализации и пожаротушения, системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, в сочетании с конструктивными и объемно-планировочными решениями, ограничивающими распространение пожара и взрыва, обеспечивающими своевременную эвакуацию людей, а также техническими решениями по эффективному использованию пожарной техники обеспечат максимально эффективный результат в противопожарной защите зданий и сооружений.

Основными причинами гибели людей являются:

- отсутствие, либо неисправность системы пожарной сигнализации;
- некорректная работа система оповещения людей о пожаре;
- не соответствие требованиям пожарной безопасности путей эвакуации и эвакуационных выходов (двери эвакуационных выходов были закрыты на ключ);
- медицинский персонал не был обучен действиям при пожаре.

### Литература

1. Пожары и пожарная безопасность в 2019 году: Статистический сборник. Под общей редакцией Д.М. Гордиенко. – М.: ВНИИПО, 2020, – 80 с.: ил. 30.
2. Федеральный закон от 21.12.1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности». [Интернет ресурс]. – [http:// consultant.ru](http://consultant.ru).
3. Федеральный закон от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». [Интернет ресурс]. – <http:// consultant.ru>.
4. Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений». [Интернет ресурс]. – <http:// consultant.ru>.

**YAHYAEV Sulim Umarpashaevich**

Master's Student, Academy of the State Fire Service of the Ministry of the Russian Federation  
for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters,  
Russia, Moscow

**FIRE DANGER OF MEDICAL AND PREVENTIVE INSTITUTIONS**

**Abstract.** *The article analyzes the statistics of fires. In Russia, more than 130,000 fires are recorded annually, among which more than 8,000 lead to tragic consequences. In 2019, the number of fires in medical institutions increased – 266 cases were recorded. The causes of occurrence are considered. The main causes of fires in medical institutions are careless handling of fire, non-compliance with the rules of operation of electrical equipment and the emergency condition of electrical wiring. Fires most often occur in hospitals where patients are staying. The spread of fire and smoke can quickly block escape routes, increasing the risk to human life.*

**Keywords:** *fire safety, medical institutions.*

# ВОЕННОЕ ДЕЛО

## АЛИЕВ Гайдар Алимуратович

слушатель, Военная академия материально-технического обеспечения имени генерала армии А. В. Хрулева, Россия, г. Санкт-Петербург

## ЧЕРНЕНКО Александр Николаевич

доцент, кандидат военных наук, Военная академия материально-технического обеспечения имени генерала армии А. В. Хрулева, Россия, г. Санкт-Петербург

## САФРОНОВ Павел Андреевич

заместитель начальника кафедры, Военная академия материально-технического обеспечения имени генерала армии А. В. Хрулева, Россия, г. Санкт-Петербург

## ПЕРЕДНЯ Андрей Владимирович

преподаватель, Военная академия материально-технического обеспечения имени генерала армии А. В. Хрулева, Россия, г. Санкт-Петербург

## СЕЛЮК Дмитрий Владимирович

доцент, кандидат технических наук, Военная академия материально-технического обеспечения имени генерала армии А. В. Хрулева, Россия, г. Санкт-Петербург

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РЕМОНТНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ ОРГАНОВ В ХОДЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВОЕННОЙ ОПЕРАЦИИ

**Аннотация.** Совершенствование ремонтно-восстановительных органов (РВО) в ходе специальной военной операции – это важный аспект, который влияет на общую эффективность военнослужащих и боеготовность вооруженных сил. РВО играют ключевую роль в поддержании надежной работы вооружения и техники, что в свою очередь обеспечивает выполнение служебно-боевых задач в условиях современного боя. В данной статье мы рассмотрим основные подходы и методы, применяемые для улучшения работы ремонтных органов, а также их значение для успешного выполнения задач.

**Ключевые слова:** ремонтно-восстановительные органы, вооружение и техника, техническое обеспечение.

Ремонтные органы представляет собой систему, включающую средства и силы, предназначенные для обеспечения ремонта, технического обслуживания и восстановления военной техники. Основные функции РВО включают:

- диагностику технического состояния вооружения и техники;
- выполнение ремонтных и восстановительных работ;
- установку необходимых запчастей и материалов.

В условиях специальной военной операции, когда времени на ремонт часто не хватает, особенно важна высокая степень производственных возможностей РВО [5, с. 81-88].

Ремонтные подразделения способны проводить работы не только в мирное время, но и в условиях боевых действий.

Ключевым моментом в эффективной работе ремонтно-восстановительных органов является квалификация специалистов-ремонтников [4, с. 15-18]. Постоянное обучение и тренировки позволяют поддерживать высокий

уровень технической и специальной подготовки и постоянно совершенствовать ее в условиях боевых действий. Ремонт и использование современного оборудования становятся обязательными для военнослужащих ремонтников.

При организации работы РВО в условиях специальной военной операции необходимо учитывать множество факторов. Штатный ремонтный орган (на примере ремонтного взвода УТГр) способен производить ремонт вооружения и военной техники [3, с. 63-67]:

- Текущий ремонт ВВСТ;
- Средний ремонт отдельных образцов ВВСТ;
- ТО и Р ВВСТ.

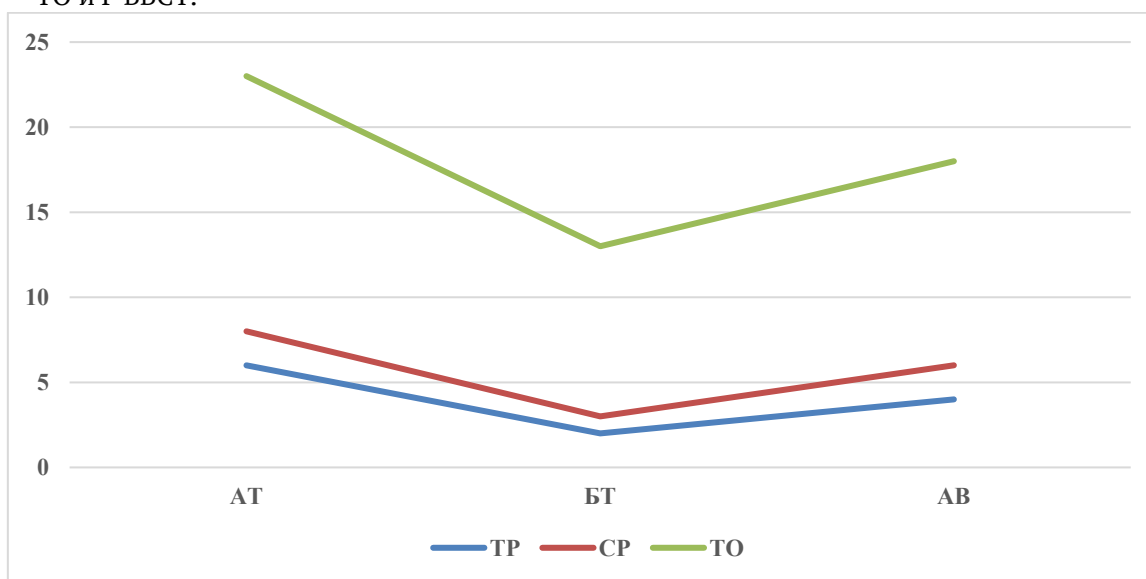


Рис. Диаграмма – производственные возможности ремонтного взвода

Важно отметить, что по своим возможностям штат ремонтного взвода не в полном объеме перекрывает потребности в ремонте.

В целях увеличения производственных возможностей предлагается создать на базе УТГр мобильные ремонтные группы, способных быстро перемещаться к месту повреждения техники [1, с. 12-19]. Это позволяет значительно сократить время на устранение неисправностей. Мобильные ремонтные группы, оснащенные всем необходимым оборудованием и запасными частями, могут заниматься диагностикой и ремонтом техники непосредственно на поле боя.

В состав ремонтной группы может входить следующая техника:

- МТО-АТ (БТ)
- МТП-А2.

Для выполнения более сложных ремонтных операций необходимо привлечь опытные кадры и ресурсы со стороны старшего начальства или обратиться к промышленным предприятиям. Обычно в составе ремонтного взвода предусмотрены специальные технические отделы и ремонтные группы, такие как МТО-АТ, МТО-БТ, МРС, МТО-АВ и МТП-А2. Учитывая доступные силы и средства ремонтного взвода, восстановление вышедших из строя военной техники производится как на месте аварии, так и в зонах размещения ремонтных военнослужащих.

Рассмотрим производственные возможности по ремонту ВВСТ УТГр.

- Грузовой автомобиль повышенной проходимости на базе КАМАЗ, УРАЛ.

Состав специалистов ремонтников может быть следующим:

- Старший мастер;
- Мастер по ремонту ДВС;
- Сварщик-такелажник;
- Слесарь-ремонтник;
- Водитель – слесарь.

В их задачи входит:

- текущий агрегатный ремонт бронетанкового вооружения и техники;
- ремонт автомобильной техники, артиллерийского вооружения;
- обслуживание специальных машин радиационной, химической, биологической защиты, разведки и связи;
- эвакуация поврежденной военной техники с поля боя.

За счет внедрения мобильных ремонтных групп, могут быть достигнуты – сокращение времени доставки запчастей и запасных материалов, что напрямую повлияет на скорость произведения ремонта ВВСТ.

Восстановление ВВСТ является основным способом поддержания необходимого уровня укомплектованности ВВСТ УТГр [2, с. 79-81].

Обеспечение эффективной работы ремонтно-восстановительных органов является критически важным элементом успеха в ходе специальной военной операции. Использование современных технологий, постоянное обучение и оптимизация организационных моделей способны значительно повысить боеспособность вооруженных сил. Несмотря на существующие проблемы и вызовы, перспективы развития РВО открывают новые возможности для повышения их эффективности. В условиях современных конфликтов необходимо продолжать исследовать и развивать этот аспект военной работы, чтобы обеспечить успешное выполнение задач в любых обстоятельствах.

#### Литература

1. Захаров М.Ю. Возможные способы повышения эффективности процесса обучения расчетов ремонтных органов войск (сил) / М.Ю. Захаров, А.В. Родимцев, С.С. Барсуков // Направления развития вооружения, военной и специальной техники Росгвардии с учетом опыта применения в ходе специальной военной операции на Украине: сборник научных статей межвузовской научно-практической конференции, Саратов, 27 апреля 2024 года. – Саратов: Федеральное государственное казенное военное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский военный орден Жукова Краснознаменный институт войск

национальной гвардии Российской Федерации», 2024. – С. 12-19. – EDN СВКВНН.

2. Основные направления организации технического обеспечения группировки войск национальной гвардии в ходе развёртывания и применения её в специальной военной операции / Д.П. Поправко, В.В. Ахматовский, Д.А. Ивлёв, А.С. Рыжовцев // Наука и военная безопасность. – 2024. – № 2(37). – С. 79-81. – EDN XISGBA.

3. Анализ возможностей существующих подвижных средств технического обслуживания и ремонта в войсках национальной гвардии Российской Федерации / Д.П. Поправко, А.Н. Черненко, М.Ю. Захаров [и др.] // Наука и военная безопасность. – 2022. – № 1(28). – С. 63-67. – EDN JQAIIF.

4. Селезнев А.А. Оптимизация организационно-штатной структуры ремонтно-восстановительных органов войск национальной гвардии на период проведения специальной военной операции / А.А. Селезнев, А.Ю. Крошченко // Актуальные исследования. – 2024. – № 41-1(223). – С. 15-18. – EDN HAWJSE.

5. Воробьев И.В. Методики определения и повышения эффективности системы восстановления техники группировки войск / И.В. Воробьев, Д.А. Ивлёв // Перспективы совершенствования технической подготовки военнослужащих и сотрудников войск национальной гвардии Российской Федерации: Межвузовский сборник научно-практических материалов, Пермь, 24 марта 2023 года. – Пермь: Федеральное государственное казенное военное образовательное учреждение высшего образования «Пермский военный институт войск национальной гвардии Российской Федерации», 2023. – С. 81-88. – EDN OKUTPA.

**ALIEV Gaidar Alimuradovich**

Student, Military Academy of Logistics named after Army General A. V. Khrulev,  
Russia, St. Petersburg

**CHERNENKO Alexander Nikolaevich**

Associate Professor, Candidate of Military Sciences,  
Military Academy of Logistics named after Army General A. V. Khrulev,  
Russia, St. Petersburg

**SAFRONOV Pavel Andreevich**

Deputy Head of the Department,  
Military Academy of Logistics named after Army General A. V. Khrulev,  
Russia, St. Petersburg

**PEREDNYA Andrey Vladimirovich**

Lecturer, Military Academy of Logistics named after Army General A. V. Khrulev,  
Russia, St. Petersburg

**SELYUK Dmitry Vladimirovich**

Associate Professor, Candidate of Technical Sciences,  
Military Academy of Logistics named after Army General A. V. Khrulev,  
Russia, St. Petersburg

**IMPROVEMENT OF REPAIR AND RESTORATION BODIES  
DURING A SPECIAL MILITARY OPERATION**

**Abstract.** *The improvement of repair and rehabilitation facilities during a special military operation is an important aspect that affects the overall effectiveness of military personnel and the combat capability of the armed forces. RVOS play a key role in maintaining reliable operation of weapons and equipment, which in turn ensures the performance of service and combat missions in modern combat conditions. In this article, we will look at the main approaches and methods used to improve the work of repair bodies, as well as their importance for the successful completion of tasks.*

**Keywords:** *repair and restoration agencies, weapons and equipment, technical support.*

**ГУСЕВ Андрей Андреевич**

слушатель, Военная академия материально-технического обеспечения  
имени генерала армии А. В. Хрулева, Россия, г. Санкт-Петербург

**ЛАШКОВ Николай Григорьевич**

профессор, кандидат военных наук, Военная академия материально-технического  
обеспечения имени генерала армии А. В. Хрулева, Россия, г. Санкт-Петербург

**МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ И ЭКОНОМИЧЕСКОГО  
ПОКАЗАТЕЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ВЕЩЕВОЙ  
СЛУЖБЫ В ХОДЕ ВЫПОЛНЕНИЯ СЛУЖЕБНО-БОЕВЫХ ЗАДАЧ**

**Аннотация.** В статье представлены результаты исследования и предлагается методика повышения эффективности применения технических средств вещевого службы при выполнении служебно-боевых задач подразделениями и частями ВНГ РФ.

**Ключевые слова:** войска национальной гвардии, служебно-боевые задачи, технические средства вещевого службы, методика, показатель, формула.

В рамках исследования предлагается методика повышения эффективности применения технических средств вещевого службы при выполнении служебно-боевых задач подразделениями и частями ВНГ РФ.

Предлагаемая методика рассматривается на основании частных методик:

- методика оценки производительности технических средств вещевого службы в ходе выполнения служебно-боевых задач группировкой войск (сил);
- методика оценки экономического показателя применения технических средств вещевого службы.

Методика оценки производительности технических средств вещевого службы в ходе выполнения служебно-боевых задач группировкой войск (сил).

В настоящее время для расчета возможностей технических средств вещевого службы по помывке личного состава и стирке вещевого имущества принимается производительность технического средства, указанная в технологической документации (в паспорте).

Однако особенностью участия ВНГ РФ при выполнении служебно-боевых задач (далее СБЗ) на современном этапе является постоянное перемещение войск, следовательно, и перемещение их подразделений обеспечения. Поэтому для более точного определения возможностей сил и средств банно-прачечного обслуживания (далее БПО) необходимо

учитывать потери времени на перемещения. Данные потери можно математически выразить через коэффициент.

В условиях постоянного движения ТСВС, как показывает опыт проведенных учений и участия в СБЗ, фактическая производительность технических средств по помывке личного состава и стирке вещевого имущества будет снижаться, а следовательно, снижаются и общие возможности ТСВС.

Эти особенности необходимо учитывать при планировании БПО ГрВ (с) ВНГ РФ. Проведенный анализ выявил зависимость снижения фактической производительности ТСВС от числа перемещений. Для расчета данной зависимости введем коэффициент использования производительности технического средства ( $K_{исп}^{ТСВС}$ ), который можно выразить математически в виде:

$$K_{исп}^{ТСВС} = T_0 / (T_0 + \Sigma Q_{по}), \quad (1)$$

Где  $K_{исп}^{ТСВС}$  – коэффициент использования производительности ТСВС;

$T_0$  – максимальное рабочее время за весь расчетный период, час;

$\Sigma Q_{по}$  – суммарные потери времени при работе ТСВС в расчетный период.

Суммарные потери времени работы ТСВС ( $\Sigma Q_{по}$ ) складываются из потерь времени на движение от исходного пункта до пункта назначения ( $\Sigma Q_{движ.}$ ), потерь времени на все развертывания за расчетный период ( $\Sigma Q_{разв.}$ ), потерь времени на все свертывания за расчетный период



( $\Sigma Q_{сверт.}$ ) с учетом вытягивания колонны из районов расположения и втягивания колонны в новые районы ( $\Sigma Q_{выт.}$ ,  $\Sigma Q_{вт.}$ ).

Соответственно суммарные потери времени можно выразить:

$$\Sigma Q_{по} = (\Sigma Q_{выт.} + \Sigma Q_{движ.} + \Sigma Q_{вт.} + \Sigma Q_{разв.} + \Sigma Q_{сверт.}) / 60, \quad (2)$$

Где  $\Sigma Q_{по}$  – суммарные потери времени, час;

$\Sigma Q_{выт.}$  – потери времени вытягивания колонны из районов, мин;

$\Sigma Q_{движ.}$  – потери времени на движение от исходного пункта до пункта назначения, мин;

$\Sigma Q_{вт.}$  – потери времени втягивания колонны в новые районы, мин;

$\Sigma Q_{разв.}$  – потери времени на все развертывания за расчетный период, мин;

$\Sigma Q_{сверт.}$  – потери времени на все свертывания за расчетный период, мин.

Стоит отметить, что потери времени на втягивание колонны в новый район и потери времени на вытягивание колонны из старого района будут равные в том случае, если нет потерь техники, потому что количество единиц техники, дистанция между машинами, скорость движения, пройденное расстояние в обоих случаях будут равные.

Количество перемещений ТСВС в расчетном периоде зависит от того, в состав какого подразделения они входят в соответствии со штатом (временным штатом), и от условий обстановки.

Рассмотрим потери времени по элементам подробнее. Общие потери времени движения ( $\Sigma Q_{движ.}$ ) рассчитываются из расстояния, на которое перемещается ТСВС, и установленной скорости движения колонн, которые можно выразить:

$$\Sigma Q_{движ.} = S_{перем.} / V_{движ.}, \quad (3)$$

Где  $S_{перем.}$  – расстояние, на которое перемещается ТСВС, км;

$V_{движ.}$  – установленная скорость движения колонны, км/час;

$$K_{исп}^{ТСВС} = T_0 / (T_0 + \Sigma Q_{по}) = (K_{исп}^{ТСВС}) = 0,54 \dots 0,96, \quad (8)$$

Проведенный анализ функционирования системы БПО выявил несовершенство существующей методики определения возможностей сил и средств БПО.

Проведенные расчеты выявили прямую зависимость коэффициента использования технического средства от количества перемещений. Организация БПО войск в особых условиях будет занимать значительную часть времени должностных лиц вещевого службы. Внедрение предложенной и проведенных расчетов

Суммарные потери времени на развертывание и втягивание в новый район можно выразить:

$$\Sigma Q_{разв.} = n \times (t_{разв.} + t_{в.}), \quad (4)$$

Суммарные потери времени на свертывание и вытягивание из района можно выразить:

$$\Sigma Q_{сверт.} = n \times (t_{сверт.} + t_{в.}), \quad (5)$$

Где  $n$  – количество перемещений за расчетный период;

$t_{сверт.}$  – время свертывания транспортного средства, мин;

$t_{в.}$  – время вытягивание колонны в новый район, мин.

Потери времени на втягивание колонны в новый район и потери времени на вытягивание колонны из района), можно записать:

$$t_{в.} = \Gamma_k / V, \quad (6)$$

Где  $\Gamma_k$  – глубина колонны, км.;

$V$  – скорость движения при втягивании и вытягивании, м/мин.

Глубина колонны ( $\Gamma_k$ ) зависит от количества машин в колонне, дистанции между машинами в колонне и дистанции между отдельными подразделениями. Соответственно глубину колонны можно представить:

$$\Gamma_k = D_{мс} + K_m \times D_m + D_n, \quad (7)$$

Где  $D_{мс}$  – длина транспортных средств, м;

$K_m$  – количество машин в колонне, ед.;

$D_m$  – дистанция между машинами, м;

$D_n$  – дистанция между отдельными подразделениями.

Проведя необходимые математические расчеты, можно определить, что в зависимости от количества перемещений, расстояния перемещения, скорости движения транспортных средств, времени развертывания и свертывания технических средств в летний и зимний период, коэффициент использования производительности ТСВС может составлять:

на ЭВМ позволит значительно сократить время, необходимое должностным лицам на планирование вещевого обеспечения в вопросах организации БПО ГрВ (с) ВНГ РФ.

Методика оценки экономического показателя применения технических средств вещевого службы.

Показатель  $W$  определяет экономическую эффективность полученную от применения ТСВС.

$$W = \sum_a N_a C_a + \sum_b N_b C_b + \sum_c N_c C_c + (t_{\text{фпр}} + 0, 2t_{\text{подг}}), \quad (9)$$

$$t_{\text{фпр}} = t_{\text{пер}} - t_{\text{пр}}, \quad (10)$$

Где  $N_a, N_b, N_c$  – соответственное наименование технического средства вещевого службы, используемое при выполнении СБЗ, ед. изм.;

$C_a, C_b, C_c$  – стоимость единицы ТСВС, руб.;

$t_{\text{подг}}$  – время, необходимое для подготовки технических средств к дальнейшему использованию по назначению, ч.

$t_{\text{фпр}}$  – время, фактического применения ТСВС при выполнении СБЗ, ч.;

$t_{\text{пр}}$  – время, непланового простоя (поломка), ч.;

$t_{\text{пер}}$  – время, применения технических средств, ч.;

Приведенная модель представляет собой форму расчета основных величин, характеризующих экономический показатель применения ТСВС. Она позволяет производить расчеты экономического эффекта выполненной задачи с учетом текущей стоимости ТСВС –  $C_a, C_b, C_c$ . При этом оцениваются параметры как прямой выгоды ( $t_{\text{фпр}}, t_{\text{подг}}$ ) так и косвенных убытков ( $t_{\text{пр}}$ ). Однако в ходе проведения расчетов не учитываются такие показатели как: затраты, связанные с подготовкой и выполнением СБЗ, например расходы на расчистку и оборудование ПВД, эксплуатацию и техническое обслуживание ТСВС ( $t_{\text{подг}}$ ), банно-прачечное обслуживание, поддержание объектов жизнеобеспечения.

Так для расчета стоимости одного часа эксплуатации ТСВС можно пользоваться формулой:

$$Q_1 = Q_{\text{ам}} + Q_{\text{зарп}} + Q_{\text{vti}} + Q_{\text{то}}, \quad (11)$$

Где  $Q_{\text{ам}}$  – размер постоянных эксплуатационных затрат – нормативные амортизационные отчисления на полное восстановление ТСВС, руб./ч;

$Q_{\text{зарп}}$  – размер оплаты труда рабочего персонала, эксплуатирующих ТСВС, руб./ч;

$Q_{\text{vti}}$  – размер затрат расходных материалов (военно-техническое имущество, комплекты ЗИП, горючее и смазочные материалы), руб.

$Q_{\text{то}}$  – размер затрат на все виды ремонтов, их техническое обслуживание и диагностирование, руб./ч.

Таким образом предлагаемые методики оценки производительности технических средств вещевого службы в ходе выполнения служебно-боевых задач группировкой войск (сил), методики оценки экономического показателя применения технических средств вещевого службы:

1. Провести оценку применения ТСВС в ходе выполнения СБЗ;

2. Провести оценку экономического показателя применения ТСВС.

### Литература

1. Постановление Правительства РФ от 22.06.2006г. № 390 «О вещевом обеспечении в Федеральных органах исполнительной власти, в которых федеральным законом предусмотрена военная служба, в мирное время».

2. Приказ Росгвардии от 12.08.2024 № 279 «О внесении изменений в некоторые нормативные правовые акты Федеральной Службы войск национальной гвардии Российской Федерации по вопросам организации вещевого обеспечения».

3. Приказ федеральной службы войск национальной гвардии Российской Федерации от 28.12.2021 № 484 «Об утверждении Порядка обеспечения вещевым имуществом в войсках национальной гвардии Российской Федерации».

4. Приказ Росгвардии от 06.11.2020 № 444 «Об утверждении Порядка обеспечения и норм снабжения (расхода) специальным и санитарно-хозяйственным имуществом, палатками, спортивным имуществом, оборудованием и инвентарем, моющими и ремонтными материалами войск национальной гвардии Российской Федерации».

5. Приказ заместителя директора Росгвардии от 7.10.2022 г. № 59 «Об утверждении Руководства, но организации банно-прачечного обслуживания в войсках национальной гвардии Российской Федерации».

6. Приказ Росгвардии от 29.12.2023 № 490 «О принятии на снабжение ВНГ военной техники тылового обеспечения».

7. Приказ Росгвардии от 23.06.2021 г. № 233 «О принятии на снабжение войск национальной гвардии РФ военной техники тылового обеспечения».

8. Приказ Росгвардии от 13.02.2024 г. № 38 «Об утверждении Временной нормы снабжения имуществом вещевого службы военнослужащих ВНГ РФ и лиц, проходящих службу в ВНГ РФ и имеющих специальные звания полиции, в полевых условиях с ограниченной возможностью использования воды».

9. Гусев А.А. Направления повышения эффективности применения технических средств вещевого службы войск национальной гвардии

при выполнении служебно-боевых задач / А.А. Гусев, Р.М. Ходжамкулиев, Н.Г. Лашков // Проблемы и перспективы развития тылового обеспечения войск национальной гвардии: сборник научных статей XIV Всероссийской научно-практической конференции с международным

участием, Пермь. Том Часть 1. – Пермь: Федеральное государственное казенное военное образовательное учреждение высшего образования «Пермский военный институт войск национальной гвардии Российской Федерации», 2024. – С. 110-116.

**GUSEV Andrey Andreevich**

Listener, Military Academy of Logistics named after General of the Army A. V. Khrulev,  
Russia, St. Petersburg

**LASHKOV Nikolay Grigorievich**

Professor, Candidate of Military Sciences,  
Military Academy of Logistics named after General of the Army A. V. Khrulev,  
Russia, St. Petersburg

**METHODOLOGY FOR ASSESSING THE PRODUCTIVITY  
AND ASSESSING THE ECONOMIC INDICATOR  
OF THE USE OF TECHNICAL MEANS OF THE CLOTHING SERVICE  
IN THE COURSE OF PERFORMING SERVICE AND COMBAT TASKS**

**Abstract.** *The article presents the results of the study and proposes a methodology for increasing the efficiency of using technical means of the clothing service when performing service and combat missions by units and parts of the Armed Forces of the Russian Federation.*

**Keywords:** *national guard troops, service and combat missions, technical means of the clothing service, methodology, indicator, formula.*

**ГУСЕВ Андрей Андреевич**

слушатель, Военная академия материально-технического обеспечения имени генерала армии А. В. Хрулева, Россия, г. Санкт-Петербург

**МАЛЮГИН Андрей Алексеевич**

слушатель, Военная академия материально-технического обеспечения имени генерала армии А. В. Хрулева, Россия, г. Санкт-Петербург

**ЛАШКОВ Николай Григорьевич**

профессор, кандидат военных наук, Военная академия материально-технического обеспечения имени генерала армии А. В. Хрулева, Россия, г. Санкт-Петербург

## **АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ СЛУЖБ ТЫЛА ВОЙСК НАЦИОНАЛЬНОЙ ГВАРДИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

***Аннотация.** В статье представлены результаты анализа применения технических средств вещевого службы войск национальной гвардии. Перспективы и направления развития технических средств вещевого службы в войсках национальной гвардии.*

***Ключевые слова:** войска национальной гвардии, технические средства вещевого службы, применение, перспективы, направления.*

Военно-политическая обстановка в мире по-прежнему остается сложной и напряженной. Основной тенденцией ее развития в последние годы является ужесточение конкурентной борьбы США и ведущих государств Запада за получение беспрепятственного доступа к сырьевым и энергетическим ресурсам, вытеснение России из районов ее жизненно важных интересов. Руководители США и ряда государств НАТО показывают стремление к геостратегическому доминированию во всех регионах мира, поддерживают применение силовых подходов к решению международных проблем, что наряду с расширением сферы влияния и пополнением блока за счет бывших социалистических стран и республик в территориальной близости от России, обуславливает необходимость реальной оценки степени угрозы ее безопасности и принятия адекватных мер в области военного оборонного строительства.

В этих условиях основными геополитическими целями Российской Федерации являются обеспечение государственного суверенитета и территориальной целостности, создание системы глобальной и региональной безопасности, строящейся на нормах международного права, защита своих интересов в экономически важных районах мира. При этом интересы

Российской Федерации могут и не совпадать с интересами отдельных государств Европы и США.

В современной военно-политической обстановке особое значение приобретает механизм реализации национальных интересов и обеспечения безопасности государства в области военного строительства, исходя из существующих угроз. Государство, преследующее свои национальные интересы, нацеленное на обеспечение своей обороны и безопасности, вынуждено выделять определенную часть своих интеллектуальных, организационно-управленческих, экономических, финансовых, социальных и иных ресурсов на военно-техническое развитие, на оснащение вооруженные силы РФ и ВНГ РФ современными и перспективными системами и комплексами военной и специальной техники. В результате формируется оборонно-промышленный комплекс государства, под которым понимается целостная взаимосвязанная система органов и структур военного производства, технического оснащения вооруженные силы РФ, ВНГ РФ и государственного управления, и координации.

Сегодня оборонные предприятия оказались в сложной системе проблем. Основными из них сегодня являются:

- развитие финансово-экономического кризиса;
- финансово-экономическая неустойчивость оборонных предприятий;
- вынужденное импортозамещение;
- законодательные ограничения, предусматривающие жесткую регламентацию порядка использования средств, находящихся на спецсчетах (в том числе на закупку оборудования, погашение кредитов и т. д.), что затрудняет оперативное управление ресурсами;
- санкционная политика западных «партнеров».

В настоящее время продукция народных умельцев может оказать положительное влияние на функционирование ОПК, а также на систему «военная наука – ОПК». По моему мнению, существующие взаимосвязи военной науки и оборонно-промышленного комплекса страны в сегодняшнем структурном построении способны обеспечить необходимую эффективность военного строительства, но имеются небольшие противоречия между военной наукой, политикой и экономикой (ОПК).

Технические средства служб тыла на всех этапах развития Вооруженных Сил создавались и совершенствовались в тесной связи с общим развитием боевой техники. Однако технические средства вещевого обслуживания уступали в технологическом развитии на первых этапах. Основными задачами вещевого обслуживания вне пункта постоянной дислокации на протяжении всех лет являлись: размещение личного состава в местах для проживания, его гигиеническая обработка, а также стирка обмундирования и белья. При этом важнейшее влияние на их развитие оказывают военно-политическая обстановка, вероятный характер и способы развязывания войны, а также экономические возможности государства.

Значительную роль в исследовании влияния военного строительства на развитие и обеспечение ВНГ РФ техническими средствами вещевого обслуживания играет выявление факторов как основной характеристики причинно-следственной связи, определяющей условия, направленность и содержание совершенствования процессов тылового обеспечения в целом.

Сложность и ответственность задач, связанных с обеспечением безопасности государства и военным строительством в современных условиях и на перспективу требуют их всестороннего военно-экономического обоснования. Особая роль, при этом отводится обоснованию применения технических средств вещевого обслуживания, анализу противоречий и проблем их применения, разработку и внедрение новых образцов технических средств вещевого обслуживания, модернизации уже имеющихся на вооружении, отвечающих современным требованиям ведения боевых действий.

При этом одной из важнейших проблем тылового обеспечения в современных условиях является обеспечение соединений и воинских частей ВНГ РФ техническими средствами служб вещевого обслуживания в ходе подготовки и автономного выполнения служебно-боевых задач. Принцип автономности действия войск обуславливает необходимость пропорционального развития инфраструктуры тыла и ее технической оснащенности.

В современных условиях для своевременного и качественного восстановления ТСВС как в войсковом, так и оперативном звеньях тыла, необходима разработка обоснованного состава индивидуальных и групповых эксплуатационных и ремонтных комплектов, определение норм расхода по периодам эксплуатации ТСВС и количеству ремонтируемых образцов техники. С этой целью необходимо определить нормативы и порядок эшелонирования образцов ТСВС и запасных частей для них. Организация технического обеспечения по службам тыла должна гарантировать поддержание количественного состава и технического состояния ТСВС на уровне, обеспечивающем высокую боеспособность войск и способность подразделений тыла успешно решать поставленные задачи.

В условиях становления в стране рыночных отношений в области технического обеспечения по службам тыла появились новые, ранее неизвестные проблемы. Одной из важнейших финансово-экономических проблем в развитии ТСВС в условиях рыночной экономики является совершенствование механизма (системы) ценообразования на образцы и комплексы ТСВС. Цены на них, как правило, должны устанавливаться в ходе проведения тендеров через единый орган заказчика – ФАЗ

ВВСТ, подчиненное Правительству РФ. При этом механизм ценообразования на ТСВС должен представлять собой совокупность процедур, направленных на согласование интересов ВНГ РФ при подготовке, размещении и выполнении контрактов с предприятиями-поставщиками на создание и производство ТСВС. В рамках этого механизма должны осуществляться выбор модели цен, военно-стоимостной анализ создаваемых образцов ТСВС, формирование прибыли предприятий, уточнение размеров стимулирования и штрафования исполнителей в зависимости от достигнутых (упущенных) результатов.

Возникновение в современных условиях качественных изменений может выдвинуть ряд новых, ранее неизвестных проблем в организации обеспечения войск ТСВС. В целях детализации направлений решения, рассмотренных выше и других проблем в обеспечении войск ТСВС необходимо произвести системный анализ их применения при выполнении ВНГ РФ служебно-боевых задач.

Перспективы развития технических средств вещевого снабжения в войсках национальной гвардии Российской Федерации.

В соответствии с военной доктриной РФ основной задачей оснащения войск национальной гвардии РФ вооружением, военной и специальной техникой является создание и поддержание взаимоувязанной и целостной системы вооружения в соответствии с задачами войск национальной гвардии РФ, формами и способами их применения, экономическими и мобилизационными возможностями Российской Федерации.

Основной целью в реализации указанной задачи является комплексное оснащение (переоснащение) войск национальной гвардии РФ современными образцами вооружения, военной и специальной техники соединений и воинских частей ВНГ РФ, а также поддержание их в состоянии, обеспечивающем их применение. Успешное решение этой задачи во многом зависит от содержания военно-технической политики, проводимой всеми участвующими в этом процессе органами управления государственной власти и Федеральной службы войск национальной гвардии РФ.

Оснащение ВНГ РФ ТСВС по линии Департамента тылового обеспечения является важным системообразующим элементом в общей

системе ВНГ РФ. Суть военно-технической политики в части оснащения ВНГ РФ техническими средствами служб тыла заключается в следующем:

- развитие фундаментально-поисковых и прикладных исследований, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР);
- внедрению передовых технологий при создании и модернизации ТСВС;
- поддержанию на необходимом уровне технической оснащенности войск (сил) по линии тылового обеспечения;
- обеспечение надлежащей эксплуатации и восстановления ТСВС.

Модернизация и развитие ТСВС ВНГ РФ, основанная на результатах исследований по оперативно-тыловому обоснованию перспектив развития технического оснащения ВНГ РФ, их количественно-качественного состава, имеет цель раскрыть ту часть содержания военно-технической политики, которая касается развития ТСВС ВНГ РФ.

Она призвана определить цель, принципы, задачи, приоритеты и систему мер устойчивого их развития на долгосрочный период.

Сравнительный анализ по основным показателям качества ТСВС с перспективными образцами технических средств армии США, Франции, Германии (фирма «Kärcher») и некоторых других стран показывает, что, имея примерно одинаковую производительность, наши полевые технические средства уступают по компактности, имеют большую массу агрегатов, больший расход топлива и обслуживаются большим количеством личного состава.

Основные направления развития технических средств вещевого снабжения в войсках национальной гвардии Российской Федерации.

С учетом основных направлений военно-технической политики, динамики изменения уровня технической оснащенности войск, анализа форм и способов действий войск в качестве приоритетных направлений развития ТСВС являются следующие:

- создание мобильных, защищенных типовых комплексов, перевозимых автомобильным транспортом повышенной проходимости, для организации помывки личного состава, стирки обмундирования и белья в полевых условиях;

- расширение возможностей транспортирования за счет применения базовых шасси современной автомобильной техники (прицепов) и широкого использования преимуществ кузовов-контейнеров;
- модульность технических средств и взаимoadaptивность конструкций;
- повышение мобильности ТСВС путем замены базы монтажа на перспективные, более проходимые и экономичные шасси автомобильной техники, унификация базовых шасси ТСВС.

Перечисленные общие направления совершенствования технической оснащенности материального обеспечения войск конкретизируются и реализуются путем повышения технического уровня по каждому виду ТСВС на основе разработки тактико-технических требований к вновь разрабатываемым или модернизируемым образцам.

### Литература

1. Приказ Росгвардии от 12.08.2024 № 279 «О внесении изменений в некоторые нормативные правовые акты Федеральной Службы войск национальной гвардии Российской Федерации по вопросам организации вещевого обеспечения».
2. Приказ федеральной службы войск национальной гвардии Российской Федерации от 28.12.2021 № 484 «Об утверждении Порядка обеспечения вещевым имуществом в войсках национальной гвардии Российской Федерации».
3. Приказ Росгвардии от 06.11.2020 № 444 «Об утверждении Порядка обеспечения и норм снабжения (расхода) специальным и санитарно-хозяйственным имуществом, палатками, спортивным имуществом, оборудованием и

инвентарем, моющими и ремонтными материалами войск национальной гвардии Российской Федерации».

4. Приказ заместителя директора Росгвардии от 7.10.2022 г. № 59 «Об утверждении Руководства, но организации банно-прачечного обслуживания в войсках национальной гвардии Российской Федерации».

5. Приказ Росгвардии от 29.12.2023 № 490 «О принятии на снабжение ВНГ военной техники тылового обеспечения».

6. Приказ Росгвардии от 23.06.2021 г. № 233 «О принятии на снабжение войск национальной гвардии РФ военной техники тылового обеспечения».

7. Приказ Росгвардии от 13.02.2024 г. № 38 «Об утверждении Временной нормы снабжения имуществом вещевой службы военнослужащих ВНГ РФ и лиц, проходящих службу в ВНГ РФ и имеющих специальные звания полиции, в полевых условиях с ограниченной возможностью использования воды».

8. Гусев А.А. Направления повышения эффективности применения технических средств вещевой службы войск национальной гвардии при выполнении служебно-боевых задач / А.А. Гусев, Р.М. Ходжамкулиев, Н.Г. Лашков // Проблемы и перспективы развития тылового обеспечения войск национальной гвардии: сборник научных статей XIV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Пермь. Том Часть 1. – Пермь: Федеральное государственное казенное военное образовательное учреждение высшего образования «Пермский военный институт войск национальной гвардии Российской Федерации», 2024. – С. 110-116.

**GUSEV Andrey Andreevich**

Listener, Military Academy of Logistics named after General of the Army A. V. Khrulev,  
Russia, St. Petersburg

**MALYUGIN Andrey Alekseevich**

Listener, Military Academy of Logistics named after General of the Army A. V. Khrulev,  
Russia, St. Petersburg

**LASHKOV Nikolay Grigorievich**

Professor, Candidate of Military Sciences,  
Military Academy of Logistics named after General of the Army A. V. Khrulev,  
Russia, St. Petersburg

**ANALYSIS OF THE USE OF TECHNICAL MEANS OF THE LOGISTICS SERVICES  
OF THE TROOPS OF THE NATIONAL GUARD OF THE RUSSIAN FEDERATION**

**Abstract.** *The article presents the results of the analysis of the use of technical means of the clothing service of the National Guard troops. Prospects and directions of development of technical means of the clothing service in the National Guard troops.*

**Keywords:** *national guard troops, technical means of the clothing service, application, prospects, directions.*



**МАЛЮГИН Андрей Алексеевич**

слушатель, Военная академия материально-технического обеспечения имени генерала армии А. В. Хрулева, Россия, г. Санкт-Петербург

**ГУСЕВ Андрей Андреевич**

слушатель, Военная академия материально-технического обеспечения имени генерала армии А. В. Хрулева, Россия, г. Санкт-Петербург

**ХОДЖАМКУЛИЕВ Рустам Мавлявиевич**

слушатель, Военная академия материально-технического обеспечения имени генерала армии А. В. Хрулева, Россия, г. Санкт-Петербург

## **АНАЛИЗ ПРАКТИКИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВОЙСК НАЦИОНАЛЬНОЙ ГВАРДИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ СПЕЦИАЛЬНОЙ ОПЕРАЦИИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

**Аннотация.** В статье представлены результаты анализа продовольственного обеспечения Росгвардии в вооруженных конфликтах. Представлены противоречия, а также актуальные проблемные вопросы продовольственного обеспечения.

**Ключевые слова:** войска национальной гвардии, технические средства, продовольственная служба, вооруженный конфликт.

Современные вооруженные конфликты поднимают на новый уровень, расширяют рамки, масштабы и способы боевых действий, способствуют практической реализации новых видов, средств и технологий вооружённой борьбы, совершенствованию вооружения, военной и специальной техники.

В процессе ведения современных вооруженных конфликтов имеется возможность на практике изучить влияние новых видов, средств и технологий вооружённой борьбы на тыловое обеспечение войск.

Вооруженные конфликты позволяют выявить проблемы тылового обеспечения боевых действий и выработать направление их решения.

В общей системе тылового обеспечения войск национальной гвардии Российской Федерации продовольственное обеспечение занимает одно из основных мест. Поэтому успешное выполнение служебно-боевых задач войсками неразрывно связано со своевременным и полным обеспечением их продовольствием, техникой и имуществом продовольственной службы, с четкой организацией регулярного и полноценного питания личного

состава в любых условиях служебно-боевой деятельности.

Питание личного состава в районах выполнения служебно-боевых задач организуется в зависимости от характера выполняемых задач:

- трехразовое горячей пищей через стационарные столовые воинских частей и организаций войск национальной гвардии Российской Федерации, продовольственные пункты, развернутые в пунктах временной дислокации, доставкой горячей пищи в термосах;
- двухразовое горячей пищей с выдачей промежуточного питания при сопровождении колонн, передислокации подразделений;
- выдачей индивидуальных рационов питания или наборов продуктов при выполнении задач в отрыве от пунктов дислокации.

Для приготовления пищи используются штатные технические средства продовольственной службы (ПАК-200, МПП-120, КП-125(130), КО-75). Подразделения тыла укомплектуются поварским составом в соответствии с требованиями руководящих документов.

Продовольственные пункты оборудуются:

- с использованием штатных технических средств (палатки специальные каркасные «Памир», УСБ-56 (УСТ-56), КСА-120);
- в выделенных помещениях с использованием имеющегося технологического оборудования и технических средств продовольственной службы;
- хозяйственным способом с использованием строительных и подручных материалов;
- в блиндажах или частных домовладениях.

Обеспечение хлебом военнослужащих и сотрудников организуется:

- от гражданских поставщиков через временные отделы хранения по заключенным государственным контрактам;
- выпечкой в полевых технических средствах продовольственной службы (ПМХ, МПХ-2м, ХП-0,4), развернутых в составе продовольственных пунктов.

Обеспечение личного состава питьевой водой организуется:

- из проверенных источников и имеющейся водопроводной системы в районах размещения, согласно заключенным договорам;
- водой бутилированной, а также доставкой штатными средствами подвоза и хранения воды в районы выполнения СБЗ.

Учитывая характер ведения боевых действий и используемые противником средства поражения, автоводоцистерны в районах выполнения СБЗ используются только для доставки воды, после чего вода переливается в прицепные и переносные цистерны (бочки) для воды, а автоводоцистерны после слива воды убывают в безопасные районы. Такое применение автоводоцистерн позволяет сократить до минимума их выход из строя и уничтожение от воздействия противника.

В районе выполнения служебно-боевых задач могут иметься естественных источников воды, но в связи с отсутствием станций очистки воды, вода из местных источников используется только для технических нужд.

Ремонт технических средств служб тыла организуется:

- требующих текущего и среднего ремонта – специалистами тыла (при необходимости с привлечением ремонтных подразделений) в местах выхода из строя;

- требующих капитального ремонта – эвакуацией в ПВД своими силами и средствами с последующим определением комиссионным обследованием и принятием решения о проведении ремонта или списания.

Для проведения отдельного вида работ привлекаются специалисты от гражданских организаций.

Имеющиеся в штате воинских частей (организаций) технические средства продовольственной службы показывают большую ремонтпригодность, количество техники, возвращающейся в эксплуатацию после проведения ремонта, составляет 85%.

Большую надежность показали кухни КП-125 (130) и КО-75 ввиду простоты их конструкции.

Анализ практики продовольственного обеспечения в современных вооруженных конфликтах показал, что до настоящего момента остаются актуальными следующие проблемные вопросы:

- нормативы по развертыванию элементов продовольственного пункта на местности не учитывают современные средства поражения, состоящие на вооружении противника. Продовольственные пункты имеют много демаскирующих признаков, которые позволяют противнику вскрывать их месторасположение с помощью тепловизионных приборов, беспилотных летательных аппаратов и других технических средств разведки;
- технические средства контейнерного типа показали свою неэффективность при использовании вблизи линии боевого соприкосновения (развертывание и свертывание требует значительного времени и привлечения значительного количества личного состава или специализированной техники (крана, манипулятора);
- недостаточное количество малогабаритных кухонь (КП-20, МК-30) и кухонных наборов (КН-5, КН-10), портативных газовых плиток снижает или исключает возможность приготовления горячей пищи военнослужащим (сотрудникам), находящимся на линии боевого соприкосновения, при построении обороны из сети взводных и ротных опорных пунктов. При таком построении боевых порядков, а также, учитывая активное использование противником ствольной и реактивной артиллерии разных калибров, развертывание

батальонных продовольственных пунктов становится нецелесообразным, а приготовление пищи можно организовать только в блиндажах (других долговременных укрытиях) опорных пунктов, а доставка готовой пищи затруднена или невозможна;

- отсутствуют нормативно-правовые акты, регламентирующие порядок эксплуатации, технического обслуживания и ремонта технических средств служб тыла, а также нормы расхода материалов, необходимых для обслуживания и ремонта технических средств служб тыла;

- нормами снабжения не предусмотрены индивидуальные средства для очистки и обеззараживания воды, так как ведение активных боевых действий не всегда позволяет организовать подвоз продовольствия, в том числе и питьевой воды, а употребление сырой воды из местных источников приводит к кишечным расстройствам.

#### Литература

1. Приказ Росгвардии от 23.08.2017 № 369 «Об утверждении норм и порядка обеспечения воинских частей и организаций войск национальной гвардии Российской Федерации техникой, продукцией общехозяйственного назначения и имуществом продовольственной службы».

2. Приказ Росгвардии от 15.11.2018 № 499 «Об утверждении Порядка продовольственного обеспечения военнослужащих войск национальной гвардии Российской Федерации, лиц, проходящих службу в войсках национальной гвардии Российской Федерации и имеющих специальные звания полиции, и некоторых других категорий лиц, а также организации их питания в стационарных условиях, в том числе с привлечением предприятий общественного питания, и в полевых условиях, рационов питания, рационов выживания, бортовых пайков, комплектов аварийного запаса, норм замены одних продуктов другими, а также Порядка и нормы обеспечения питанием обучающихся в кадетском училище войск национальной гвардии Российской Федерации»

3. Кизилев В.П. Особенности порядка продовольственного обеспечения войск национальной гвардии / В.П. Кизилев, Д.В. Пупов, С.Н. Ульященко // Материально-техническое обеспечение военной организации государства в условиях современных вызовов: сборник научных статей XII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Пермь, 17 февраля 2023 года. Том Часть II. – Пермь: Федеральное государственное казенное военное образовательное учреждение высшего образования «Пермский военный институт войск национальной гвардии Российской Федерации», 2023. – С. 135-141. – EDN ADYWPN.

4. Ульященко С.Н. Анализ влияния служебно-боевых задач на тыловое обеспечение соединений и воинских частей войск национальной гвардии / Я.А. Рангаев, А.А. Краснов, С.Н. Ульященко // Актуальные вопросы материально-технического обеспечения войск национальной гвардии Российской Федерации: сборник научных статей X Всероссийской научно-практической конференции, Пермь, 18 февраля 2022 года. Том Часть II. – Пермь: Федеральное государственное казенное военное образовательное учреждение высшего образования «Пермский военный институт войск национальной гвардии Российской Федерации», 2022. – С. 320-324. – EDN RUQWFQ.

5. Гусев А.А. Направления повышения эффективности применения технических средств вещевого службы войск национальной гвардии при выполнении служебно-боевых задач / А.А. Гусев, Р.М. Ходжамкулиев, Н.Г. Лашков // Проблемы и перспективы развития тылового обеспечения войск национальной гвардии: сборник научных статей XIV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Пермь. Том Часть 1. – Пермь: Федеральное государственное казенное военное образовательное учреждение высшего образования «Пермский военный институт войск национальной гвардии Российской Федерации», 2024. – С. 110-116.

**MALYUGIN Andrey Alekseevich**

Listener, Military Academy of Logistics named after General of the Army A.V. Khrulev,  
Russia, St. Petersburg

**GUSEV Andrey Andreevich**

Listener, Military Academy of Logistics named after General of the Army A.V. Khrulev,  
Russia, St. Petersburg

**KHOJAMKULIEV Rustam Mavlyavievich**

Listener, Military Academy of Logistics named after General of the Army A.V. Khrulev,  
Russia, St. Petersburg

**ANALYSIS OF THE PRACTICE OF FOOD SUPPLY  
FOR THE TROOPS OF THE NATIONAL GUARD OF THE RUSSIAN  
FEDERATION DURING A SPECIAL OPERATION IN MODERN CONDITIONS**

***Abstract.** The article presents the results of the analysis of food supplies to the Russian National Guard in armed conflicts. Contradictions and current problematic issues of food supplies are presented.*

***Keywords:** national guard troops, technical means, food service, armed conflict.*

**СЕЛЕЗНЕВ Антон Александрович**

слушатель, Военной академии материально-технического обеспечения  
имени генерала армии А. В. Хрулева, Россия, г. Санкт-Петербург

**САФРОНОВ Павел Андреевич**

заместитель начальника кафедры, Военной академии материально-технического  
обеспечения имени генерала армии А. В. Хрулева, Россия, г. Санкт-Петербург

**ПЛИТИНЬ Петр Александрович**

слушатель, Военной академии материально-технического обеспечения  
имени генерала армии А. В. Хрулева, Россия, г. Санкт-Петербург

## **ОБОСНОВАНИЕ ПОСТАВОК АВТОБРОНЕТАНКОВОГО ИМУЩЕСТВА ВОЙСКАМ НАЦИОНАЛЬНОЙ ГВАРДИИ В ХОДЕ ПРОВЕДЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВОЕННОЙ ОПЕРАЦИИ**

***Аннотация.** Целью данной работы статьи является рассмотрение и анализ различных аспектов поставок автобронетанкового имущества в войска, включая анализ текущих потребностей, оценку возможных источников поставок, критерии выбора поставщиков и методы оптимизации процесса поставок.*

***Ключевые слова:** поставки, автобронетанковое имущество, хранение.*

Актуальность проблемы поставок автобронетанкового имущества в войска обусловлена необходимостью поддержания боеготовности вооруженных сил в условиях современных вызовов и угроз. Эффективное обеспечение войск современной техникой является ключевым фактором успешного выполнения боевых задач. Однако процесс поставки автобронетанкового имущества требует тщательного анализа и обоснования, чтобы обеспечить оптимальное соотношение между качеством, количеством и стоимостью поставляемой техники [5, с. 41-44].

Целью данной работы статьи является рассмотрение и анализ различных аспектов поставок автобронетанкового имущества в войска, включая анализ текущих потребностей, оценку возможных источников поставок, критерии выбора поставщиков и методы оптимизации процесса поставок.

### **Анализ текущих потребностей войск**

Для начала необходимо провести детальный анализ текущего состояния парка автобронетанковой техники в войсках. Это включает в себя оценку количества и качества имеющихся единиц техники, их техническое состояние, а также степень износа. Важно учитывать, что

потребности войск могут варьироваться в зависимости от типа выполняемых задач, географических условий и уровня угрозы.

Кроме того, следует определить ключевые задачи, стоящие перед войсками, такие как участие в миротворческих операциях, защита границ, борьба с терроризмом и другие. Эти задачи определяют требования к характеристикам новой техники, которую планируется поставить в войска.

Также важно оценить текущие возможности материально-технического обеспечения, включая наличие складских помещений, транспортных средств и персонала, необходимого для эксплуатации и обслуживания новой техники.

### **Оценка возможных источников поставок**

Следующим шагом является оценка возможных источников поставок автобронетанкового имущества. Основными источниками могут быть отечественные производители, зарубежные поставщики и возможность модернизации существующей техники.

Отечественные производители предлагают широкий спектр автобронетанковой техники, соответствующей современным стандартам. Преимуществом сотрудничества с ними является возможность быстрого реагирования на

изменения требований, а также поддержка национальной экономики.

Зарубежные поставщики могут предложить технику, обладающую уникальными характеристиками, недоступными у отечественных производителей. Однако сотрудничество с иностранными компаниями связано с дополнительными рисками, такими как зависимость от внешних факторов, сложность логистики и возможные санкции.

Модернизация существующей техники позволяет продлить срок службы и улучшить характеристики уже имеющейся техники без значительных затрат на закупку новых образцов.

#### **Критерии выбора поставщиков**

При выборе поставщиков автобронетанкового имущества необходимо учитывать ряд критериев, таких как качество продукции, надежность поставщика, стоимость и экономическая эффективность, а также соответствие требованиям военных стандартов.

Качество продукции определяется техническими характеристиками техники, её надежностью и долговечностью. Надежность поставщика оценивается на основе его репутации, опыта работы и способности выполнять обязательства в установленные сроки.

Стоимость и экономическая эффективность включают в себя не только цену закупки, но и затраты на эксплуатацию, обслуживание и ремонт техники. Важно также учитывать долгосрочные перспективы использования техники и её влияние на бюджет.

Соответствие требованиям военных стандартов гарантирует, что техника будет соответствовать установленным нормам безопасности, надежности и совместимости с другими системами вооружения [2].

#### **Методы оптимизации поставок**

Оптимизация процесса поставок автобронетанкового имущества включает в себя логистику, транспортировку, складирование и хранение, а также обеспечение технического обслуживания и ремонта.

Логистика и транспортировка требуют разработки эффективных маршрутов доставки техники до мест назначения, минимизируя временные и финансовые затраты. Важно также учитывать особенности транспортировки крупногабаритной и тяжелой техники.

Складирование и хранение должны обеспечивать сохранность техники и материалов, предотвращая их порчу и износ. Необходимо предусмотреть условия хранения,

соответствующие климатическим условиям региона и особенностям техники.

Обеспечение технического обслуживания и ремонта включает в себя создание сети сервисных центров, обучение персонала и обеспечение запасными частями и материалами. Это позволит минимизировать простои техники и поддерживать её в рабочем состоянии.

По этим же вопросам при ведении совместных действий организуется и осуществляется взаимодействие с органами управления, воинскими частями, подразделениями (органами) технического обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации [1, с. 43-45].

#### **Заключение**

Основные выводы данной работы заключаются в том, что эффективное обеспечение войск автобронетанковым имуществом требует комплексного подхода, включающего анализ текущих потребностей, оценку возможных источников поставок, выбор оптимальных поставщиков и методов оптимизации процесса поставок.

Рекомендации по улучшению системы поставок автобронетанкового имущества включают в себя усиление взаимодействия между производителями и потребителями, внедрение современных технологий управления цепями поставок, а также повышение квалификации персонала, занимающегося эксплуатацией и обслуживанием техники.

Перспективы дальнейших исследований связаны с разработкой новых моделей прогнозирования потребностей войск, совершенствованием систем управления запасами и созданием интегрированных информационных систем для управления процессом поставок.

#### **Литература**

1. Анализ состояния современной системы планирования и контроля технического обеспечения войск национальной гвардии / А.С. Леконцев, С.С. Барсуков, А.А. Телегин, А.А. Селезнев // Актуальные исследования. – 2024. – № 6-1(188). – С. 43-45. – EDN QQWEIW.
2. Захаров М.Ю., Корниенко И.П. Значимость организации и поддержания взаимодействия войск национальной гвардии с территориальными войсками при выполнении служебно-боевых задач / Международный сборник научно-практических материалов «Актуальные проблемы психологии правоохранительной деятельности: концепции, подходы, технологии», 2021. EDN: SYIFRZ.

3. Иванов А.А., Петров Б.Б. Современное состояние и перспективы развития автобронетанковой техники. М.: Воениздат, 2018.

4. Критерии выбора поставщиков военной техники Федоров В.В., Смирнов Д.Д. М.: Академия наук, 2019.

5. Селезнев А.А. Тыловое и техническое обеспечение в ходе проведения специальной

военной операции, проблемные вопросы и пути решения / А.А. Селезнев, С.С. Барсуков // Актуальные исследования. – 2024. – № 21-1(203). – С. 41-44. – EDN ROHPRC.

6. Сидоров С.С., Кузнецов Н.Н. Логистика и управление цепями поставок в оборонном комплексе. СПб.: Питер, 2020.

**SELEZNEV Anton Alexandrovich**

Listener, Military Academy of Logistics named after General of the Army A. V. Khrulev,  
Russia, St. Petersburg

**SAFRONOV Pavel Andreevich**

Deputy Head of the Department,  
Military Academy of Logistics named after General of the Army A. V. Khrulev,  
Russia, St. Petersburg

**PLITIN Peter Alexandrovich**

Listener, Military Academy of Logistics named after General of the Army A. V. Khrulev,  
Russia, St. Petersburg

**JUSTIFICATION OF THE SUPPLY OF ARMORED VEHICLES  
TO THE NATIONAL GUARD TROOPS DURING A SPECIAL  
MILITARY OPERATION**

**Abstract.** *The purpose of this article is to review and analyze various aspects of the supply of armored vehicles to the troops, including an analysis of current needs, an assessment of possible sources of supplies, criteria for selecting suppliers and methods for optimizing the supply process.*

**Keywords:** *supplies, armored vehicles, storage.*

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Аль-Кадхи Мохаммед Адель Абдельрахим Абдельсаттар  
студент, Уфимский университет науки и технологий, Россия, г. Уфа

## КИБЕРАТАКИ: РАСТУЩИЕ УГРОЗЫ, СТРАТЕГИИ ПОВЫШЕНИЯ ОСВЕДОМЛЁННОСТИ И ЭФФЕКТИВНЫЕ МЕРЫ ЗАЩИТЫ

**Аннотация.** В статье рассматриваются современные угрозы кибербезопасности, включая новые типы атак и их стратегические последствия для экономики, политики и национальной безопасности. Анализируются ключевые виды кибератак, такие, как атаки социальной инженерии, вредоносное программное обеспечение, продвинутое постоянное угрозы (APT), DDoS-атаки, взломы банковских систем, атаки программ-вымогателей, SQL-инъекции, атаки нулевого дня, угрозы для облачных сервисов и интернета вещей (IoT).

**Ключевые слова:** кибербезопасность, кибератаки, киберугрозы, защита данных, искусственный интеллект, социальная инженерия, вредоносное ПО, DDoS-атаки, атаки программ-вымогателей, SQL-инъекции, IoT-угрозы, многофакторная аутентификация.

### Введение

В условиях стремительной цифровой трансформации кибератаки представляют собой экзистенциальную угрозу для цифровой инфраструктуры и информационных систем на уровне частных лиц, организаций и государственных учреждений. В современном мире наблюдается значительное усложнение методов атакующих, использующих продвинутое стратегии, включая эксплуатацию программных уязвимостей, применение технологий искусственного интеллекта и автоматизированных ботов для манипулирования конфиденциальными данными, а также осуществление атак на инфраструктуру интернета вещей (IoT). В связи с этим повышение осведомлённости в сфере кибербезопасности и разработка комплексных защитных стратегий становятся приоритетными задачами для обеспечения цифровой безопасности.

### 1. Понятие кибератак и их современные разновидности

Кибератаки представляют собой разрушительные действия, направленные на информационные системы и сети с применением сложных технологических методов. Основные их виды включают:

- Атаки с применением методов социальной инженерии (Social Engineering Attacks): Используют манипуляцию и психологическое

давление для получения конфиденциальных данных. Включают фишинговые атаки, вишинг (голосовой фишинг) и подмену личности.

- Вредоносное программное обеспечение (Malware): Вирусы, троянские программы, шпионские программы и программы-вымогатели, используемые для шифрования данных с целью получения выкупа.

- Продвинутое постоянное угрозы (Advanced Persistent Threats – APTs): Долгосрочные целевые атаки, выполняемые высококвалифицированными группами для скрытного проникновения в системы и сбора разведывательных данных.

- DDoS-атаки (Distributed Denial-of-Service): Направлены на перегрузку серверов множеством запросов, что приводит к их отказу в обслуживании. Используются как средство кибервойны и экономического саботажа.

- Взломы банковских систем и кража финансовых данных: Осуществляются через подделку финансовых транзакций, кражу учетных данных банковских карт и перехват платёжной информации с помощью атак на банкоматы и системы онлайн-банкинга.

- Атака типа «Человек посередине» (Man-in-the-Middle Attack – MITM): Происходит, когда злоумышленник перехватывает и изменяет данные, передаваемые между двумя сторонами. Часто используется для кражи



конфиденциальной информации в общественных Wi-Fi-сетях.

- Атака программ-вымогателей (Ransomware Attack): Заключается в шифровании данных жертвы и требовании выкупа за их разблокировку. Одним из самых известных примеров является атака WannaCry, которая нанесла ущерб миллионам пользователей по всему миру.

- SQL-инъекция (SQL Injection): Метод взлома баз данных путём внедрения вредоносных SQL-запросов, что позволяет злоумышленнику получить доступ к конфиденциальной информации.

- Zero-day атаки: Атаки, использующие уязвимости в программном обеспечении, о которых разработчики ещё не знают и которые не были исправлены.

- Атаки на облачные сервисы: Включают взлом учетных записей, внедрение вредоносного кода и перехват данных, хранящихся в облаке.

- Атаки на устройства интернета вещей (IoT): Используются для захвата контроля над умными устройствами, их взлома и организации ботнетов.

## 2. Стратегические последствия кибератак

Воздействие кибератак затрагивает экономические, политические и социальные сферы:

- Значительные экономические потери: Глобальный ущерб от киберпреступности исчисляется триллионами долларов ежегодно из-за кражи данных, простоев систем и затрат на их восстановление.

- Угроза национальной безопасности: Кибератаки могут быть направлены на критическую инфраструктуру, такую как энергосистемы, транспортные сети и государственные системы управления, создавая кризисные ситуации.

- Политическая дестабилизация: Использование кибератак для шпионажа, пропаганды, вмешательства в выборы и проведения дезинформационных кампаний становится распространённым инструментом геополитического давления.

- Юридические и регуляторные риски: Нарушения безопасности данных приводят к судебным разбирательствам, крупным штрафам и значительным репутационным потерям.

- Эволюция киберпреступности: Развитие подпольных рынков продажи вредоносного ПО, украденных данных и инструментов

взлома делает кибератаки более доступными для преступников.

## 3. Эффективные стратегии защиты и повышения осведомлённости

Для снижения угроз необходимо внедрение комплексных мер, включающих предотвращение атак, раннее выявление угроз и оперативное реагирование. Ключевые стратегии включают:

- Усиление протоколов кибербезопасности: Внедрение строгих политик управления идентификацией пользователей, контроля доступа и использования мощных алгоритмов шифрования.

- Применение искусственного интеллекта для анализа угроз: Использование машинного обучения для выявления аномалий в трафике данных и предотвращения атак.

- Регулярное обновление программного обеспечения и патчей безопасности: Позволяет устранить уязвимости и снизить вероятность успешных атак.

- Проведение образовательных кампаний: Обучение сотрудников и пользователей методам противодействия фишингу, социальной инженерии и использованию сложных паролей.

- Разработка планов реагирования на инциденты: Включает детализированные протоколы восстановления систем, мониторинг сетевой активности и создание резервных копий данных.

- Проведение тестирования на проникновение: Позволяет оценить устойчивость организации к атакам и повысить уровень защиты.

- Применение многофакторной аутентификации (MFA): Существенно снижает вероятность несанкционированного доступа.

### Роль государственных органов и регулирующих структур в обеспечении кибербезопасности

Достижение комплексной защиты требует совместных усилий государственных учреждений, научных организаций и частного сектора. Основные меры включают:

- Разработка современных законов, учитывающих актуальные угрозы: Введение нормативных актов, обязывающих компании соблюдать высокие стандарты безопасности.

- Создание национальных центров реагирования на киберинциденты: Эти центры обеспечивают координацию действий и оперативное противодействие угрозам.

- Международное сотрудничество в борьбе с киберпреступностью: Обмен информацией о киберугрозах и совместные расследования атак.

- Стимулирование инноваций в сфере кибербезопасности: Поддержка исследований в области шифрования, искусственного интеллекта и анализа больших данных.

#### Заключение

По мере развития технологий сложность кибератак возрастает, что требует от организаций и государств проактивного подхода к управлению киберугрозами. Внедрение многоуровневых защитных стратегий, инвестиции в современные технологии кибербезопасности и повышение уровня цифровой грамотности являются основополагающими элементами обеспечения безопасного цифрового пространства.

#### Литература

1. Пачеко Ж. Структура безопасности для конечных узлов интернета вещей с

нейронными сетями / Ж. Пачеко, В.Х. Бенитес, Ж. Пан. – Международный журнал машинного обучения и вычислений. – 2019. – Т. 9. – С. 381-386.

2. Уайтхед Д.Е. Украина, кибериндуцированное отключение электроэнергии: анализ и практические стратегии смягчения последствий в 2017 году / Д.Е. Уайтхед, К. Оуэнс, Д. Гаммел, Дж. Смит // 70-я ежегодная конференция инженеров защитных реле (CPRE). – М.: МЭИ, 2017. – С. 1-8.

3. Лю Х. Безопасный Интернет вещей (IoT) на базе интеллектуальных мировых критических инфраструктур: исследование, изучение и анализ возможностей / Х. Лю, Цянь С. Кيان, Г.У. Хэтчер, Х. Сюй, В. Ляо // IEEE стандартный доступ. – 2019. – Т. 7, – С. 79523-79544.

4. Тарик Н. Обеспечение безопасности критических инфраструктур на основе SCADA: вызовы и открытые проблемы / Н. Тарик, М. Асим, Ф.А. Хан // Procedia Computer Science. – 2019. – Т. 55. – С. 612-617.

**Al-Kadhi Mohammed Adel Abdel Rahim Abdelsattar**  
Student, Ufa University of Science and Technology, Russia, Ufa

## CYBER ATTACKS: GROWING THREATS, AWARENESS-RAISING STRATEGIES, AND EFFECTIVE PROTECTION MEASURES

**Abstract.** *The article examines modern threats to cybersecurity, including new types of attacks and their strategic implications for the economy, politics and national security. Key types of cyber attacks are analyzed, such as social engineering attacks, malware, advanced persistent threats (APTs), DDoS attacks, hacking of banking systems, ransomware attacks, SQL injections, zero-day attacks, threats to cloud services and the Internet of Things (IoT).*

**Keywords:** *cybersecurity, cyber attacks, cyber threats, data protection, artificial intelligence, social engineering, malware, DDoS attacks, ransomware attacks, SQL injections, IoT threats, multifactor authentication.*

# АРХИТЕКТУРА, СТРОИТЕЛЬСТВО



10.5281/zenodo.14879773

**КОНЯЕВ Владислав Семенович**

управляющий директор, Изи кауч, Россия, г. Москва

## АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ КАЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ЖИЛОЙ НЕДВИЖИМОСТИ НА РЫНОЧНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

**Аннотация.** Современный рынок жилой недвижимости характеризуется высокой конкуренцией, а покупатели предъявляют всё более высокие требования к качеству объектов. Для формирования конкурентного продукта застройщикам необходимо объективно оценивать влияние включаемых улучшений на рыночные показатели, такие как цена квадратного метра и темпы продаж. В данной статье описаны результаты проведённого исследования, в ходе которого было проанализировано более 60 объектов жилой недвижимости, реализуемых на первичном рынке профессиональными застройщиками. Применённые методы включали оцифровку качественных характеристик, нормировку данных и корреляционно-регрессионный анализ. Результаты исследования позволяют сформулировать практические рекомендации по оптимизации продуктовой стратегии в условиях современного рынка.

**Ключевые слова:** жилой комплекс, качество, регрессионный анализ, архитектурные решения, инженерное оснащение, ценообразование.

### Введение

В условиях высокой конкуренции на первичном рынке жилой недвижимости застройщикам необходимо учитывать не только географическое расположение объектов, но и их качественные характеристики, такие как архитектурная проработка, инженерное оснащение, качество отделки, благоустройство территории и организация процесса продаж [1, с. 15-30; 5, с. 120-135]. Эффективное управление этими параметрами является ключевым фактором для достижения высоких рыночных показателей, поскольку цена объекта и темпы его реализации напрямую зависят от совокупного качества реализуемого продукта [6, с. 40-58; 7, с. 45-62].

Для изучения наличия систематической зависимости между улучшением качественных характеристик и рыночными показателями было проведено исследование, целью которого являлось определение вклада отдельных параметров в формирование цены и темпов реализации объектов. Выборка исследования включала более 60 объектов жилой недвижимости, реализуемых на первичном рынке профессиональными застройщиками в схожем ценовом

сегменте. При отборе объектов из выборки исключались долгострои и проекты с заведомо негативным окружением, что позволяло обеспечить объективность и репрезентативность полученных данных [8, с. 88-105].

### Методология исследования

В рамках исследования использовался комплексный подход, основанный на качественной и количественной оценке объектов [2, с. 45-67; 3, с. 143-165; 4, с. 89-110]. Основными этапами исследования были:

#### 1. Оцифровка качественных характеристик

Каждый объект оценивался по ряду параметров, сгруппированных следующим образом:

- Архитектура и проектные решения. Оценивались общий архитектурный стиль, проектное бюро, этажность, материалы фасадов и другие показатели.
- Инженерия. Анализировался уровень инженерного оснащения, включая лифтовое оборудование, тип вентиляции и кондиционирования [1, с. 15-30].

- Параметры квартир. Рассматривались такие показатели, как высота потолка, тип и профиль окон, особенности отделки.

- Благоустройство. Оценивалась оснащённость территории, наличие малых архитектурных форм, функциональных зон и озеленения [9, с. 102-120].

- Организация процесса продаж. Изучались организационные аспекты, компетентность менеджеров и использование современных маркетинговых инструментов [6, с. 40-58].

Каждой группе параметров присваивалась оценка по шкале от 0 до 1, где 0 соответствовала минимальному уровню, а 1 – максимально достижимому результату. Подобная процедура нормировки данных позволяет сравнивать показатели между объектами независимо от исходных единиц измерения [4, с. 89-110].

## 2. Корреляционно-регрессионный анализ

Для оценки влияния качественных характеристик на рыночные показатели применялась модель множественной линейной регрессии [2, с. 45-67; 3, с. 143-165]:

$$Y = a_{\{0\}} + a_{\{1\}}X_{\{1\}} + a_{\{2\}}X_{\{2\}} + a_{\{3\}}X_{\{3\}} + a_{\{4\}}X_{\{4\}} + a_{\{5\}}X_{\{5\}} + \varepsilon,$$

Где  $Y$  – зависимая переменная (рыночная цена или темп реализации),  $X_{\{1\}}-X_{\{5\}}$  – независимые переменные, отражающие оценки по указанным группам параметров,  $a_{\{0\}}$  – константа,  $a_{\{1\}}-a_{\{5\}}$  – коэффициенты влияния,  $\varepsilon$  – случайная ошибка. Для интерпретации полученных коэффициентов использовались стандартизированные  $\beta$ -коэффициенты, позволяющие сравнивать относительный вклад каждого фактора [4, с. 89-110].

## 3. Нормировка данных

Приведение всех показателей к единому масштабу позволило устранить влияние различий в единицах измерения и обеспечить корректное сравнение между объектами [4, с. 89-110; 5, с. 120-135].

## 4. Отбор объектов

В выборку были включены только те объекты, реализуемые на первичном рынке профессиональными застройщиками, с учётом критериев качества [8, с. 88-105; 9, с. 102-120]. Исключались долгострой и объекты с заведомо проблемным окружением, что обеспечивало объективность анализа.

Применение данного комплексного подхода позволило установить количественную зависимость между улучшением качественных характеристик и рыночными показателями, что подтверждено полученными данными: увеличение цены до 44% и ускорение темпов реализации до 51% по сравнению с объектами с менее оптимальными характеристиками.

## Результаты исследования и обсуждение

Анализ данных выявил следующие ключевые результаты:

- **Влияние качественных характеристик на цену.** Объекты с высокими оценками по совокупности параметров демонстрировали более высокую рыночную цену по сравнению с объектами с минимальными оценками. В частности, увеличение архитектурного показателя на 1 балл (из шкалы от 0 до 1) приводило к росту цены на 15–22%, а повышение уровня инженерного оснащения – на 10–16%. Эти результаты согласуются с теоретическими положениями, согласно которым архитектурные и инженерные решения напрямую влияют на воспринимаемую ценность жилья [1, с. 15-30; 5, с. 120-135].

- **Влияние качественных характеристик на темпы реализации.** Исследование показало, что объекты, обладающие высокими оценками по параметрам организации продаж и благоустройства, имели до 51% более высокие темпы реализации по сравнению с объектами с низкими оценками. Данный результат подчёркивает важность эффективного маркетинга и качественного благоустройства для ускорения продаж [6, с. 40-58; 9, с. 102-120].

- **Вклад отдельных групп характеристик.** Наиболее значимым оказался эффект от улучшения архитектурных решений и инженерного оснащения, что указывает на необходимость сосредоточения усилий на техническом совершенстве продукта [1, с. 15-30]. В то же время параметры благоустройства и организации процесса продаж также вносят существенный, хотя и менее выраженный, вклад в формирование рыночной цены.

Ниже приведена обобщающая таблица, иллюстрирующая диапазоны процентного влияния отдельных групп характеристик на рыночную цену:

Группа характеристик	Увеличение цены (%)
Архитектура и проектные решения	15–22
Инженерия	10–16
Благоустройство	4–10
Организация продаж	11–20

Рис.

### Выводы и рекомендации

Проведённое исследование подтверждает, что формирование конкурентного продукта на рынке жилой недвижимости требует комплексного подхода к оценке качественных характеристик объектов. Результаты анализа показывают, что:

- Улучшение архитектурных решений и инженерного оснащения является основным драйвером повышения рыночной цены.
- Качественная организация процесса продаж и благоустройство существенно ускоряют темпы реализации объектов.
- Оптимальное соотношение улучшений и затрат является критическим фактором: чрезмерное оснащение может привести к завышенной себестоимости, а недостаточное – к снижению конкурентоспособности.

Практические рекомендации для застройщиков включают необходимость регулярного мониторинга предпочтений целевой аудитории, корректировки продуктовой стратегии с учётом динамики рынка и внедрения инновационных технологий, таких как цифровые туры и системы «умный дом». В перспективе целесообразно использовать автоматизированные инструменты сбора данных и методы машинного обучения для более точного прогнозирования рыночных тенденций [4, с. 89-110; 10, с. 75-92]. Таким образом, результаты проведённого исследования предоставляют ценную информацию для оптимизации продуктовой стратегии на первичном рынке жилой недвижимости, позволяя застройщикам принимать обоснованные решения, направленные на

повышение стоимости и ускорение реализации объектов [1, с. 15-30; 5, с. 120-135; 9, с. 102-120].

### Литература

1. Аксенова Н.В., Иванов П.А. (2021). Современные технологии управления недвижимостью. М.: Инфра-М. – С. 15-30.
2. Draper N.R., Smith H. (1998). Applied Regression Analysis (3-е изд.). Wiley. – С. 45-67.
3. Gujarati D.N. (2003). Basic Econometrics (4-е изд.). McGraw-Hill. – С. 143-165.
4. Hair J.F., Black W.C., Babin B.J., Anderson R.E. (2010). Multivariate Data Analysis (7-е изд.). Prentice Hall. – С. 89-110.
5. Porter M.E. (1985). Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance. Free Press. – С. 120-135.
6. Баранов В.А. (2020). Маркетинг в условиях цифровой экономики. М.: Эксмо. – С. 40-58.
7. Герасимов С.П. (2022). Оценка эффективности инвестиционных проектов в сфере недвижимости. Журнал «Экономика недвижимости», № 3, С. 45-62.
8. Козлов А.Ю., Смирнова Е.В. (2021). Методы регрессионного анализа в оценке качества недвижимости. Вестник современной экономики, № 5, С. 88-105.
9. Новиков Д.И. (2019). Эмпирический анализ рынка недвижимости: современные подходы и инструменты. СПб.: Питер. – С. 102-120.
10. Романов М.Ф. (2020). Цифровые инновации в управлении объектами недвижимости. М.: Речь. – С. 75-92.

**KONYAEV Vladislav**

Managing Director, Easy Couch, Russia, Moscow

## **ANALYSIS OF THE IMPACT OF QUALITATIVE CHARACTERISTICS OF RESIDENTIAL REAL ESTATE ON MARKET INDICATORS**

**Abstract.** *The modern residential real estate market is characterized by high competition, and buyers are making increasingly high demands on the quality of facilities. To create a competitive product, developers need to objectively assess the impact of the improvements included on market indicators such as the price per square meter and sales rates. This article describes the results of a study that analyzed more than 60 residential properties sold on the primary market by professional developers. The applied methods included digitization of qualitative characteristics, normalization of data, and correlation and regression analysis. The results of the research allow us to formulate practical recommendations for optimizing the product strategy in the conditions of the modern market.*

**Keywords:** *residential complex, quality, regression analysis, architectural solutions, engineering equipment, pricing.*

# Актуальные исследования

Международный научный журнал

2025 • № 7 (242)

Часть I

ISSN 2713-1513

Подготовка оригинал-макета: Орлова М.Г.

Подготовка обложки: Ткачева Е.П.

*Учредитель и издатель:* ООО «Агентство перспективных научных исследований»

*Адрес редакции:* 308000, г. Белгород, пр-т Б. Хмельницкого, 135

*Email:* [info@apni.ru](mailto:info@apni.ru)

*Сайт:* <https://apni.ru/>

Отпечатано в ООО «ЭПИЦЕНТР».

Номер подписан в печать 23.02.2025г. Формат 60×90/8. Тираж 500 экз. Цена свободная.

308010, г. Белгород, пр-т Б. Хмельницкого, 135, офис 40