



# АКТУАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

ISSN 2713-1513

#36 (218), 2024

часть I

# Актуальные исследования

Международный научный журнал

2024 • № 36 (218)

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 (Тулский 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, декан факультета информационных технологий (Гулистанский государственный университет)

**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., Никифоров И.К., Бойкачев В.Н., Селютин А.В.**

РАЗВИТИЕ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ И ФИЗИКИ НА ОСНОВЕ ТЕОРИИ МИРОЗДАНИЯ.  
ЧАСТЬ 1 ..... 5

**Рязанцев В.И.**

АНАЛИЗ ОСНОВАНИЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ, МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ  
РЕАЛЬНОГО ТЕМПА ХОДА ЧАСОВ В ДВИЖУЩИХСЯ СИСТЕМАХ ОТСЧЁТА И  
ВЫЧИСЛЕНИЕ ПРИВИЛЕГИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ..... 37

### ВОЕННОЕ ДЕЛО

**Кондрашкина А.С.**

КОПИНГ-СТРАТЕГИИ У КУРСАНТОВ ВЫСШЕГО ВОЕННОГО КОМАНДНОГО  
УЧИЛИЩА ..... 45

### ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

**Афонасенко Д.С.**

АВТОМАТИЗАЦИЯ ФИНАНСОВОГО ОТДЕЛА: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ..... 47

**Марецкий Е.**

ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ МАСШТАБИРУЕМЫХ В2В ПРИЛОЖЕНИЙ: АНАЛИЗ  
СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И РЕШЕНИЙ ..... 50

### ФИЛОЛОГИЯ, ИНОСТРАННЫЕ ЯЗЫКИ, ЖУРНАЛИСТИКА

**Эфендиев И.И., Шахова М.Х., Пирмагомедова А.С., Баширова Х.А.**

ОБУЧЕНИЕ ЛЕКСИКЕ РУССКОГО ЯЗЫКА ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ НА  
НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ ..... 57

# ФИЗИКА

**РЫСИН Андрей Владимирович**

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

**НИКИФОРОВ Игорь Кронидович**

доцент, кандидат технических наук,  
Чувашский государственный университет, Россия, г. Чебоксары

**БОЙКАЧЕВ 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 1

**Аннотация.** В этой статье показана, необходимость усовершенствования уравнений Максвелла и системы уравнений Дирака на основе уже известных формул электродинамики и квантовой физики, которые следовало объединить с учетом элементарной логики. Это позволило развить электродинамику и физику в плане обоснования наблюдаемых физических явлений на основе теории мироздания.

**Ключевые слова:** СТО и ОТО Эйнштейна, улучшенные уравнения Максвелла, принцип Гюйгенса-Френеля, уравнение Даламбера, система уравнений Дирака, уравнение Шредингера.

В начале отметим, что формальный подход в математике и физике приводит к ошибочным результатам, и, в частности, в электродинамике. Приведем известное математическое соответствие обычных уравнений Максвелла волновым уравнениям. При этом учтем, что для вектора  $\mathbf{F}$  верно известное математическое соотношение [1, с. 20]:

$$\text{rot rot } \mathbf{F} = \text{grad div } \mathbf{F} - \nabla^2 \mathbf{F}, \quad (1)$$

Чисто математически ноль справа соответствует нулю слева. Так как замкнутое изменение слева должно дать и замкнутое изменение справа, то есть чуда появления из ничего быть не может, и при этом преобразования связанные с операцией воздействия ротора ( $\text{rot}$ ) не приводят к переходу в противоположность, так как слева и справа от знака равенства сохраняется исходная напряженность поля. Но вот дальше при замене  $\mathbf{F}$  на реальное магнитное поле  $\mathbf{H}$  получаются чудеса, связанные с обычными уравнениями Максвелла и правилом

возможности обнуления в математике, так как принимается что  $\text{div } \vec{\mathbf{H}}=0$ , и тогда уравнение (1) можно представить так:

$$\text{rot rot } \mathbf{H} = -\nabla^2 \mathbf{H}, \quad (2)$$

Данная математическая запись не имеет зависимости напряженности магнитного поля от времени, при этом есть вторая производная по магнитному полю. Однако если учесть известный закон Био-Савара-Лпласа, с применением операции ( $\text{rot}$ ) на основе стационарного магнитного поля при учете уравнений [2, с. 88-89], то в электродинамике получим:

$$\text{rot } \mathbf{H} = \mathbf{j} = \rho \mathbf{v} = q \mathbf{v} = q \partial \mathbf{r} / \partial t,$$

$$\text{div } \mathbf{B} = 0,$$

$$\mathbf{B} = \mu_0 \mu \mathbf{H}, \quad (3)$$

$$\text{rot rot } \mathbf{H} = \text{rot } \mathbf{j} = q \text{rot } \mathbf{v} = q \text{rot}(\partial \mathbf{r} / \partial t),$$

$$\nabla^2 \mathbf{H} = -\text{rot } \mathbf{j} = -q \text{rot } \mathbf{v} = -q \text{rot}(\partial \mathbf{r} / \partial t).$$

Чисто математически это означает движение заряда по замкнутому кругу, и мы имеем

зависимость от времени из-за наличия производной по времени. Соответственно движение заряда по замкнутому контуру дает изменение кинетической энергии в направлении движения по прямой линии. Это означает, что должно происходить излучение кинетической энергии в направлении движения и поглощение кинетической энергии в перпендикулярном направлении. Иными словами, должно быть наличие силы торможения с потерей кинетической энергии, и силы получения кинетической энергии при замкнутом движении. В противном случае будет потеря кинетической энергии частицей. То есть, ни о каком стационарном магнитном поле речи быть не может, если есть динамика через излучение и поглощение. Излучение и поглощение кинетической энергии осуществляется через волновые процессы электромагнитного поля (ничего иного реально не наблюдается). Однако, при рассмотрении перехода от обычных уравнений Максвелла к волновым уравнениям электромагнитного поля, в среде распространения, куда происходит излучение и откуда получается дополнительная кинетическая энергия, никаких зарядов нет! Тогда мы приходим к парадоксу  $rot\ rot\ H = q \times rot\ v = 0 \times rot\ v = 0$ . Отсюда дальнейшие преобразования для получения уравнения волны, исходя из движения заряда, теряют смысл, так как нет зарядов для движения с некоторой скоростью  $v$ . Кроме того, даже если предположить что такие заряды с массой покоя в среде существуют, то для взаимодействия с излучением и поглощением для формирования движения волн со скоростью света, они также должны двигаться со скоростью света (иначе нельзя сформировать электромагнитную волну), а при массе покоя зарядов это невозможно. При этом надо заметить, что формирование замкнутого магнитного поля от движущегося заряда со скоростью  $v$  в некоторой точке пространства происходит через среду распространения. А это означает, что уже в среде распространения должны быть условия для формирования магнитного поля на расстоянии от движущегося заряда. То, что, среда распространения является необходимым элементом (отдельным объектом), говорит и накопление энергии в магнитной катушке, в противном случае этого процесса в принципе быть не могло. Следовательно, отсюда следует вывод, что должен быть вариант, когда происходит не движение зарядов, а преобразование напряженности магнитного поля в иной вид со

скоростью света. Собственно, это заметили и физики, поэтому в электродинамике на практике этот иной вид получил название сторонних токов и зарядов  $j_{ct} = c\rho_{cm}$  [3, ч. 119; 4, с. 300]. Отсюда уравнения Максвелла приобрели вид [5, с. 116]:

$$\begin{aligned} rot\ H &= \partial D / \partial t + j, \\ rot\ E &= -\partial B / \partial t, \\ div\ B &= 0, \\ B &= \mu_0 \mu H, \\ div\ D &= \rho, \\ D &= \epsilon_0 \epsilon E, \\ j &= \sigma E + j_{ct}. \end{aligned} \quad (4)$$

Понятно, что проводимость  $(\sigma)$ , в среде распространения равна нулю, как и нет самих движущихся зарядов со скоростью  $v$ , и остается только сторонний ток  $j_{ct}$ . В соответствии с этими уравнениями была сделана подстановка вместо значения  $rot\ H$  эквивалентной величины по первому уравнению Максвелла (4)  $\partial D / \partial t + j_{ct}$  что фактически означает взаимодействие электрических и магнитных полей. В результате, с учетом того, что в среде распространения электрическая и магнитная проницаемость являются константами, имеем [5, с. 116]:

$$\begin{aligned} rot\ rot\ H &= rot(\epsilon_0 \partial E / \partial t + j_{ct}), \\ rot\ rot\ E &= -\mu_0 rot(\partial H / \partial t). \end{aligned} \quad (5)$$

Кроме того, так как, электрическая и магнитная составляющие – это противоположности в силу их связи через скорость света ( $H=cE$ ), то такая подстановка возможна, если произошел переход в иную систему наблюдения. Это связано с перестановкой переменных длины на время за счет перестановки операций дифференцирования по времени и длине, и наоборот, что и было сделано в виде:

$$\begin{aligned} rot\ rot\ H &= \partial(\epsilon_0 rot\ E) / \partial t + rot(j_{ct}), \\ rot\ rot\ E &= -\mu_0 \partial(rot\ H / \partial t). \end{aligned} \quad (6)$$

Далее используются замены в соответствии с первыми двумя уравнениями Максвелла по (4) с возвратом в исходную систему наблюдения:

$$\begin{aligned} rot\ rot\ H &= -\epsilon_0 \mu_0 \partial^2 H / \partial t^2 + rot(j_{ct}), \\ rot\ rot\ E &= -\mu_0 \epsilon_0 \partial^2 E / \partial t^2 - \mu_0 \partial j_{ct} / \partial t, \\ rot\ rot\ H + 1 / c^2 \partial^2 H / \partial t^2 &= rot(j_{ct}), \\ rot\ rot\ E + 1 / c^2 \partial^2 E / \partial t^2 &= -\mu_0 \partial j_{ct} / \partial t. \end{aligned} \quad (7)$$

При представлении произведения роторов через уравнение (1) получают с учетом

уравнений Максвелла (4) вид:

$$\begin{aligned}
 & \text{graddiv}\mathbf{H} - \nabla^2\mathbf{H} + 1/c^2\partial^2\mathbf{H}/\partial t^2 = \text{rot}(\mathbf{j}_{\text{ср}}), \\
 & \text{graddiv}\mathbf{E} - \nabla^2\mathbf{E} + 1/c^2\partial^2\mathbf{E}/\partial t^2 = -\mu_0\partial\mathbf{j}_{\text{ср}}/\partial t, \\
 & -\nabla^2\mathbf{H} + 1/c^2\partial^2\mathbf{H}/\partial t^2 = \text{rot}(\mathbf{j}_{\text{ср}}), \\
 & (1/\varepsilon_0)\text{grad}\rho - \nabla^2\mathbf{E} + 1/c^2\partial^2\mathbf{E}/\partial t^2 = -\mu_0\partial\mathbf{j}_{\text{ср}}/\partial t, \\
 & \nabla^2\mathbf{H} - 1/c^2\partial^2\mathbf{H}/\partial t^2 = -\text{rot}(\mathbf{j}_{\text{ср}}), \\
 & \nabla^2\mathbf{E} - 1/c^2\partial^2\mathbf{E}/\partial t^2 = (1/\varepsilon_0)\text{grad}\rho + \mu_0\partial\mathbf{j}_{\text{ср}}/\partial t = c^2\mu_0\text{grad}\rho + \mu_0\partial\mathbf{j}_{\text{ср}}/\partial t.
 \end{aligned} \tag{8}$$

Однако мы видим, парадокс того, что здесь присутствует плотность электрического заряда  $\text{div } D = \rho$ . Но в среде распространения электромагнитной волны реальных зарядов, а также и реальных токов быть не может. Этот парадокс попытались решить, и физики. С этой целью они были вынуждены ввести не только электрические сторонние заряды и токи, но и магнитные сторонние заряды и токи [6, с. 34], и общие уравнения Максвелла для среды распространения приобрели вид:

$$\begin{aligned}
 \text{rot } \mathbf{H} &= \partial\mathbf{D}/\partial t + \mathbf{j}_{\text{э.ср}} + \sigma\mathbf{E}, \\
 \text{rot } \mathbf{E} &= -\partial\mathbf{B}/\partial t - \mathbf{j}_{\text{м.ср}}, \\
 \text{div } \mathbf{B} &= \rho_{\text{м.ср}}, \\
 \mathbf{B} &= \mu_0\mu\mathbf{H}, \\
 \text{div } \mathbf{D} &= \rho + \rho_{\text{э.ср}}, \\
 \mathbf{D} &= \varepsilon_0\varepsilon\mathbf{E}.
 \end{aligned} \tag{9}$$

При этом соответственно по логике физики вводится зависимость тока от напряженности стороннего поля  $D_{\text{ср}} = \varepsilon_0 E_{\text{ср}}$  [7, с. 18] в среде распространения. Следовательно, для описания вывода электромагнитной волны в среде распространения при исключении реальных токов и зарядов с учетом сторонних токов и зарядов имеем [8, с. 116]:

$$\begin{aligned}
 \text{rotrot } \mathbf{H} &= \partial(\varepsilon_0\text{rot}\mathbf{E})/\partial t + \text{rot}(\mathbf{j}_{\text{э.ср}}), \\
 \text{rotrot } \mathbf{E} &= -\mu_0\partial(\text{rot}\mathbf{H}/\partial t) - \text{rot}(\mathbf{j}_{\text{м.ср}}), \\
 \text{rotrot } \mathbf{H} &= -\varepsilon_0\mu_0\partial^2\mathbf{H}/\partial t^2 - \varepsilon_0\partial\mathbf{j}_{\text{м.ср}}/\partial t + \text{rot}(\mathbf{j}_{\text{э.ср}}), \\
 \text{rotrot } \mathbf{E} &= -\mu_0\varepsilon_0\partial^2\mathbf{E}/\partial t^2 - \mu_0\partial\mathbf{j}_{\text{э.ср}}/\partial t - \text{rot}(\mathbf{j}_{\text{м.ср}}), \\
 \text{graddiv}\mathbf{H} - \nabla^2\mathbf{H} + 1/c^2\partial^2\mathbf{H}/\partial t^2 &= -\varepsilon_0\partial\mathbf{j}_{\text{м.ср}}/\partial t + \text{rot}(\mathbf{j}_{\text{э.ср}}), \\
 \text{graddiv}\mathbf{E} - \nabla^2\mathbf{E} + 1/c^2\partial^2\mathbf{E}/\partial t^2 &= -\mu_0\partial\mathbf{j}_{\text{э.ср}}/\partial t - \text{rot}(\mathbf{j}_{\text{м.ср}}), \\
 -\nabla^2\mathbf{H} + 1/c^2\partial^2\mathbf{H}/\partial t^2 &= -(1/\mu_0)\text{grad}\rho_{\text{м.ср}} - \varepsilon_0\partial\mathbf{j}_{\text{м.ср}}/\partial t + \text{rot}(\mathbf{j}_{\text{э.ср}}), \\
 -\nabla^2\mathbf{E} + 1/c^2\partial^2\mathbf{E}/\partial t^2 &= -(1/\varepsilon_0)\text{grad}\rho_{\text{э.ср}} - \mu_0\partial\mathbf{j}_{\text{ср}}/\partial t - \text{rot}(\mathbf{j}_{\text{м.ср}}), \\
 \nabla^2\mathbf{H} - 1/c^2\partial^2\mathbf{H}/\partial t^2 &= (1/\mu_0)\text{grad}\rho_{\text{м.ср}} + \varepsilon_0\partial\mathbf{j}_{\text{м.ср}}/\partial t - \text{rot}(\mathbf{j}_{\text{э.ср}}), \\
 \nabla^2\mathbf{E} - 1/c^2\partial^2\mathbf{E}/\partial t^2 &= (1/\varepsilon_0)\text{grad}\rho_{\text{э.ср}} + \mu_0\partial\mathbf{j}_{\text{э.ср}}/\partial t + \text{rot}(\mathbf{j}_{\text{м.ср}}).
 \end{aligned} \tag{12}$$

$$\begin{aligned}
 \text{div } \mathbf{B}_{\text{ср}} &= \mu_0\text{div } \mathbf{H}_{\text{ср}} = \rho_{\text{м.ср}}, \\
 \text{div } \mathbf{j}_{\text{м.ср}} &= -\partial\rho_{\text{м.ср}}/\partial t, \\
 \mathbf{j}_{\text{м.ср}} &= -\mu_0\partial\mathbf{H}_{\text{ср}}/\partial t = -\partial\mathbf{B}_{\text{ср}}/\partial t, \\
 \text{div } \mathbf{D}_{\text{ср}} &= \varepsilon_0\text{div } \mathbf{E}_{\text{ср}} = \rho_{\text{э.ср}}, \\
 \text{div } \mathbf{j}_{\text{э.ср}} &= -\partial\rho_{\text{э.ср}}/\partial t, \\
 \mathbf{j}_{\text{э.ср}} &= -\varepsilon_0\partial\mathbf{E}_{\text{ср}}/\partial t = -\partial\mathbf{D}_{\text{ср}}/\partial t.
 \end{aligned} \tag{10}$$

Отсюда уравнения Максвелла для среды распространения электромагнитной волны с учетом того, что уже было сделано до нас, можно представить в виде:

$$\begin{aligned}
 \text{rot } \mathbf{H} &= \partial\mathbf{D}/\partial t + \mathbf{j}_{\text{э.ср}}, \\
 \text{rot } \mathbf{E} &= -\partial\mathbf{B}/\partial t - \mathbf{j}_{\text{м.ср}}, \\
 \text{div } \mathbf{B}_{\text{ср}} &= \rho_{\text{м.ср}}, \\
 \mathbf{B}_{\text{ср}} &= \mu_0\mathbf{H}_{\text{ср}}, \\
 \text{div } \mathbf{D}_{\text{ср}} &= \rho_{\text{э.ср}}, \\
 \mathbf{D}_{\text{ср}} &= \varepsilon_0\mathbf{E}_{\text{ср}}, \\
 \text{rot } \mathbf{H} &= \partial\mathbf{D}/\partial t - \partial\mathbf{D}_{\text{ср}}/\partial t, \\
 \text{rot } \mathbf{E} &= -\partial\mathbf{B}/\partial t + \partial\mathbf{B}_{\text{ср}}/\partial t.
 \end{aligned} \tag{11}$$

В этом случае волновые уравнения приобретают вид:



Таким образом, мы получаем, что образование волнового вида как электрических, так и магнитных составляющих зависит от суммы сторонних электрических и магнитных зарядов и токов в среде распространения. При этом если для волны магнитного поля мы имеем разность членов вида  $(1/\mu_0)grad\rho_{м.ст} + \varepsilon_0\partial j_{м.ст}/\partial t$  и  $rot(j_{э.ст})$ , то для волны электрического поля уже присутствует сумма членов вида  $(1/\varepsilon_0)grad\rho_{э.ст} + \mu_0\partial j_{э.ст}/\partial t$  и  $rot(j_{м.ст})$ . Это фактически можно интерпретировать тем, что сложение в одной противоположности означает

$$\begin{aligned} \nabla^2 E + k^2 \dot{E} &= -\dot{M}^э, \nabla^2 \dot{H} + k^2 H = -\dot{M}^м, \\ -\dot{M}^э &= -i\omega\mu_0 j_{э.ст}^э + 1/(i\omega\varepsilon_0)grad\ div j_{э.ст}^э - rot j_{м.ст}^э, \\ -\dot{M}^м &= -i\omega\varepsilon_0 j_{м.ст}^м + 1/(i\omega\mu_0)grad\ div j_{м.ст}^м + rot j_{э.ст}^м \end{aligned} \quad (13)$$

На основании (12) с учетом  $j_{ст} = c\rho_{ст}$  мы можем сделать следующие преобразования:

$$\begin{aligned} \nabla^2 H - 1/c^2 \partial^2 H / \partial t^2 &= (1/\mu_0)grad\rho_{м.ст} + \varepsilon_0 \partial j_{м.ст} / \partial t - rot(j_{э.ст}), \\ \nabla^2 E - 1/c^2 \partial^2 E / \partial t^2 &= (1/\varepsilon_0)grad\rho_{э.ст} + \mu_0 \partial j_{э.ст} / \partial t + rot(j_{м.ст}), \\ \mu_0(\nabla^2 H - 1/c^2 \partial^2 H / \partial t^2) &= grad\rho_{м.ст} + 1/c^2 \partial j_{м.ст} / \partial t - \mu_0 rot(j_{э.ст}), \\ \varepsilon_0(\nabla^2 E - 1/c^2 \partial^2 E / \partial t^2) &= grad\rho_{э.ст} + 1/c^2 \partial j_{э.ст} / \partial t + \varepsilon_0 rot(j_{м.ст}), \\ \mu_0(\nabla^2 H - 1/c^2 \partial^2 H / \partial t^2) &= grad\rho_{м.ст} + 1/c^2 \partial j_{м.ст} / \partial t - [1/(c^2 \varepsilon_0)]rot(j_{э.ст}), \\ \varepsilon_0(\nabla^2 E - 1/c^2 \partial^2 E / \partial t^2) &= grad\rho_{э.ст} + 1/c^2 \partial j_{э.ст} / \partial t + [1/(c^2 \mu_0)]rot(j_{м.ст}), \\ \mu_0(\nabla^2 H - 1/c^2 \partial^2 H / \partial t^2) &= grad\rho_{м.ст} + 1/c \partial \rho_{м.ст} / \partial t - [1/(c\varepsilon_0)]rot(\rho_{э.ст}), \\ \varepsilon_0(\nabla^2 E - 1/c^2 \partial^2 E / \partial t^2) &= grad\rho_{э.ст} + 1/c \partial \rho_{э.ст} / \partial t + [1/(c\mu_0)]rot(\rho_{м.ст}). \end{aligned} \quad (14)$$

В этом случае магнитная и электрическая индукция волновых процессов выражается через магнитные и электрические сторонние заряды. Понятно, что вид уравнений (11), фактически интуитивно сделанный до нас, означает отказ от известных обычных уравнений Максвелла с токами и зарядами в нашей системе наблюдения для перехода к волновым свойствам из-за наличия парадоксов. Собственно эти парадоксы уже прослеживались на уровне обычных уравнений Максвелла, связанных с законом Фарадея:

$$\begin{aligned} rot H &= \partial D / \partial t; \\ rot E &= -\partial B / \partial t; \\ D &= \varepsilon_0 E; B = \mu_0 H; \\ \varepsilon_0 \mu_0 &= 1/c^2. \end{aligned} \quad (15)$$

Суть парадокса в том, что первые два уравнения противоречат известному уравнению непрерывности и уравнению Умова-Пойтинга вида [10, с. 44]:

$$\partial W / \partial t = -div S, \quad (16)$$

То есть, по первым двум уравнениям (15) получается, что изменение во времени не может давать изменение по пространству в силу

вычитание в другой противоположности. Физически это означает замкнутый процесс между противоположностями, и это фактически было введено физиками до нас. Соответственно остается дать физическую интерпретацию этих сторонних зарядов и токов, что мы сделаем несколько ниже. Однако не надо думать, что это все наши придумки, аналогичный вид был получен только в комплексном виде на основе векторных потенциалов и с взятием производной по времени в [9, с. 40]:

замкнутости из-за операции ротора ( $rot$ ), и это при однозначной связи напряженностей полей с энергией. Собственно, это означает чудеса, так как изменение по времени должно превратиться в ноль. Если же предположить, что при операции ротора ( $rot$ ) дифференциальные члены, при вычитании, друг другу не равны (а это, кстати, используется при переходе к волновым уравнениям по Фейнману в [11, с. 129]), то уравнения Максвелла переходят в уравнения непрерывности. В этом случае говорить о наличии уравнений Максвелла с использованием операции ( $rot$ ) нет смысла, то есть это отрицает и закон Фарадея. В уравнении Умова-Пойтинга (15) соблюдается закон сохранения количества, что означает, что для соблюдения закона Фарадея в обычных уравнениях Максвелла необходимо иметь еще один дополнительный член до получения уравнения непрерывности с сохранением количественных соотношений. Этот дополнительный член физики и ввели на практике, назвав его сторонним (фиктивным) током, который связан со сторонним зарядом или напряженностью стороннего электрического (магнитного) поля. Если мы начнем расписывать полученные уравнения Максвелла (11) по

координатам на основании того, что уже было сделано до нас, то получим вид:

$$\begin{aligned} \partial E_z / \partial y - \partial E_y / \partial z &= -\partial B_x / \partial t + \partial B_{cm} / \partial t, \\ \partial E_x / \partial z - \partial E_z / \partial x &= -\partial B_y / \partial t + \partial B_{cm} / \partial t, \\ \partial E_y / \partial x - \partial E_x / \partial y &= -\partial B_z / \partial t + \partial B_{cm} / \partial t, \\ \partial H_z / \partial y - \partial H_y / \partial z &= \partial D_x / \partial t - \partial D_{cm} / \partial t, \\ \partial H_x / \partial z - \partial H_z / \partial x &= \partial D_y / \partial t - \partial D_{cm} / \partial t, \\ \partial H_y / \partial x - \partial H_x / \partial y &= \partial D_z / \partial t - \partial D_{cm} / \partial t. \end{aligned} \quad (17)$$

Однако члены вида  $\partial D_{ct} / \partial t$ ,  $\partial B_{ct} / \partial t$ , должны выражаться через реальные величины, которые следуют из законов физики. Кроме того, здесь получается или двузначность образования замкнутых напряженностей полей в виде ротора в зависимости от времени составляющих  $\partial D / \partial t$  и  $\partial D_{ct} / \partial t$ , а также  $\partial B / \partial t$  и  $\partial B_{ct} / \partial t$ , или в случае представления  $\partial D_{ct} / \partial t$ ,  $\partial B_{ct} / \partial t$ , в качестве реальных величин должна быть моментальная компенсация в силу необходимого равенства. Если учесть пространственно-временной континуум по неотделимости длины и времени друг от друга в соответствии с СТО и ОТО Эйнштейна, то это означает, что наряду с наличием напряженностей электрических и магнитных составляющих на координаты длин по трем осям  $x$ ,  $y$  и  $z$ , должна существовать и проекция напряженностей электрических и магнитных полей на время  $t$ , так как иное означает независимость пространства и времени от электромагнитных составляющих, что не наблюдается.

Кроме того, в уравнениях Максвелла при исключении неоднозначности проекций на координаты длины, остается только проекция электромагнитных составляющих на время, что позволяет одновременно связать однозначно электромагнитные составляющие с пространственно-временным искривлением по СТО и ОТО Эйнштейна (что не догадался сделать Эйнштейн при попытке получить теорию единого поля). Собственно проекцию на время ввел еще и Фейнман для векторных потенциалов [12, с. 271], для связи с СТО и ОТО Эйнштейна. Однако он не понял, что при однозначной связи электромагнитных составляющих с векторными потенциалами такие же проекции на время должны быть и для электромагнитных

составляющих, так как иначе не будет однозначной связи.

Отсюда уравнения (17) с учетом пространственно-временного континуума необходимо переписать в виде:

$$\begin{aligned} \partial E_z / \partial y - \partial E_y / \partial z &= -\partial B_x / \partial t + \partial B_t / \partial t, \\ \partial E_x / \partial z - \partial E_z / \partial x &= -\partial B_y / \partial t + \partial B_t / \partial t, \\ \partial E_y / \partial x - \partial E_x / \partial y &= -\partial B_z / \partial t + \partial B_t / \partial t, \\ \partial H_z / \partial y - \partial H_y / \partial z &= \partial D_x / \partial t - \partial D_t / \partial t, \\ \partial H_x / \partial z - \partial H_z / \partial x &= \partial D_y / \partial t - \partial D_t / \partial t, \\ \partial H_y / \partial x - \partial H_x / \partial y &= \partial D_z / \partial t - \partial D_t / \partial t. \end{aligned} \quad (18)$$

При записи уравнений Максвелла в виде (18) нет неоднозначности, связанной с двойным использованием напряженностей полей по координатам длины. При этом учитывается необходимость пространственно-временного континуума из-за наличия проекций на время. Однако мы при такой записи не избежали парадокса, при котором пути действия и противодействия совпадают, так как справа от знака равенства изменения происходят по одной переменной – времени, с видом  $\partial D / \partial t - \partial D_t / \partial t, -\partial B / \partial t + \partial B_t / \partial t$ . Получается замкнутость с обнулением по одной переменной – времени, вместо замкнутости по окружности. Иными словами, вновь не соблюдается закон Умова-Пойтинга, когда изменения по времени должны давать изменения по пространству. То есть, зафиксировать изменения по времени с компенсацией членов, нет возможности. Слева и справа в (17) от знака равенства мы имеем замкнутый вид в общей системе наблюдения, как по времени, так и по пространству, но слева от знака равенства обнуления нет, так как есть замкнутое движение по двум координатам длины. Для решения этого парадокса справа от знака равенства вспомним геометрию Минковского, которая однозначно связана с СТО и ОТО Эйнштейна в силу преобразования длины на время, и наоборот,  $r=ct$  [13, с. 226]. Это означает связь длины и времени как противоположностей через скорость света. Поэтому уравнения (18), с учетом необходимости отображения любого объекта по всем четырем координатам (иначе это дает отсутствие связи объекта с пространством и временем) надо переписать в виде:

$$\begin{aligned}
 \partial E_z / \partial y - \partial E_y / \partial z &= -\partial B_x / \partial t + c \partial B_t / \partial(ct) = -\partial B_x / \partial t + c \partial B_t / \partial x, \\
 \partial E_x / \partial z - \partial E_z / \partial x &= -\partial B_y / \partial t + c \partial B_t / \partial(ct) = -\partial B_y / \partial t + c \partial B_t / \partial y, \\
 \partial E_y / \partial x - \partial E_x / \partial y &= -\partial B_z / \partial t + c \partial B_t / \partial(ct) = -\partial B_z / \partial t + c \partial B_t / \partial z, \\
 \partial H_z / \partial y - \partial H_y / \partial z &= \partial D_x / \partial t - c \partial D_t / \partial(ct) = \partial D_x / \partial t - c \partial D_t / \partial x, \\
 \partial H_x / \partial z - \partial H_z / \partial x &= \partial D_y / \partial t - c \partial D_t / \partial(ct) = \partial D_y / \partial t - c \partial D_t / \partial y, \\
 \partial H_y / \partial x - \partial H_x / \partial y &= \partial D_z / \partial t - c \partial D_t / \partial(ct) = \partial D_z / \partial t - c \partial D_t / \partial z.
 \end{aligned} \tag{19}$$

В этом случае замкнутому движению по окружности по двум координатам длины соответствует и противодействует замкнутое движение по окружности по оставшейся координате длины и координате времени. Таким образом, уравнения вида:  $\partial H_y / \partial x - \partial H_x / \partial y = \mu_0 \partial E_z / \partial t - c \mu_0 \partial E_t / \partial z$ , характеризуют преобразования электромагнитных компонент в пространстве и времени с учетом закона сохранения количества в соответствии с СТО и ОТО Эйнштейна. Однако в данной записи величины констант магнитной проницаемости и электрической проницаемости при взаимодействии (иначе бы в уравнении они бы не существовали) представляют собой объект мироздания от среды распространения. Иными словами, объекты среды распространения только тогда являются реальными корпускулярно-волновыми объектами, когда есть реальные величины для их выделения от иных представлений. Это должно найти отражение в уравнениях (19). Понятно, что по правилам математики в уравнениях (19) мы не имеем нарушений и при переходе на числовые значения  $3-3=5-5=0$ . Однако в физике это означает исчезновение объектов, а объективная реальность исключает исчезновение и выражается в том, что при вычитании происходит преобразование из корпускулярного вида в волновой, и наоборот. Подтверждением этому является аннигиляция электрона и позитрона и превращение фотона (при столкновении с препятствием) в электрон и позитрон. Учитывая эту разницу между математикой и физикой в [14, с. 5-37] на основе нашей теории мироздания, мы показали, что, корпускулярно-волновой дуализм любого объекта отображается на основе общей формулы мироздания:

$$\begin{aligned}
 \cos^2(x) + \sin^2(x) &= ch^2(w) - sh^2(w) = 1 = const, \\
 \exp(ix)\exp(-ix) &= \exp(w)\exp(-w) = 1, \tag{20}
 \end{aligned}$$

Здесь, сложение в одной противоположности должно выражаться вычитанием в другой противоположности со сменой закономерностей при условии закона сохранения количества в противоположностях при взаимном

обмене. Иначе будет чудо возникновения или исчезновения в ноль, или будет одна и та же противоположность, так как нет различий. Одновременно, так как любой объект мироздания должен выражаться через противоположности мироздания, то это исключает представление объекта только в действительных числах, в силу того, что смена закономерностей в противоположностях осуществляется за счет атрибута принадлежности в виде мнимой единицы ( $i=(-1)^{1/2}$ ). При этом, закономерности, при смене знака за счет атрибута принадлежности мнимой единицы ( $i=(-1)^{1/2}$ ), должны меняться, с условием закона сохранения количества как нами показано в [14, с. 5-37]. Некоторые читатели могут подумать, что приравнивание действительной части к мнимой части – это наша выдумка. Однако в квантовой механике давно известно равенство  $i\Phi=A_4=A_5$ , при  $A_1=A_x$ ,  $A_2=A_y$ ,  $A_3=A_z$ , а также связь двух противоположностей длины и времени вида  $x=ict$  [15, с. 317]. Более того при «линеаризации» формулы энергии Эйнштейна с переходом к системе уравнений Дирака также в этих уравнениях присутствует равенство действительных и мнимых составляющих в числовом представлении компонент импульсов. Отсюда следует вывод, что объект мироздания должен выражаться в комплексном виде, что означает его представление в противоположностях с исключением исчезновения за счет преобразования составляющих из корпускулярного вида в волновой вид, и наоборот. Собственно комплексный вид уравнений Максвелла ввели на практике также до нас, через комплексную электрическую и магнитную проницаемость [16, с. 117-189], что соответствует корпускулярно-волновому дуализму объектов мироздания. Оставалось только признать очевидное, это наличие проекций электрических и магнитных составляющих на время, так как отделить длину и время невозможно в силу наличия пространственно-временного континуума. Соответственно покажем вывод усовершенствованных уравнений

Максвелла на основе наличия комплексной магнитной проницаемости.

Берем известное обычное уравнение Максвелла в частных производных в виде:

$$-\mu \partial H_z / \partial t = \partial E_y / \partial x - \partial E_x / \partial y, \quad (21)$$

При представлении в электродинамике значения магнитной проницаемости в комплексном виде, что, кстати, позволяет решить проблему изменения направления движения по принципу Гюйгенса-Френеля в силу взаимодействия со средой распространения, имеем:

$$\mu = \mu_0 + i\mu_0, \quad (22)$$

Здесь  $i = (-1)^{1/2}$ . При подстановке получаем:

$$-\mu_0 \partial H_z / \partial t - i\mu_0 \partial H_z / \partial t = \partial E_y / \partial x - \partial E_x / \partial y, \quad (23)$$

То есть классическая электродинамика при допущении наличия комплексных значений электрической и магнитной проницаемости потребовало и комплексный вид для уравнений Максвелла с наличием комплексных волновых электромагнитных функций. Здесь значение  $\mu_0$  одинаковой величины в действительной и мнимой части, так как среда не изменяет объект, движущийся со скоростью света, и сама не изменяется при взаимодействии. Собственно, это отражается через принцип Гюйгенса-Френеля при использовании так называемых вторичных источников излучения с соблюдением закона сохранения количества. В противном случае объект исчезает в ноль или будет расти до бесконечности из нуля, в силу отсутствия закона сохранения количества. Иными словами, среда характеризует взаимодействие без изменений при сохранении в ней движущегося объекта. То есть, мы при условии закона сохранения количества и неизменности среды распространения имеем:

$$\mu_0 = i\mu_0, \quad (24)$$

Здесь мнимая единица  $i$  выступает как атрибут противоположности и фактически выражает закон, по которому на действие одной противоположности происходит противодействие, что и выражается возвратом со знаком минус при двойном изменении. Равенство действительной и мнимой части также не наша выдумка, и как будет показано ниже, следует из вида уравнений в системе Дирака. Собственно приравнивание  $A_4$  к проекции на время  $A_4$  также было сделано в электродинамике Фейнманом [12, с. 271]. Однако хоть мы и придали для различия в (23) составляющих  $\partial H_z / \partial t$  мнимую единицу, но путь изменения в зависимости от времени остался одинаковым. В этом случае составляющие могут только одновременно расти или убывать в силу одинаковых

закономерностей и необходимости соблюдения равного количественного соотношения. Здесь нет взаимодействия через обмен, за счет преобразования по противоположностям длины и времени в соответствии с СТО и ОТО Эйнштейна. Поэтому, не нарушая вида уравнения, мы умножаем числитель и знаменатель мнимой производной на скорость света:

$$-\mu_0 \partial H_z / \partial t - i\mu_0 c \partial H_z / \partial (ct) = \partial E_y / \partial x - \partial E_x / \partial y, \quad (25)$$

С математической точки зрения при исходном уравнении (23) ничего не поменялось, а с физической точки зрения мнимая производная отражает противоположность, где за счет скорости света длина и время меняются местами. Иначе при сохранении одинакового вида представления объектов при разнице в скорости света нет отличий, и это исключает наличие противоположностей. Отсюда и смена функций при переходе в противоположную систему наблюдения. При этом, на основе преобразований Лоренца-Минковского, время однозначно преобразовывается в длину, а длина меняется на время в равных количествах в соответствии с СТО и ОТО Эйнштейна, аналогично и составляющие полей, что и было подмечено Фейнманом для векторных потенциалов. Ему оставалось лишь только признать наличие проекций на время для электромагнитных составляющих, что вытекало из однозначной связи векторных потенциалов с электромагнитными составляющими, но он этого не понял и посчитал, что это не так, о чем сказал в [12, с. 271]. Собственно, это заблуждение на самом деле связано с тем, что он исходил из отсутствия электромагнитного происхождения массы частиц, так как считал, что для этого необходимы дополнительные сдерживающие силы. Однако как будет показано ниже, если считать функции в системе уравнений Дирака не вероятностными функциями, а электромагнитными функциями, то никаких сдерживающих сил при переходе от волнового вида к корпускулярному виду не требуется.

Отметим также, что выражение процесса по Фарадею вида:

$$-\mu_0 \partial H_z / \partial t = \partial E_y / \partial x - \partial E_x / \partial y, \quad (26)$$

Не может отражать ни один реальный объект, так как нет зависимости процесса по координате  $z$ . То есть, в этом случае объект, характеризующийся через процесс (20), не был бы связан с нашим мирозданием, а это элемент чуда. Отсюда имеем:

$$-\mu_0 \partial H_z / \partial t - i\mu_0 c \partial H_t / \partial z = \partial E_y / \partial x - \partial E_x / \partial y, \quad (27)$$

Одновременно данный вид соответствует элементарному объекту мироздания, когда процесс в левой части уравнения (27) характеризует разомкнутость на противоположность по времени  $-i\mu_0 c \partial H_t / \partial z$ , в силу невозможности наблюдать проекцию на время, а процесс, справа от нуля уравнения (27) замкнутость объекта. Таким образом, объект мироздания взаимодействует с другими объектами благодаря не наблюдаемому в пространстве члену  $-i\mu_0 c \partial H_t / \partial z$ , и имеет необходимую замкнутость для своего отдельного существования, исходя из наличия операции ротора (*rot*). Надо отметить, что в противоположности замкнутость (*rot*) по координатам длины переходит в замкнутость по оставшейся координате длины и времени, и наоборот. Понятно, что меньше 4-х составляющих в уравнении (27) при описании объектов мироздания иметь нельзя, так как приходим к парадоксам. Отсутствие одинакового вида дифференциальных членов для магнитных и электрических составляющих говорит о представлении их как противоположностей. Одновременно вид уравнения (27) может быть выражен в базисном разложении в соответствии с общей формулой мироздания, так как в противном случае он оказывается независимым объектом, замкнутым сам на себя. Действительно в соответствии с [14, с. 5-37] при необходимом базисном разложении через функции (иначе закон мироздания (20) не получить), мы можем представить, что  $-\mu_0 \partial H_z = \cos(x), \partial t = 1/\cos(x), -i\mu_0 c \partial H_t = -i \sin(x), \partial z = i/\sin(x), \partial E_y = ch(w), \partial x = 1/ch(w), \partial E_x = sh(w), \partial y = 1/sh(w)$ . Понятно, что вид уравнения (26) по закону Фарадея не может дать соответствие с формулой мироздания (20) при представлении через функции. Это значит, что не отражается ни один реальный объект мироздания, так как не выполняется условие, при котором сложение в одной противоположности должно выражаться через вычитание в другой противоположности. В противном случае мироздание не замкнутая система с наличием чудес, а объекты без наличия замкнутости в принципе бы не существовали. Надо отметить, что представление компонент дифференциального уравнения (27) через соотношения Эйлера были сделаны до нас. С этой целью в системе уравнений Дирака были использованы волновые функции  $\Psi$ , которые характеризовали вероятность. Одновременно, если считать координаты длины и времени не подчиняющимися преобразованиям Лоренца –

Минковского (гиперболические синус и косинус, с переходом в синус и косинус при смене системы наблюдения за счет мнимой единицы), то получается система координат по геометрии Эвклида, что не соответствует замкнутой системе мироздания. Собственно иная интерпретация дифференциалов без представления через указанные закономерности не даст равенства при преобразовании и объект либо исчезнет, либо будет расти до бесконечности в одной из противоположностей. Иными словами уравнение (27), которое практически интуитивно было введено в электродинамику физиками исходя комплексных значений электрической и магнитной проницаемости, соответствует математическому равенству, если при этом исключается линейность координат длины и времени по геометрии Эвклида. Таким образом, наши оппоненты пытаются опровергнуть то, что уже давно интуитивно было введено в электродинамику. Отличие в том, что мы показали логическую цепочку рассуждений, которые приводят к виду уравнений (27), с исключением иных представлений.

Отсюда имеем вид усовершенствованных уравнений Максвелла по координатам:

$$\begin{aligned} \partial E_z / \partial y - \partial E_y / \partial z &= -\partial B_x / \partial t + ic \partial B_t / \partial x, \\ \partial E_x / \partial z - \partial E_z / \partial x &= -\partial B_y / \partial t + ic \partial B_t / \partial y, \\ \partial E_y / \partial x - \partial E_x / \partial y &= -\partial B_z / \partial t + ic \partial B_t / \partial z, \\ \partial H_z / \partial y - \partial H_y / \partial z &= \partial D_x / \partial t - ic \partial D_t / \partial x, \\ \partial H_x / \partial z - \partial H_z / \partial x &= \partial D_y / \partial t - ic \partial D_t / \partial y, \\ \partial H_y / \partial x - \partial H_x / \partial y &= \partial D_z / \partial t - ic \partial D_t / \partial z. \end{aligned} \quad (28)$$

Есть также и комплексно-сопряженный вариант. Отметим, что к аналогичному виду уравнений, только на базе волновых функций, характеризующих вероятность, пришли и физики, когда в системе уравнений Дирака приравняли массу покоя к нулю и стали характеризовать полученные уравнения в виде нейтрино и антинейтрино (это мы рассмотрим несколько ниже). Иными словами, мы ничего не придумывали, все уже было практически сделано до нас. Еще раз отметим, что отсутствие проекций электромагнитных составляющих на время дало бы неоднозначность от использования только проекций по координатам. Таким образом, необходимость перехода к усовершенствованным уравнениям Максвелла от обычных уравнений Максвелла связано с необходимостью:

1. Использование сторонних токов и зарядов для описания свойств электромагнитной волны.

2. Соответствия электромагнитных составляющих преобразованиям Лоренца - Минковского, с подчинением пространственно-временному континууму по СТО и ОТО Эйнштейна за счет проекций электромагнитных составляющих на время:

3. Соблюдения соответствия с общей формулой мироздания (20), и представление объектов через противоположности в соответствии с закономерностями в (20) в корпускулярно-волновом виде, так как иное соответствует чудесам.

4. Представления электромагнитных составляющих в комплексном виде, с использованием в усовершенствованных уравнениях Максвелла мнимой единицы. Это как это будет показано в дальнейшем, позволяет обеспечить переход от волновых свойств к корпускулярным свойствам на основе реальных электромагнитных функций, и дает реальность выполнения таких физических процессов через реальные частицы – электронные и мюонные нейтрино (антинейтрино).

$$\begin{aligned} \nabla^2 \mathbf{H} - 1/c^2 \partial^2 \mathbf{H} / \partial t^2 &= (1/\mu_0) \text{grad} \rho_{\text{м.ст}} + \varepsilon_0 \partial \mathbf{j}_{\text{м.ст}} / \partial t - \text{rot}(\mathbf{j}_{\text{э.ст}}), \\ \nabla^2 \mathbf{E} - 1/c^2 \partial^2 \mathbf{E} / \partial t^2 &= (1/\varepsilon_0) \text{grad} \rho_{\text{э.ст}} + \mu_0 \partial \mathbf{j}_{\text{э.ст}} / \partial t + \text{rot}(\mathbf{j}_{\text{м.ст}}), \\ \nabla^2 \mathbf{H} - 1/c^2 \partial^2 \mathbf{H} / \partial t^2 &= \varepsilon_0 c \text{grad}(j_{\text{м.ст}}) + \varepsilon_0 \partial \mathbf{j}_{\text{м.ст}} / \partial t - \text{rot}(\mathbf{j}_{\text{э.ст}}), \\ \nabla^2 \mathbf{E} - 1/c^2 \partial^2 \mathbf{E} / \partial t^2 &= \mu_0 c \text{grad}(j_{\text{э.ст}}) + \mu_0 \partial \mathbf{j}_{\text{э.ст}} / \partial t + \text{rot}(\mathbf{j}_{\text{м.ст}}). \end{aligned} \quad (29)$$

Подчеркнем, что такая запись в векторном виде не является совсем корректной, так как не учитывает разложение составляющих по координатам длины и времени. Но данная векторная запись означает, что электромагнитные составляющие в среде распространения формируются за счет сторонних токов. Однако теперь остается определить, что физически собой представляют сторонние электрические и магнитные токи. Надо отметить, что векторная запись уравнений также не позволяет понять

$$\begin{aligned} \nabla^2 \mathbf{H} - 1/c^2 \partial^2 \mathbf{H} / \partial t^2 &= \varepsilon_0 c \text{grad}(j_{\text{м.ст}}) + \varepsilon_0 \partial \mathbf{j}_{\text{м.ст}} / \partial t - \text{rot}(\mathbf{j}_{\text{э.ст}}), \\ \nabla^2 \mathbf{E} - 1/c^2 \partial^2 \mathbf{E} / \partial t^2 &= \mu_0 c \text{grad}(j_{\text{э.ст}}) + \mu_0 \partial \mathbf{j}_{\text{э.ст}} / \partial t + \text{rot}(\mathbf{j}_{\text{м.ст}}). \end{aligned} \quad (30)$$

Легко заметить, что справа от знака равенства уравнения (30) соответствуют усовершенствованным уравнениям Максвелла (28), если сделать замену переменных сторонних токов на электромагнитные составляющие и считать, что, при выбранной системе наблюдения, значений слева от знака равенства не существует в силу соблюдения равенства изменений по

Собственно, мы видим, что фактически усовершенствование коснулось только учета того, что уже давно было практически введено в физику, но не было записано в соответствующем виде в общем уравнении. Даже необходимость комплексного вида волновых электромагнитных функций также вытекала из использования комплексных значений констант электрической и магнитной проницаемости, что характеризует среду распространения как корпускулярно-волновой объект.

Однако мы видим, что усовершенствованные уравнения Максвелла исключают наличие реального тока и зарядов, и более того, эти токи и заряды были исключены самими физиками для электромагнитной волны в среде распространения. Но данное исключение не означает исчезновение из реальности токов и зарядов, а связано с тем, что их наличие получается на основе усовершенствованных уравнений Максвелла при взаимодействии. Покажем это.

Так последние уравнения в (12) могут быть переписаны с учетом того, что  $j_{\text{ст}} = c\rho_{\text{ст}}$  [3, с. 119; 4, с. 300] как:

необходимость корпускулярно-волнового дуализма, и здесь не видна необходимость использования комплексных функций, но более краткой формы записи, помимо векторной записи – нет. Поэтому, при наличии усовершенствованных уравнений Максвелла с исключением неоднозначности и соблюдения корпускулярно-волнового дуализма, мы должны уравнения (29), с учетом необходимости мнимой составляющей, отражающей проекцию на время, переписать в виде:

длине и времени. Это верно для плоской волны, движущейся со скоростью света. Фактически сторонние токи являются эквивалентами напряженностей электрических и магнитных полей при варианте отсутствия взаимодействия. Более того, как показано в [17, с. 10-24] и будет показано несколько ниже, усовершенствованные уравнения Максвелла являются

реальными объектами, и в соответствующей системе наблюдения отражают электронные и мюонные нейтрино (антинейтрино), чего не скажешь об обычных уравнениях Максвелла. Иными словами, получается, что формирование электромагнитной волны происходит за счет взаимодействия пары электронных и мюонных нейтрино (антинейтрино). Так как в данном случае в (30) взаимодействие существует, то при взаимодействии происходит переход в противоположность. Отсюда, слева от знака равенства мы имеем отображение электромагнитных составляющих, характеризующих кинетическую энергию, а справа от знака равенства представление потенциальной энергии в виде объектов среды распространения за счет изменений (движения) по координатам и времени в соответствии с СТО и ОТО Эйнштейна. То есть сторонние электрические и магнитные заряды выступают как объекты среды распространения от противоположностей длины и времени и аналогичны положительным и отрицательным зарядам. Конечно, многие оппоненты могут подумать, что это наши выдумки. Однако еще Фейнман в [18, с. 273] при доказательстве относительности магнитных и электрических полей рассматривал подчинение плотности положительных и отрицательных зарядов в соответствии с изменением длины и времени по СТО и ОТО Эйнштейна в виде:

$$\begin{aligned} \rho'_+ &= \rho_+ / (1 - v^2 / c^2)^{1/2}, \\ \rho'_- &= \rho_- (1 - v^2 / c^2)^{1/2}. \end{aligned} \quad (31)$$

Иными словами, плотности положительных и отрицательных зарядов ведут себя аналогично тому, как ведут себя длина и время в СТО и ОТО Эйнштейна. Разница лишь в обозначении. Собственно, на основании равенств (31) получается в [18, с. 273] связь силы Кулона (электрическая сила) с силой Лоренца (магнитная сила) в соответствии с преобразованиями Лоренца:

$$F_k = F_{\text{лор}} / (1 - v^2 / c^2)^{1/2}, \quad (32)$$

В [14, с. 5-37] мы показали, что такая зависимость, соответствующая преобразованиям Лоренца, характеризует данные силы как противоположности с подчинением замкнутой системе мироздания в виде окружности с сохранением количества. А это означает, что силой противодействия к силе Кулона является сила Лоренца, которая формируется от противоположности. Однако в [18, с. 273] рассматривались реальные заряды, а в среде

распространения, зарядов, а также их движения нет. При этом соблюдается условие относительности электрических и магнитных полей. Напомним, что среда распространения может характеризоваться только через пространственно-временное искривление по СТО и ОТО Эйнштейна и отражает потенциальную энергию. В электродинамике среда распространения (а значит и объекты среды) выражена через константы электрической и магнитной проницаемости. Понятно, что, чтобы электрическая и магнитная проницаемость отражали реальные процессы в мироздании, они должны быть представлены через пространство и время, так как в ином случае мы имеем их независимость от пространства и времени, и тогда выявить наличие таких констант в мироздании было бы невозможно. Собственно такую ошибку совершили физики, когда стали представлять массу частиц, как нечто отдельное от пространства и времени без наличия закона взаимосвязи. Действительно для определения констант электрической и магнитной проницаемости в пространстве и времени нужно иметь законы их взаимодействия, а при независимости их нет. Это определяет необходимость выражения электрической и магнитной проницаемости через пространственно-временное искривление в соответствии с ОТО Эйнштейна. Причем значение скорости в (31) отражает как бы проекцию на время (это не понял Эйнштейн), что обеспечивает наличие отсчета в абсолютной системе наблюдения, связанной с нашей системой наблюдения через скорость света. В этом случае константы электрической и магнитной проницаемости имеют вид:

$$\begin{aligned} \epsilon_0 &= u_0 / c; \quad \mu_0 = 1 / (u_0 c); \quad \epsilon_0 \mu_0 = 1 / c^2; \\ u_0 &= (c^2 - v_{\text{пр}}^2)^{1/2}, \end{aligned} \quad (33)$$

Здесь скорость  $v_{\text{пр}}$  – характеризует обобщенную среднюю интегральную скорость в противоположности в соответствии с кинетической энергией.

Иными словами, константы электрической и магнитной проницаемости среды распространения определяются исходя из общей кинетической энергии в глобальной противоположности.

С учетом того, что сторонние токи и заряды связаны соотношением  $j = c\rho$  [3, с. 119; 4, с. 300], получается, что формирование электромагнитных полей в среде распространения определяется пространственно-временным искривлением. Отсюда имеем:

$$\begin{aligned} \mu_0 \rho_{э.ст}^+ &= 1/(u_0 c) \rho_{э.ст}^+ = \rho_{э.ст}^+ / [c^2 (1 - v_{пр}^2 / c^2)^{1/2}], \\ \varepsilon_0 \rho_{м.ст}^- &= (u_0 / c) \rho_{м.ст}^- = \rho_{м.ст}^- (1 - v_{пр}^2 / c^2)^{1/2}. \end{aligned} \quad (34)$$

В этом случае произведение величин в (34) инвариантно и соответствует произведению констант электрической и магнитной проницаемости. Соответственно, если рассматривать объект среды распространения в виде противоположностей через длину и время с подчинением СТО и ОТО Эйнштейна как эквиваленты соответствующих сторонних противоположных зарядов, то тогда сторонние заряды отражают связь кинетической и потенциальной энергии через значение  $c^2$ . Иными словами необходимо сделать нормировку для

$$\mu_0 \rho_{э.ст}^+ + \varepsilon_0 \rho_{м.ст}^- = 1/(1 - v_{пр}^2 / c^2)^{1/2} - (1 - v_{пр}^2 / c^2)^{1/2} = (v_{пр}^2 / c^2) / (1 - v_{пр}^2 / c^2)^{1/2}, \quad (35)$$

Как это будет показано несколько ниже, сторонние электрические и магнитные заряды имеют однозначную связь с волновыми процессами, которые отражают электрическую и магнитные составляющие. Далее мы учитываем, что магнитные и электрические силы имеют однозначную связь при взаимодействии обычных зарядов в виде [19, с. 119]:

$$\mu_0 \rho_{э.ст}^+ + \varepsilon_0 \rho_{м.ст}^- = (v_{пр}^2 / c^2) / (1 - v_{пр}^2 / c^2)^{1/2} = F_M / [F_э (1 - v_{пр}^2 / c^2)^{1/2}], \quad (37)$$

При этом соблюдается относительность между магнитными и электрическими составляющими, что соответствует электромагнитному континууму. Иными словами сторонние заряды в нашей системе наблюдения через константы электрической и магнитной проницаемости отражают движение реальных зарядов, отражающих объекты длины и времени, но в противоположной системе наблюдения, что характеризуется через скорость  $v_{пр}$ . Исходя из (37) следует, что объекты среды распространения, как реальные объекты характеризуются через силовое воздействие в виде магнитной и электрической силы с учетом движения реальных зарядов в противоположности. Надо отметить, что представление констант электрической и магнитной проницаемости через пространственно-временное искривление позволяет решить проблему разницы масс между электроном и протоном, что нами показано в [20, с. 12-32] и будет показано ниже. Это связано с тем, что кинетическая энергия в первой системе наблюдения выглядит как потенциальная энергия, в системе наблюдения связанной с первой через скорость света. Таким образом, получается, что источником наличия электромагнитных волн является

отображения сторонних зарядов в системе наблюдения от среды распространения в одинаковом виде  $\rho_{э.ст} = c^2 \rho_{м.ст}$ . Кроме того, так как сторонние электрические и магнитные заряды в (9) это противоположности, то соответственно мы должны это учесть в виде разницы в знаках при отражении через числовые значения. То есть:  $\rho_{э.ст} = \rho_+ = q = 1$ ,  $c^2 \rho_{м.ст} = \rho_- = q = -1$ . В итоге при суммировании для отображения электрических и магнитных составляющих волны, формируемых объектом среды распространения, мы имеем:

$$\begin{aligned} F_M &= \mu_0 q^2 v^2 / (4\pi r^2); \\ F_э &= q^2 / (4\pi \varepsilon_0 r^2); \\ F_M / F_э &= v^2 / c^2. \end{aligned} \quad (36)$$

Отсюда при отображении этих реальных зарядов при движении в противоположной системе наблюдения в нашей системе наблюдения  $v=v_{пр}$ .

В итоге имеем:

пространственно-временное искривление среды распространения в соответствии с (30). При этом в противоположной системе наблюдения пространственно-временное искривление среды с наличием излучения (поглощения) электромагнитных волн характеризуется через движение электрона вокруг протона, что и дает отличие между константами электрической и магнитной проницаемости за счет кинетической энергии в противоположности. Понятно, что разница масс между протоном и электроном является препятствием для аннигиляции так называемых противоположных зарядов. Соответственно обеспечивается динамическое равновесие при обмене между противоположностями, чего получить при одинаковом представлении кинетической энергии в противоположностях было бы невозможно. Оппоненты могут подумать, что представление пространства и времени как источника излучения и поглощения электромагнитных волн это наша выдумка. Однако это не так. В квантовой механике [21, с. 352] давно введено понятие электромагнитного вакуума с наличием виртуальных фотонов. Мы лишь представление в чудесах заменили реальным обоснованием. То есть нашли источник формирования



электромагнитных волн в среде распространения на основе констант электрической и магнитной проницаемости (характеризуются через пространственно-временное искривление среды), которые получаются на основе кинетической энергии в противоположности. Это, кстати, позволило решить проблему исключения падения электрона на протон при его движении по орбите, так как восполнение энергии происходит за счет магнитных и электрических сил, формируемых на основании кинетической энергии от противоположности, представленной через константы электрической и магнитной проницаемости. Иными словами, излучение в нашей системе наблюдения имеет баланс с излучением в противоположности. Таким образом электромагнитные составляющие в одной противоположности характеризуются через пространственно-временное искривление в противоположности.

Для развития этой темы, в плане формирования электромагнитных составляющих от среды, мы рассмотрим использование в электродинамике векторных потенциалов, которые как бы определяют статику электрических и магнитных составляющих в среде, то есть характеризуют объекты среды распространения.

Собственно, с помощью векторных потенциалов  $\mathbf{A}$  и  $\Phi$  было фактически узаконено применение проекции электромагнитных составляющих на время, что было интуитивно предложено в электродинамике через дополнительные закономерности связи с электромагнитными составляющими.

Здесь замкнутые величины неких вспомогательных функций  $\mathbf{A}$  и  $\Phi$  в динамике изменения стали представлять в виде величин (то есть, объектов) неизменных во времени и пространстве через напряженности магнитного и электрического поля в соответствующей противоположной системе наблюдения.

Причем векторный потенциал  $\mathbf{A}$  должен был удовлетворять условию  $div\mathbf{B} = 0$  (это и есть неизменность по пространству), что достигалось посредством следующего уравнения [22, с. 118]:

$$\mathbf{B} = rot(\mathbf{A}), \quad (38)$$

По сути, величина магнитного поля  $\mathbf{B}$

$$\begin{aligned} \mathbf{B} = rot\mathbf{A} &= \mu_0 c \mathbf{E} = \mu_0 c (-\nabla\Phi - \partial\mathbf{A}/\partial t) = \mu_0 c (-\partial\Phi/\partial r - \partial\mathbf{A}/\partial t); \\ -rot\mathbf{A} &= \mu_0 c (\partial\Phi/\partial r + \partial\mathbf{A}/\partial t). \end{aligned} \quad (42)$$

Фактически мы имеем закон в динамике изменения через новые переменные в виде векторных потенциалов. Затем мы учитываем

представляется константой от  $rot\mathbf{A}$ . В физике это эквивалент формулы  $rot\mathbf{H} = \mathbf{j}$ . В этом случае мы имеем, при нормировке на величину  $\mathbf{B}$ , формулу  $rot\mathbf{A}/\mathbf{B} = 1$ , и она при условии равенства возможна только при наличии закономерностей по формуле мироздания (20) справа от знака равенства. Подстановка этого выражения в уравнение  $rot\mathbf{E} = -\frac{\partial\mathbf{B}}{\partial t}$  дает уравнение:

$$rot(\mathbf{E} + \partial\mathbf{A}/\partial t) = 0, \quad (39)$$

Собственно (39) это уравнение Максвелла, выраженное через новую переменную  $\mathbf{A}$ , так как мы можем записать:

$$rot(\mathbf{E}) + \partial(rot\mathbf{A})/\partial t = rot\mathbf{E} + \partial\mathbf{B}/\partial t = 0. \quad (40)$$

Однако как мы ранее подчеркивали, данный вид противоречит уравнению Умова-Пойтинга (16). Чтобы удовлетворить уравнению (39) без парадоксов, выражение в скобках от (39) приравнялось к величине отрицательного градиента потенциальной функции  $-\nabla\Phi$ , то есть имеем уравнение:

$$\begin{aligned} \mathbf{E} + \partial\mathbf{A}/\partial t &= -\nabla\Phi; \\ \mathbf{E} &= -\nabla\Phi - \partial\mathbf{A}/\partial t. \end{aligned} \quad (41)$$

Иными словами, за счет использования векторных потенциалов физики сами отказались от обычных уравнений Максвелла. При нормировке (41) на  $\mathbf{E}$ , с учетом того, что величина  $\mathbf{E}$  отражает противодействие величине  $\mathbf{B}$  через знак минус как противоположности, мы получаем, что для выполнения равенства необходимо использовать закономерности слева от знака равенства по формуле мироздания (20). То есть, в электродинамику еще до нас ввели интуитивно закон для любых объектов мироздания, соответствующей формуле (20), так как иначе бы объект, автоматически, становился независим от нашего мироздания. По сути, выражение (41) отражает, что  $\mathbf{E}$  как замкнутая величина по (38) также не изменяется. Далее, с учетом известного в электродинамике равенства  $\mathbf{H} = c\mathbf{E}$  (а это закон связи противоположностей через скорость обмена, которая равна скорости света), мы при замене электромагнитных составляющих на уравнения векторных потенциалов, что соответствует смене системы наблюдения на противоположную систему, имеем:

известную формулу из электродинамики [23, с. 165]:

$$\mathbf{A} = (v/c^2)\Phi, \quad (43)$$

В (42) рассматривается динамика

взаимодействия противоположностей (иное вообще исключает возможность преобразований), а она происходит со скоростью света. Соответственно мы принимаем, что  $v=c$ , так как вариант формулы (43) соответствует рассмотрению процессов движения в одной общей системе наблюдения координат. То есть, векторные потенциалы при соблюдении закона взаимодействия связаны так же, как компоненты электрического и магнитного поля с учетом аналогичного уравнения  $H=cE$ , и характеризуют именно волновое электромагнитное поле, но в противоположной системе наблюдения. Собственно такое соотношение  $cA=\Phi$  следует из полученных физиками волновых уравнений Даламбера, что будет показано нами несколько ниже. То есть, и здесь нет наших выдумок. Соответственно для значений  $E$  и  $H$  не остается иного физического аналога кроме как времени и пространства (при наблюдении из противоположности), которые тоже связаны при условии соблюдения ОТО (а это закон сохранения количества) по преобразованиям Минковского в виде  $r=ct$ . Учитывая, что векторное отображение не определяет ортогональности противоположностей, какими являются  $A$  и  $\Phi$ , которые аналогичны  $E$  и  $H$ , мы должны уравнение (42) расписать по координатам, то есть представить в виде количественных значений по четырем составляющим двух глобальных противоположностей, например:

$$\partial A_y / \partial z - \partial A_z / \partial y = \mu_0 c \partial \Phi_t / \partial x + \mu_0 \partial \Phi_x / \partial t, \quad (44)$$

Иными словами, для векторного потенциала  $\Phi$  при проекции на координату длины также не остается иной проекции как на время в уравнении по частным производным (44) Другими словами, мы получили фактически соответствие ротора и уравнения непрерывности с учетом проекции на время на основе вектор – потенциалов. Такая форма записи соответствует общей формуле мироздания (20), если учесть, что параметры дифференциалов могут быть только закономерности, так как иначе не выполняется закон сохранения количества для любого объекта. Иными словами, исключается линейность изменения дифференциалов, так как это соответствует геометрии Эвклида с отсутствием СТО и ОТО Эйнштейна. Таким образом, мы исключили парадокс классических обычных уравнений Максвелла, так как имеем замкнутость (закон сохранения количества) по противоположностям. Повторим еще раз, что

для производной по величине  $x$  для вектора – потенциала  $\Phi$  в (44) не остается иных компонент, кроме как проекции  $\Phi$  на время, то есть  $\Phi_t$ . Это аналогично тому, как это было сделано Фейнманом в [12, с. 271]. *Здесь надо заметить, что электрические и магнитные составляющие однозначно связаны в законах Фарадея и Био-Савара с реальными объектами, а эти объекты подчиняются преобразованиям Лоренца-Минковского, с наличием проекции на время. Если бы электрические и магнитные составляющие не имели бы проекцию на время, то о связи реальных объектов с электромагнитными процессами можно было бы забыть из-за независимости, и в этом случае нет закона их связи.* Далее, с учетом применения векторных потенциалов в квантовой механике [15, с. 317], значение проекции на время должны умножить на мнимую единицу  $i$  (собственно, это отражение того, что проекция на длину и время это противоположности). По сути, переходим к комплексному виду, то есть выражаем любой объект в виде противоположностей в одной из систем наблюдения. Такое умножение на мнимую единицу связано и с получением соответствия с уравнениями Дирака при линеаризации (это мы покажем несколько ниже), которые получены из уравнения энергии Эйнштейна. Суть такого применения – совместить волновые свойства с корпускулярными свойствами по закону преобразования определяемого мнимой единицей ( $i=(-1)^{1/2}$ ) с условием формирования противодействия на действие, что было сделано Шредингером и Дираком. В противном случае независимость уравнений по волновым и корпускулярным свойствам, так как только мнимая единица обеспечивает смену закономерностей по формулам Эйлера. Без наличия мнимой единицы получить преобразование уравнений Максвелла в преобразования Лоренца-Минковского (а это необходимое условие связи волновых и корпускулярных свойств), с соблюдением закона сохранения количества по аргументам функций, не представляется возможным. В итоге имеем вид аналогичный усовершенствованным уравнениям Максвелла (28):

$$\partial A_y / \partial z - \partial A_z / \partial y = \mu_0 i c \partial \Phi_t / \partial x + \mu_0 \partial \Phi_x / \partial t, \quad (45)$$

Иными словами, через векторные потенциалы, путем исключения парадокса обычных уравнений Максвелла по (40), физики интуитивно уже сами фактически усовершенствовали уравнения Максвелла и признали наличие

противоположной системы наблюдения, и разница фактически была только в обозначении переменных. Понятно, что нет никакой необходимости вводить дополнительно векторные потенциалы, если они не отражают реальных процессов, в данном случае в противоположности. При этом, так как  $\Phi = c\mathbf{A}$ , а  $\mathbf{H} = c\mathbf{E}$ , то  $\Phi$  в противоположной системе наблюдения эквивалентна магнитной компоненте  $\mathbf{H}$ , а  $\mathbf{A}$  в противоположной системе наблюдения это аналог

$$\begin{aligned} 1/\mu_0 \text{rot rot}(\mathbf{A}) &= \varepsilon_0 \partial(-\nabla\Phi - \partial\mathbf{A}/\partial t)/\partial t + \mathbf{j}_{\text{э.ст}}; \\ \text{rot rot}(\mathbf{A}) + \mu_0 \varepsilon_0 \partial^2 \mathbf{A}/\partial t^2 &= -\mu_0 \varepsilon_0 \nabla(\partial\Phi/\partial t) + \mu_0 \mathbf{j}_{\text{э.ст}}; \\ \nabla^2 \mathbf{A} - 1/c^2 \partial^2 \mathbf{A}/\partial t^2 &= \text{grad}(1/c^2 \partial\Phi/\partial t + \text{div}\mathbf{A}) - \mu_0 \mathbf{j}_{\text{э.ст}}. \end{aligned} \quad (46)$$

Далее физики налагают дополнительное условие (калибровка Лоренца) вида:

$$1/c^2 \partial\Phi/\partial t + \text{div}\mathbf{A} = 0, \quad (47)$$

Понятно, что физики тем самым узаконили правило, при котором смена переменных дифференцирования из неравенства (41) превращается в равенство в виде уравнения непрерывности (47). А это фактически эквивалентно смене системы наблюдения, когда длина меняется на время, и наоборот. В итоге получается

$$\begin{aligned} \text{div}\mathbf{E}_{\text{э.ст}}/\varepsilon_0 &= \text{div}(-\nabla\Phi - \partial\mathbf{A}/\partial t); \\ \rho_{\text{э.ст}}/\varepsilon_0 &= -\nabla^2\Phi - \partial(\text{div}\mathbf{A})/\partial t; \\ \nabla^2\Phi - 1/c^2 \partial^2\Phi/\partial t^2 &= -\rho_{\text{э.ст}}/\varepsilon_0 = \text{div}\mathbf{E}_{\text{э.ст}} = -c\mu_0 \mathbf{j}_{\text{э.ст}}. \end{aligned} \quad (49)$$

Мы видим, что последнее равенство в (49) переходит в равенство (48), если  $c\mathbf{A} = \Phi$ . Соответственно из последнего уравнения (49) с учетом  $(-\rho_{\text{э.ст}}/\varepsilon_0 = \text{div}\mathbf{E}_{\text{э.ст}})$  следует, что источником формирования волнового вида, является разница значений величины проекции на время ( $E_{\text{э.ст}}$ ). Поэтому, в силу того что мы в пространстве не наблюдаем проекции на время, среда распространения имеет однородный вид. Из (48) и (49) следует, что векторные потенциалы, так же как и электромагнитные составляющие, характеризуют один и тот же волновой электромагнитный процесс, но в противоположных системах наблюдения от длины и времени. Надо отметить, что представление волновых уравнений векторных потенциалов через сторонние токи и заряды – это не наша выдумка, это было сделано физиками еще до нас в [3, с. 119]. Понятно, что если считать, что в среде распространения нет ни обычных зарядов, ни сторонних зарядов, то волновые уравнения векторных потенциалов вырождаются в плоские волны вида:

$$\begin{aligned} \nabla^2 \mathbf{A} - 1/c^2 \partial^2 \mathbf{A}/\partial t^2 &= 0; \\ \nabla^2 \Phi - 1/c^2 \partial^2 \Phi/\partial t^2 &= 0. \end{aligned} \quad (50)$$

электрической компоненты  $\mathbf{E}$ . Соответственно для значений  $\mathbf{E}$  и  $\mathbf{H}$  в противоположной системе наблюдения отводится роль компонент длины и времени, то есть они описывают пространственно-временное искривление (это кстати будет показано несколько ниже).

Для перехода к волновому виду векторных потенциалов физики вносят уравнения (38) и (41) в первое уравнение Максвелла вида  $\text{rot } \mathbf{H} = \partial D/\partial t + \mathbf{j}_{\text{э.ст}}$  из (11):

уравнение Даламбера относительно векторного потенциала  $\mathbf{A}$  вида:

$$\nabla^2 \mathbf{A} - 1/c^2 \partial^2 \mathbf{A}/\partial t^2 = -\mu_0 \mathbf{j}_{\text{э.ст}}, \quad (48)$$

Понятно, что отрицательный знак справа от знака равенства в (48) связан со знаком стороннего тока. Из калибровки Лоренца (47) с учетом (41) и пятого уравнения в (11) в виде  $\text{div } D_{\text{ст}} = \rho_{\text{э.ст}}$  получается второе уравнение для векторного потенциала  $\Phi$ :

Это, собственно, определяет скорость распространения со скоростью света волновых процессов. Однако, при этом они становятся независимыми от среды распространения. В этом случае не соблюдается принцип Гюйгенса-Френеля, и мы не имеем необходимого для объектов корпускулярно-волнового дуализма. Иными словами, вновь приходим к парадоксу линейных изменений длины и времени по геометрии Эвклида, чего в физике быть не может. В последнем уравнении (49) можно считать, что начальное значение  $\rho_{\text{э.ст}} = q = \pm 1$  в соответствии с теорией Дирака [24, с. 349], так как значение заряда не входит в уравнение энергии Эйнштейна и определяет лишь направление движения. При этом понятие плотности заряда не имеет смысла (нет энергии под заряд, чтобы отобразить через силовое воздействие получающиеся изменения), и мы вновь приходим к отражению электромагнитных свойств через то, что реально существует - пространственно-временное искривление. Отсюда имеем:

$$\nabla^2\Phi - 1/c^2\partial^2\Phi/\partial t^2 = -\rho_{э.ст}/\epsilon_0 = -1/\epsilon_0 = -1/(1 - v_{пр}^2/c^2). \quad (51)$$

Это означает, что формирование волнового электромагнитного процесса в одной противоположности определяется кинетической энергией за счет движения в другой противоположности. Соответственно остается определить функции (Φ) уравнения (51) для решения в зависимости от знака стороннего тока или заряда (±ρ). Отметим еще раз, что для волновой функции, движущейся со скоростью света возможно только решение при отсутствии источника вторичного возбуждения в правой части от знака равенства (−сμ<sub>0</sub>ж<sub>э.ст</sub> = 0) по уравнениям (50) в виде:

$$\Phi_{пв} = \exp[ia] = \exp[i(r/c - t)] = \exp[i(0)] = 1, \quad (52)$$

Иными словами, для варианта уравнений (50) мы имеем наличие объекта, соответствующего всему мирозданию в полностью замкнутом виде. В реальности объекты внутри мироздания взаимодействуют через обмен друг с другом, и при этом поглощение равно излучению. Именно такой случай и выражает уравнение (51). Понятно, что решение уравнения (51) возможно только в случае возрастающих или затухающих процессов при движении волны со скоростью света в виде:

$$\begin{aligned} \Phi^-_в &= \exp[i(r/c - t) + t/(\epsilon_0)^{1/2}], \\ \Phi^+_в &= \exp\{i(r/c - t) + r/[c(\epsilon_0)^{1/2}]\}. \end{aligned} \quad (53)$$

Это говорит о том, что в среде распространения не может существовать только одна волновая электрическая, либо волновая магнитная составляющая. Иными словами, существует один общий электромагнитный объект, в котором происходит обмен компонентами в соответствии с общей формулой мироздания (20) со сменой вида в зависимости от системы наблюдения и сменой закономерностей в соответствии с изменением аргумента функций за счет

$$\begin{aligned} \nabla^2\Phi^-_в - 1/c^2\partial^2\Phi^-_в/\partial t^2 &= -\Phi^-_в/\epsilon_0 = -\Phi^-_в/(1 - v_{пр}^2/c^2) = \\ &= -c\Phi^-_в m_0/(1 - v_{пр}^2/c^2) = -mc^2 \mathbf{A}_в. \end{aligned} \quad (55)$$

Здесь учитывается, что по нашей теории  $m_0=1/c$ , а  $\Phi=c\mathbf{A}$ .

Иными словами, среда распространения характеризуется на основе константы электрической проницаемости в виде массы, определяющей волновой процесс. Это, кстати, соответствует гипотезе Луи де Бройля, как это будет показано несколько ниже. Далее отметим, что уравнение (48) и последнее уравнение (49) с учетом равенства вида  $\rho_{э.ст}/\epsilon_0 = c\mu_0 j_{э.ст}$  отражают только одну составляющую электромагнитного поля в противоположности. Иными

мнимой единицы с условием  $ix=w$ . В этом случае знак  $\pm\rho_{э.ст}$ , определяет систему наблюдений от длины или времени, но в рамках представлений объектов среды распространения. При этом длина и время имеют противоположные знаки, что, кстати, связано с тем, что изменения по длине компенсируются изменениями по времени. Выше мы показали, что электрические и магнитные силы, которые, кстати, и определяют значения напряженностей электрических и магнитных полей, характеризуются связью по формуле (37). Понятно, что по нашей теории волновые процессы в одной противоположности выглядят корпускулярными в другой противоположности. Одновременно любой объект мироздания должен в любой системе наблюдения иметь представления, как в волновом, так и в корпускулярном виде, а это возможно, если обменные процессы между волновой и корпускулярной частью соответствуют друг другу в плане сохранения количества.

К такому же выводу о необходимости совмещения корпускулярных свойств и волновых свойств интуитивно пришли физики в [25, с. 30-31; 26, с. 298] в виде:

$$\begin{aligned} \hbar^2\nabla^2\Psi - \hbar^2/c^2\partial^2\Psi/\partial t^2 &= \hbar^2 m_0^2\Psi, \\ \nabla^2\Psi - 1/c^2\partial^2\Psi/\partial t^2 &= m_0^2\Psi. \end{aligned} \quad (54)$$

В этом случае мы имеем представление объекта Ψ в комплексном виде, что соответствует отображению в корпускулярно-волновом виде и в правой части уравнения.

В итоге для отображения корпускулярно-волновых свойств, с учетом принципа Гюйгенса – Френеля, уравнение (51) должно иметь вид:

словами, не учитываются магнитные сторонние токи и заряды по (11). Это также было замечено физиками в [27, с. 36]. Отсюда был определен векторный потенциал для напряженности электрического поля вида:

$$\mathbf{E}^M = -1/\epsilon_0 \text{rot}(\mathbf{A}^M), \quad (56)$$

Одновременно для напряженности магнитного поля по аналогии должен быть вид:

$$\mathbf{H}^M = -\text{grad}\Phi^M - \partial\mathbf{A}^M/\partial t, \quad (57)$$

Далее, исходя из уравнения в (11) вида  $\text{rot } E = -\partial B/\partial t - j_{м.ст}$  имеем:

$$\begin{aligned}
 -1/\varepsilon_0 \operatorname{rot} \operatorname{rot}(\mathbf{A}^m) &= \mu_0 \partial(\nabla \Phi^m + \partial \mathbf{A}^m / \partial t) / \partial t - \mathbf{j}_{m.ct}; \\
 -\operatorname{rot} \operatorname{rot}(\mathbf{A}^m) &= \varepsilon_0 \mu_0 \nabla(\partial \Phi / \partial t) + \varepsilon_0 \mu_0 \partial^2 \mathbf{A}^m / \partial t^2 - \varepsilon_0 \mathbf{j}_{m.ct}; \\
 -\operatorname{rot} \operatorname{rot}(\mathbf{A}^m) - \varepsilon_0 \mu_0 \partial^2 \mathbf{A}^m / \partial t^2 &= \varepsilon_0 \mu_0 \nabla(\partial \Phi / \partial t) - \varepsilon_0 \mathbf{j}_{m.ct}; \\
 \nabla^2 \mathbf{A}^m - 1/c^2 \partial^2 \mathbf{A}^m / \partial t^2 &= \operatorname{grad}(1/c^2 \partial \Phi^m / \partial t + \operatorname{div} \mathbf{A}^m) - \varepsilon_0 \mathbf{j}_{m.ct}; \\
 \nabla^2 \mathbf{A}^m - 1/c^2 \partial^2 \mathbf{A}^m / \partial t^2 &= -\varepsilon_0 \mathbf{j}_{m.ct}.
 \end{aligned} \tag{58}$$

Аналогично для векторного потенциала  $\Phi^m$  при  $\operatorname{div} B_{ct} = \rho_{m.ct}$  находим:

$$\begin{aligned}
 \operatorname{div} \mathbf{H}_{ct} / \mu_0 &= \operatorname{div}(-\nabla \Phi^m - \partial \mathbf{A}^m / \partial t); \\
 \rho_{m.ct} / \mu_0 &= -\nabla^2 \Phi^m - \partial(\operatorname{div} \mathbf{A}^m) / \partial t; \\
 \nabla^2 \Phi^m - 1/c^2 \partial^2 \Phi^m / \partial t^2 &= -\rho_{m.ct} / \mu_0 = -c \varepsilon_0 \mathbf{j}_{m.ct}; \\
 \nabla^2 \Phi_B^m - 1/c^2 \partial^2 \Phi_B^m / \partial t^2 &= -\Phi_B^m / \mu_0.
 \end{aligned} \tag{59}$$

В этом случае решение будет иметь вид:

$$\Phi_B^m = \exp\{i(r/c - t) + t/(\mu_0)^{1/2}\}, \tag{60}$$

Соответственно с учетом как электрических, так и магнитных сторонних зарядов, общие электрические и магнитные поля при

выражении через векторные потенциалы в электродинамике представляются в виде сумм [28, с. 39]:

$$\begin{aligned}
 H_0 &= H + H^m = -\operatorname{grad} \Phi^m - \partial \mathbf{A}^m / \partial t + 1/\mu_0 \operatorname{rot} \mathbf{A}; \\
 E_0 &= E + E^m = -\operatorname{grad} \Phi - \partial \mathbf{A} / \partial t - 1/\varepsilon_0 \operatorname{rot} \mathbf{A}^m.
 \end{aligned} \tag{61}$$

С учетом  $\Phi=c\mathbf{A}$ , и наличием мнимой единицы для проекций на время имеем:

$$\begin{aligned}
 H_0 &= H + H^m = 1/\mu_0 \operatorname{rot} \mathbf{A} - c i \operatorname{grad} \mathbf{A}^m - \partial \mathbf{A}^m / \partial t; \\
 E_0 &= E + E^m = -c i \operatorname{grad} \mathbf{A} - \partial \mathbf{A} / \partial t - 1/\varepsilon_0 \operatorname{rot} \mathbf{A}^m; \\
 \mu_0 H_0 &= -c i \mu_0 \operatorname{grad} \mathbf{A}^m - \mu_0 \partial \mathbf{A}^m / \partial t + \operatorname{rot} \mathbf{A}; \\
 \varepsilon_0 E_0 &= -c i \varepsilon_0 \operatorname{grad} \mathbf{A} - \varepsilon_0 \partial \mathbf{A} / \partial t - \operatorname{rot} \mathbf{A}^m.
 \end{aligned} \tag{62}$$

Кроме того, мы установили, что взаимодействие электрических и магнитных сторонних токов приводит к формированию электромагнитных волн по (30) в виде:

$$\begin{aligned}
 (\nabla^2 \mathbf{H} - 1/c^2 \partial^2 \mathbf{H} / \partial t^2) &= \varepsilon_0 [c i \operatorname{grad}(\mathbf{j}_{m.ct}) + \partial \mathbf{j}_{m.ct} / \partial t] - \operatorname{rot}(\mathbf{j}_{э.ст}), \\
 (\nabla^2 \mathbf{E} - 1/c^2 \partial^2 \mathbf{E} / \partial t^2) &= \mu_0 [c i \operatorname{grad}(\mathbf{j}_{э.ст}) + \partial \mathbf{j}_{э.ст} / \partial t] + \operatorname{rot}(\mathbf{j}_{m.ct}).
 \end{aligned} \tag{63}$$

Если исходить из вида уравнений (55) и последнего уравнения в (59) с учетом представления в волновом виде и соблюдением принципа Гюйгенса-Френеля, то мы видим, что разница между (62) и (63) только в обозначении переменных:  $\mathbf{A} = \mathbf{j}_{m.ct}$  и  $\mathbf{A}^m = \mathbf{j}_{э.ст}$ . Отсюда, мы можем сделать запись вида:

$$\begin{aligned}
 (\nabla^2 \mathbf{H} - 1/c^2 \partial^2 \mathbf{H} / \partial t^2) &= \mu_0 \mathbf{H}, \\
 (\nabla^2 \mathbf{E} - 1/c^2 \partial^2 \mathbf{E} / \partial t^2) &= \varepsilon_0 \mathbf{E}.
 \end{aligned} \tag{64}$$

$$\begin{aligned}
 (\nabla^2 \mathbf{H} - 1/c^2 \partial^2 \mathbf{H} / \partial t^2) &= \mu_0 \mathbf{H} = -c i \mu_0 \operatorname{grad} \mathbf{A}^m - \mu_0 \partial \mathbf{A}^m / \partial t + \operatorname{rot} \mathbf{A}, \\
 (\nabla^2 \mathbf{E} - 1/c^2 \partial^2 \mathbf{E} / \partial t^2) &= \varepsilon_0 \mathbf{E} = -c i \varepsilon_0 \operatorname{grad} \mathbf{A} - \varepsilon_0 \partial \mathbf{A} / \partial t - \operatorname{rot} \mathbf{A}^m.
 \end{aligned} \tag{65}$$

Понятно, что верхнее и нижнее уравнения в (65) отражают противоположности связанные через скорость света. С учетом приведения к противоположностям и при представлении

Практически это эквивалентно тому, что было сделано в электродинамике до нас в [9, с. 40] при получении уравнений (13) с той лишь разницей, что в нашем случае состояние среды при формировании электромагнитных волн оценивается на основе электрической и магнитной проницаемости.

Сравнивая (61), (62) и (63) следует запись уравнений:

констант электрической и магнитной проницаемости по (33), и отображении через векторные потенциалы в виде  $\mathbf{A}$  и  $\Phi$ , имеем:

$$\begin{aligned}
 (\nabla^2 \mathbf{H} - 1/c^2 \partial^2 \mathbf{H} / \partial t^2) &= 1/(cu) \mathbf{H} = -i[1/(uc)] \text{grad}(\Phi) - [1/(uc)] \partial(\Phi) / \partial(ct) + \text{rot} \mathbf{A}, \\
 1/(cu) \mathbf{H} &= -i[1/(uc)] \text{grad}(\Phi) - [1/(uc)] \partial(\Phi) / \partial(ct) + \text{rot} \mathbf{A}, \\
 \nabla^2 \mathbf{E} - 1/c^2 \partial^2 \mathbf{E} / \partial t^2 &= (u/c) \mathbf{E} = -i \text{u grad} \mathbf{A} - (u/c) \partial \mathbf{A} / \partial t - \text{rot}(\Phi), \\
 (u/c) \mathbf{E} &= -i \text{u grad} \mathbf{A} - (u/c) \partial \mathbf{A} / \partial t - \text{rot}(\Phi).
 \end{aligned} \tag{66}$$

Соответственно для противоположностей имеем связь  $\Phi = A^m = cA$ . Суть отличий для первого и второго уравнения (66) в том, что так как  $E$  и  $H$  отражают противоположности, то зависимость от скорости в противоположности через значение  $u=(c^2-v_{\text{гп}}^2)^{1/2}$ , выражается через обратно-пропорциональную зависимость.

Практически члены справа от знака равенства соответствуют членам усовершенствованных уравнений Максвелла, но в противоположной системе наблюдения. То есть, векторные потенциалы в противоположности отражают электромагнитные составляющие, что также было нами показано из подобия уравнений (28) и (30).

В результате мы видим, что усовершенствованные уравнения Максвелла не являются нашей выдумкой. Они выведены на основе исключения парадоксов обычных уравнений Максвелла и полностью соответствуют всем преобразованиям, сделанным в электродинамике. При этом необходимо отметить, что попытка добавления обычного тока  $j = \sigma E$ , а также соответствующей плотности заряда

$\text{div } D = \rho$  в уравнения Максвелла (4) не позволяет обеспечить перехода в волновой вид, и физики также для этих целей были вынуждены использовать сторонние токи и заряды. Однако токи и заряды на основе электронов и позитронов существуют реально. Отсюда следует вопрос: «Как осуществляется переход к реальным частицам на основе усовершенствованных уравнений Максвелла?»

Понятно, что физики давно пытаются решить проблему перехода от волнового вида к корпускулярному виду для описания движения частиц. Например, в квантовой механике взаимосвязь перехода от кинетической энергии к потенциальной энергии движения частицы показана Дираком через «линеаризацию» формулы энергии Эйнштейна через систему уравнений Дирака [29, с. 295]. С этой целью были сделаны следующие преобразования формулы энергии Эйнштейна:

$$E = c(P^2 + M_0^2 c^2)^{1/2} = c(\sum A_k \cdot P_k), \tag{67}$$

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 (67):

$$\mathbf{A}_1 = \begin{vmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{vmatrix} \quad \mathbf{A}_2 = \begin{vmatrix} 0 & 0 & 0 & -i \\ 0 & 0 & i & 0 \\ 0 & -i & 0 & 0 \\ i & 0 & 0 & 0 \end{vmatrix} \quad \mathbf{A}_3 = \begin{vmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \end{vmatrix} \quad \mathbf{A}_4 = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 \end{vmatrix}. \tag{68}$$

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

$$\begin{aligned}
 (E - M_0 c^2) - c(P_x - iP_y) - cP_z &= 0 \\
 (E - M_0 c^2) - c(P_x + iP_y) + cP_z &= 0 \\
 (E + M_0 c^2) - c(P_x - iP_y) - cP_z &= 0 \\
 (E + M_0 c^2) - c(P_x + iP_y) + cP_z &= 0, \tag{69}
 \end{aligned}$$

Далее конкретные числовые значения заменяются дифференциальными операторами в виде:

$$\begin{aligned}
 E &= i\hbar \partial / \partial t, \\
 \mathbf{P} &= -i\hbar \nabla, \tag{70}
 \end{aligned}$$

Которые должны воздействовать на волновую функцию  $\Psi$ , которая характеризует вероятность.

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

вида (67) и использовал функции, которые характеризуют вероятность вида:

$$\begin{aligned}
 \Psi(t, r) &= \exp[-i/\hbar[(Et - Pr)] = \\
 &= \exp[-i/\hbar(Et - P_x x - P_y y - P_z z)]. \tag{71}
 \end{aligned}$$

Так постоянная Планка  $\hbar$  присутствует при дифференцировании во всех членах, то ее можно исключить из дальнейшего рассмотрения. Соответственно имеем вид функций при движении частицы без наличия внешних сил:

$$\begin{aligned}
 \Psi(t, r) &= \exp[-i(Et - Pr)] = \\
 &= \exp[-i(Et - P_x x - P_y y - P_z z)], \tag{72}
 \end{aligned}$$

При выражении одних функций через другие, с учетом дифференцирования для свободной частицы без внешнего электромагнитного поля, получаем:

$$\begin{aligned}
 (E - M_0 c^2) \Psi_1 &= c(P_x - iP_y) \Psi_4 + cP_z \Psi_3, \\
 (E - M_0 c^2) \Psi_2 &= c(P_x + iP_y) \Psi_3 - cP_z \Psi_4, \\
 (E + M_0 c^2) \Psi_3 &= c(P_x - iP_y) \Psi_2 + cP_z \Psi_1, \\
 (E + M_0 c^2) \Psi_4 &= c(P_x + iP_y) \Psi_1 - cP_z \Psi_2, \tag{73}
 \end{aligned}$$

Далее выражаем одни функции через другие:

$$\begin{aligned} \Psi_1 &= [c(P_x - iP_y)\Psi_4 + cP_z\Psi_3]/(E - M_0c^2), \\ \Psi_2 &= [c(P_x + iP_y)\Psi_3 - cP_z\Psi_4]/(E - M_0c^2), \\ \Psi_3 &= [c(P_x - iP_y)\Psi_2 + cP_z\Psi_1]/(E + M_0c^2), \\ \Psi_4 &= [c(P_x + iP_y)\Psi_1 - cP_z\Psi_2]/(E + M_0c^2), \end{aligned} \quad (74)$$

$$\begin{aligned} \Psi_1 &= c^2[P_x(P_x\Psi_1 + iP_y\Psi_1 - P_z\Psi_2)] - iP_y(P_x\Psi_1 + iP_y\Psi_1 - P_z\Psi_2) + \\ &+ P_z(P_x\Psi_2 - iP_y\Psi_2 + P_z\Psi_1)]/[(E - m_0c^2)(E + m_0c^2)], \\ \Psi_1 &= c^2[P_x^2\Psi_1 + iP_xP_y\Psi_1 - P_xP_z\Psi_2 - iP_yP_x\Psi_1 + P_y^2\Psi_1 + iP_yP_z\Psi_2 + \\ &+ P_zP_x\Psi_2 - iP_zP_y\Psi_2 + P_z^2\Psi_1]/(E^2 - m_0^2c^4), \\ (E^2 - m_0^2c^4)\Psi_1 &= c^2(P_x^2\Psi_1 + P_y^2\Psi_1 + P_z^2\Psi_1). \end{aligned} \quad (75)$$

Сокращая на волновую вероятностную функцию, получаем уравнение энергии Эйнштейна в квадрате для взаимодействующих противоположных частиц:

$$E^2 = m_0^2c^4 + c^2(P_x^2 + P_y^2 + P_z^2), \quad (76)$$

Аналогичный результат мы имеем и для других волновых функций.

Таким образом, Дирак интуитивно показал, как можно перейти от уравнений волны в комплексном виде к отображению свойств корпускулярных частиц.

Однако Дирак не понял, что волновой вид функций  $\Psi$  должен отражать реальные электромагнитные функции, а не выдуманные волновые функции, характеризующие вероятность. Поэтому преобразование оказалось связано с чудесами. При этом выбрано ошибочное предположение «линеаризации», так как смысла взаимодействия при вероятности просто быть не может. Понятно, что Дирак, так же как и Шредингер, при выборе волновой функции  $\Psi$  с упором на вероятность опирался на функцию Луи де Бройля.

Изюминкой идеи Луи де Бройля, явилось то, что он учел взаимодействие кинетической и потенциальной энергии в любом объекте по замкнутому циклу (иначе объект бы распался). В соответствии с этим Луи де Бройль предложил свою формулу [30, с. 216], в которой со всякой неподвижной частицей массой  $m_0$  (например, масса электрона) связан некоторый периодический процесс частоты  $f_0$  в виде закономерности:

$$hf_0 = m_0c^2, \quad (77)$$

Здесь слева от знака равенства – кинетическая энергия, а справа – потенциальная

$$\begin{aligned} Et - pr = 0; \quad Et = pr; \quad hft = pr = pct; \quad hf = pc; \\ h/p = c/f; \quad \lambda = cT = 2\pi\hbar/p. \end{aligned} \quad (79)$$

Однако, надо отметить, что волновая функция (78) соответствует варианту для неподвижной частицы и характеризует связь частоты

На следующем этапе подставляем одни функции вместо других и сокращаем подобные члены:

энергия. Иными словами, здесь произошло расширение формулы энергии Эйнштейна  $E = mc^2 = hf$  с точки зрения представления объекта в виде двух противоположностей (корпускулярно-волновой дуализм) с учетом, что волновые процессы однозначно связаны с частотой. И эта формула была экспериментально подтверждена в 1927 году Дэвиссоном и Джермером при исследовании отражения электронов от монокристалла никеля [31, с. 63]. При этом, чтобы оправдать связь массы покоя с частотой, Луи де Бройль постулировал существование волнового поля:

$$\Psi(t, r) = \Psi_0 \exp(i\phi) = \Psi_0 \exp(i\omega_0 t), \quad (78)$$

Не зная, что собой физически представляет это волновое поле, физики стали интерпретировать его как функцию, которая характеризует вероятность. Но мы отметим, что при эксперименте [31, с. 63] с однозначно получаемой формулой, случайностей нет. И это как раз исключает связь функции Луи де Бройля со случайными процессами, По сути Луи де Бройль утвердил представление объектов мироздания в одной противоположности в виде волновых процессов, а в другой противоположности в виде корпускул с массой покоя. С привлечением нашей теории по связи констант, массы покоя, скорости света и постоянной Планка мы имеем, что известная формула Луи де Бройля [31, с. 63] для движущейся частицы без воздействия внешних сил может быть выведена из аргумента волновой функции (72). Как мы показали выше эта волновая функция (72) вида  $\Psi(t, r) = \exp[-i(Et - Pr)]$  была использована Дираком для перехода от волновых свойств к корпускулярным свойствам движущейся частицы. В этом случае имеем:

волнового процесса с массой покоя. Понятно, что нам надо понять каким образом функция Луи де Бройля должна описывать движущуюся

частицу. Тут надо отметить, что способ отражения корпускулярно-волновых свойств, исходя из функции Луи де Бройля (78), с

$$\Psi(t, r) = \Psi_0 \exp(i\varphi) = \exp(-\varphi) \exp(i\varphi) = \exp(-\varphi) \exp(i\omega_0 t) = [ch(\varphi) - sh(\varphi)] \exp(i\omega_0 t), \quad (80)$$

При таком представлении объект имеет корпускулярно-волновое представление в обеих противоположностях и за счет мнимой единицы происходит смена корпускулярного представления на волновое представление, и наоборот. При сравнении (80) с формулой (20) мы вариант представления по (80) получим, если сделаем перенос функций внутри нижнего равенства в (20) с конечным результатом в виде:  $\exp(-w)\exp(ix) = \exp(ix)\exp(-w)$ . То есть отражение объектов в противоположностях в (20) в чисто волновом или корпускулярном виде, меняется на представление объектов в противоположностях в корпускулярно-волновом виде по (80). Иными словами, в противоположностях присутствуют эквивалентные по виду объекты. Отличие их в том, что волновая часть одного объекта в одной противоположности (системе наблюдения) представляется корпускулярной частью в другой противоположности (системе наблюдения связанной с первой через скорость света). Для второго объекта все, наоборот, так как в противном случае мы бы не имели разницы в представлении в противоположностях. В этом случае учитывается, что время в аргументе при смене системе наблюдения трансформируется в длину. Понятно, что формула (80) выражает существование корпускулярно-волнового объекта в одной из систем наблюдения в качестве частицы в состоянии покоя. Для корпускулярно-волновой частицы, движущейся со скоростью  $v$  волновая функция Луи де Бройля представляется в виде:

$$\Psi_d(t, r) = \Psi_d \exp(i\phi_d) = [ch(\phi_d) - sh(\phi_d)] \exp(i\omega_0 t_d) = [ch(\phi_d) - sh(\phi_d)] \exp[i\omega(t - r/u)], \quad (81)$$

Где  $u = c^2/v$ ,  $\omega = \omega_0\gamma$ ,  $\gamma = 1/(1 - v^2/c^2)^{1/2}$ . Иными словами, введено изменение параметров длины и времени с пересчетом значений в соответствии с СТО и ОТО Эйнштейна. Следовательно, в этом случае формула Луи де Бройля имеет вид:  $hf=mc^2$ . Так как аргумент функций подчиняется преобразованиям Лоренца-Минковского, а мы показали, что это соответствует замкнутой системе изменений между длиной и временем в виде окружности в [14, с. 5-37], то проблем с бесконечностью не возникает. Парадокс здесь связан еще и с тем, что возникает некая фазовая скорость  $u = c^2/v$ , которая

соответствующим представлением значения  $\Psi_0$  по геометрии Минковского и учетом формулы (20), может быть представлен в виде:

должна превышать скорость света. Чтобы избежать этих чудес, необходимо было признать существование противоположной системы наблюдения с учетом того, что константы электрической и магнитной проницаемости характеризуют пространственно-временное искривление среды из-за движения противодействия в противоположности, что подробно разъяснено в [19, с. 119]. Собственно, на самом деле эта проблема решена, за счет получения корпускулярных свойств через волновые свойства по системе уравнений Дирака, что как раз и позволяет за счет взаимодействия совместить корпускулярные и волновые свойства в одном объекте. Однако физики, чтобы оправдать движение с фазовой скоростью которая больше, чем скорость света выдвинули гипотезу наличия тахионов [32, с. 291].

Понятно, что обратно пропорциональные величины констант электрической и магнитной проницаемости (противоположности у нас связаны через обратно-пропорциональную связь) характеризуют в пространственно-временном искривлении фазовую скорость  $u$  благодаря формуле:

$$uv = 1/(\epsilon_0\mu_0) = c^2, \quad (82)$$

Разница лишь в том, что в (81) рассматривается частный случай для одной движущейся частицы, а константы электрической и магнитной проницаемости характеризуют усредненную кинетическую энергию движущихся частиц в противоположности.

Иными словами, Луи де Бройлю для связи волновых процессов с пространственно-временным искривлением оставалось лишь признать сам переход от преобразований Минковского к волновым функциям, и наоборот, полученным в [13, с. 226] с соблюдением закона сохранения количества в аргументах за счет атрибута принадлежности в виде мнимой единицы, что меняет систему наблюдения за счет  $\phi_d = i\phi_{d0}$ :

$$\Psi_d(t, r) = \Psi_0 \exp(i\phi_d) = \Psi_0 [\cos(\phi_d) + i\sin(\phi_d)] = \Psi_0 \exp(-\phi_{d0}) = \Psi_0 [ch(\phi_{d0}) - sh(\phi_{d0})], \quad (83)$$

Понятно, что Луи де Бройль, (так же как Шредингер и Дирак) не мог связать свои функции с электромагнитными функциями. Это связано с тем, что электромагнитные функции, в соответствии с классическими уравнениями



Максвелла, рассматривались как действительные, а не как комплексные функции (не было правила смены функций за счет смены атрибута принадлежности (мнимая единица), что интерпретируется как смена системы наблюдения из одной противоположности на другую). Кроме того, изменения во времени волновой функции по (78) никак не связывались со статикой пространственно-временного искривления, и эту проблему в своей геометрии Минковский решил через равенство  $r = ct$  [13, с. 226], то есть, как бы привел противоположности в эквивалент одного вида. Фактически Минковский обозначил длину и время как противоположности, связанные через скорость света (скорость обмена), а Фейнман интерпретировал их как плотности зарядов на основании относительности электрических и магнитных полей в зависимости от скорости. Отсюда статика в одной из них будет выглядеть динамикой движения (изменения) в другой в силу того, что время и длина в противоположностях меняются местами. Следующий шаг по связи противоположностей через мнимую единицу интуитивно сделали в квантовой механике  $r = ict$  [15, с. 317], и это, по сути, означает выполнение закона действия с противодействием, с выполнением разницы между противоположностями, когда сложение в одной противоположности выглядит вычитанием в другой. При этом при соответствующей нормировке это

$$\begin{aligned} \mathbf{A} &= \exp[(ir/u - ct/u)] = \exp[(irm_0/(1 - v_{np}^2/c^2)^{1/2} + ctm_0/(1 - v_{np}^2/c^2)^{1/2}] = \\ &= \exp[(ictm_0/(1 - v_{np}^2/c^2)^{1/2} + ctm_0/(1 - v_{np}^2/c^2)^{1/2}]. \end{aligned} \quad (85)$$

Однако в системе наблюдения связанной с этой через скорость света происходит смена времени на длину со сменой функции за счет мнимой единицы, которая как раз и характеризует этот переход в виде  $t=r_{np}=ict_{np}$ . Собственно

$$\begin{aligned} \mathbf{A}_{np} &= \exp[(r_{np}cm_0/(1 - v_{np}^2/c^2)^{1/2} + icr_{np}m_0/(1 - v_{np}^2/c^2)^{1/2}] = \\ &= \exp[(-m_0c^2t_{np}/(1 - v_{np}^2/c^2)^{1/2} + im_0c^2t_{np}/(1 - v_{np}^2/c^2)^{1/2}] = \\ &= \exp(-m_{np}c^2t_{np} + im_{np}c^2t_{np}) = \exp(-E_{np}t_{np} + iE_{np}t_{np}) = \exp(-P_{np}r_{np} + ihf_{np}t_{np}). \end{aligned} \quad (86)$$

Этот вид функции соответствует функции Луи де Бройля по (80) и общему уравнению мироздания (20) для неподвижной частицы. Масса покоя, а также и частота такой частицы определяется по формуле  $E = mc^2 = hf$ .

Соответственно теперь необходимо рассмотреть, как на решение (86) влияет дополнительное движение частицы по формуле (81) в нашей системе наблюдения. Исходя из (81) мы видим, что при движении со скоростью  $v$

означает общую формулу мироздания как исчезающей константы через равенство противоположностей в виде  $1=i$ . И это тоже сделано до нас! Таким образом, физики уже сами фактически ввели связь корпускулярных и волновых свойств в виде уравнений Дирака (68) с учетом мнимой единицы, и нам оставалось лишь объяснить это логически и дать физическую интерпретацию.

Понятно, что при описании функций Луи де Бройля как функций связанных с электромагнитными процессами необходимо рассматривать решение последнего уравнения (66), с учетом того, что напряженность электрического поля  $\mathbf{E}$  имеет комплексный вид, а  $\Phi=cA$ . Отсюда имеем:

$$\begin{aligned} (\epsilon_0)E &= \left(\frac{u}{c}\right)E = \left(\frac{u}{c^2}\right)H = \\ &= iu\text{grad}A - (u/c)\partial A/\partial t - c\text{rot}(A), \end{aligned} \quad (84)$$

Решение данного уравнения основано на формировании напряженности поля с учетом связи векторных потенциалов с константами электрической и магнитной проницаемости, так как они характеризуют общую энергию движения зарядов в противоположности по аналогии с (43) в виде  $(u/c^2)H = A$ . Отсюда обобщенный корпускулярно-волновой объект (на основе усредненной кинетической энергии от противоположности) будет характеризоваться в этой системе наблюдения функцией:

такой переход исключает замкнутость в пределах одной частицы (а это дает вечный двигатель) и соответствует смене уровня иерархии на величину  $h=1/c$ . В результате имеем:

изменяется параметр времени в соответствии с СТО в виде:

$$t_d = (t - vt/c)/(1 - v^2/c^2)^{1/2}, \quad (87)$$

Следовательно, вариант с движущейся частицей будет отличаться от варианта с неподвижной частицей (86) за счет приравнивания значений времени с учетом СТО в виде  $t_d = (t_{np} - vt_{np}/c)/(1 - v^2/c^2)^{1/2}$ .

Как мы показали выше сам принцип перехода к корпускулярным свойствам за счет

волновой функции Луи де Бройля  $\Psi$  в виде  $\Psi = A \exp[(-i/\hbar)(Et - pr)]$  [33, с. 31] представлен в квантовой механике на основе системы

$$\begin{aligned} (i\hbar \frac{\partial}{\partial t} - m_0 c^2) \Psi_1 + c(i\hbar \frac{\partial}{\partial x} + \hbar \frac{\partial}{\partial y}) \Psi_4 + c i\hbar \frac{\partial}{\partial z} \Psi_3 &= 0, \\ (i\hbar \frac{\partial}{\partial t} - m_0 c^2) \Psi_2 + c(i\hbar \frac{\partial}{\partial x} - \hbar \frac{\partial}{\partial y}) \Psi_3 - c i\hbar \frac{\partial}{\partial z} \Psi_4 &= 0, \\ (i\hbar \frac{\partial}{\partial t} + m_0 c^2) \Psi_3 + c(i\hbar \frac{\partial}{\partial x} + \hbar \frac{\partial}{\partial y}) \Psi_2 + c i\hbar \frac{\partial}{\partial z} \Psi_1 &= 0, \\ (i\hbar \frac{\partial}{\partial t} + m_0 c^2) \Psi_4 + c(i\hbar \frac{\partial}{\partial x} - \hbar \frac{\partial}{\partial y}) \Psi_1 - c i\hbar \frac{\partial}{\partial z} \Psi_2 &= 0, \end{aligned} \tag{88}$$

Представление системы уравнений Дирака (88) в противоположной системе наблюдения

$$\begin{aligned} -\hbar \frac{\partial}{\partial t} \Psi_1 + i\hbar \frac{\partial}{\partial y} \Psi_4 - c\hbar \frac{\partial}{\partial x} \Psi_4 - c\hbar \frac{\partial}{\partial z} \Psi_3 &= im_0 c^2 \Psi_1, \\ -\hbar \frac{\partial}{\partial t} \Psi_2 - i\hbar \frac{\partial}{\partial y} \Psi_3 - c\hbar \frac{\partial}{\partial x} \Psi_3 + c\hbar \frac{\partial}{\partial z} \Psi_4 &= im_0 c^2 \Psi_2, \\ -\hbar \frac{\partial}{\partial t} \Psi_3 + i\hbar \frac{\partial}{\partial y} \Psi_2 - c\hbar \frac{\partial}{\partial x} \Psi_2 - c\hbar \frac{\partial}{\partial z} \Psi_1 &= -im_0 c^2 \Psi_3, \\ -\hbar \frac{\partial}{\partial t} \Psi_4 - i\hbar \frac{\partial}{\partial y} \Psi_1 - c\hbar \frac{\partial}{\partial x} \Psi_1 + c\hbar \frac{\partial}{\partial z} \Psi_2 &= -im_0 c^2 \Psi_4, \end{aligned} \tag{89}$$

Такое отображение системы уравнений Дирака при массе покоя равной нулю соответствует виду усовершенствованных уравнений Максвелла. Чтобы получить идентичность нам надо показать необходимость представления волновых функций  $\Psi$  для частицы через

уравнений Дирака в дифференциальной форме:

получается умножением членов уравнения на мнимую единицу  $i$ . В итоге получаем вид:

электромагнитные функции, исходя из логики и практики физических процессов. С этой целью вспомним, что система уравнений Дирака при массе покоя равную нулю  $m_0=0$  в квантовой механике переходит в волновые уравнения нейтрино и антинейтрино, рисунок 1.

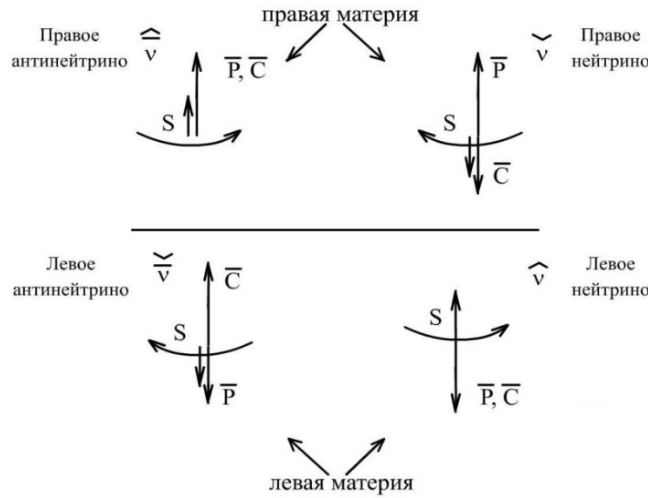


Рис. 1. Нейтрино и антинейтрино

Понятно, что понятие материи не имеет в нашей теории никакого физического обоснования, так как не имеет математического описания с наличием количества, и оно связано с отсутствием понимания учеными происходящих в мироздании процессов. Для описания

нейтрино и антинейтрино используется уравнение с двухрядными матрицами Паули (уравнение Вейеля), либо уравнение Дирака, с расщеплением на два независимых уравнения [34, с. 355]:

$$\begin{aligned} i\hbar \frac{\partial}{\partial t} \Psi_1 + c(i\hbar \frac{\partial}{\partial x} + \hbar \frac{\partial}{\partial y}) \Psi_4 + c i\hbar \frac{\partial}{\partial z} \Psi_3 &= 0, \\ i\hbar \frac{\partial}{\partial t} \Psi_2 + c(i\hbar \frac{\partial}{\partial x} - \hbar \frac{\partial}{\partial y}) \Psi_3 - c i\hbar \frac{\partial}{\partial z} \Psi_4 &= 0, \\ i\hbar \frac{\partial}{\partial t} \Psi_3 + c(i\hbar \frac{\partial}{\partial x} + \hbar \frac{\partial}{\partial y}) \Psi_2 + c i\hbar \frac{\partial}{\partial z} \Psi_1 &= 0, \\ i\hbar \frac{\partial}{\partial t} \Psi_4 + c(i\hbar \frac{\partial}{\partial x} - \hbar \frac{\partial}{\partial y}) \Psi_1 - c i\hbar \frac{\partial}{\partial z} \Psi_2 &= 0, \end{aligned} \tag{90}$$

Так как масса покоя для нейтрино и анти-нейтрино равна нулю, то отсюда следует вывод об их движении со скоростью света, что соответствует необходимости представления функций  $\Psi$  через электромагнитные составляющие, так как с такой скоростью не могут двигаться объекты с иным представлением. О связи функций  $\Psi$  с вероятностью также речи быть не может из-за постоянства скорости света. При этом, мы видим, что отличий между первой и второй парой в системе (90) только в обозначении функций. При этом мы не можем оставить прежние обозначения функций, отражающих составные объекты, так как при отсутствии массы покоя происходит преобразование из корпускулярного вида в волновой вид. Это

$$\begin{aligned} i\hbar \frac{\partial}{\partial t} \Psi_1 - c\hbar \frac{\partial}{\partial y} \Psi_1 + c\hbar \frac{\partial}{\partial x} \Psi_2 - c\hbar \frac{\partial}{\partial z} \Psi_2 &= 0, \\ i\hbar \frac{\partial}{\partial t} \Psi_3 - c\hbar \frac{\partial}{\partial y} \Psi_3 + c\hbar \frac{\partial}{\partial x} \Psi_4 - c\hbar \frac{\partial}{\partial z} \Psi_4 &= 0, \end{aligned} \quad (91)$$

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  $\hbar$ , и умножив на  $(-i)$  получим:

$$\begin{aligned} \frac{\partial}{\partial t} \Psi_1 + ic \frac{\partial}{\partial y} \Psi_1 + c \frac{\partial}{\partial x} \Psi_2 - c \frac{\partial}{\partial z} \Psi_2 &= 0, \\ \frac{\partial}{\partial t} \Psi_3 + ic \frac{\partial}{\partial y} \Psi_3 + c \frac{\partial}{\partial x} \Psi_4 - c \frac{\partial}{\partial z} \Psi_4 &= 0, \end{aligned} \quad (92)$$

Иными словами, мы имеем два идентичных уравнения, которые могут только отличаться через функции. Вид уравнений (92) соответствует виду усовершенствованных уравнений Максвелла (28), которые были выведены нами из практического закона Фарадея с учетом закона сохранения количества. Следовательно, если исходить из усовершенствованных уравнений Максвелла (28), то для получения идентичности мы можем выразить функции  $\Psi$  следующим образом:

$$\begin{aligned} \Psi_1 &= \varepsilon_0 E, c\Psi_2 = H = cE, \\ \Psi_3 &= \mu_0 H = 1/(c\varepsilon_0)E, \Psi_4 = c\Psi_4 = E, \\ \frac{\partial}{\partial t} \varepsilon_0 E_y + ic \frac{\partial}{\partial y} \varepsilon_0 E_t + \frac{\partial}{\partial x} H_z - \frac{\partial}{\partial z} H_x &= 0, \\ \frac{\partial}{\partial t} \mu_0 H_y + ic \frac{\partial}{\partial y} \mu_0 H_t + \frac{\partial}{\partial x} E_z - \frac{\partial}{\partial z} E_x &= 0, \end{aligned} \quad (93)$$

Иными словами, мы получаем физические аналоги реализаций функций  $\Psi_1$  и  $\Psi_2$ , а также  $\Psi_3$  и  $\Psi_4$ , выраженных через реальные электромагнитные составляющие по (28) с учетом констант электрической и магнитной проницаемости, то есть состояния среды. Это означает, что усовершенствованные уравнения Максвелла отражают реальные объекты в виде

конечно подразумевает иное взаимодействие составных объектов, иначе бы не было изменений. Собственно изменения касаются перехода от корпускулярного представления (потенциальная энергия) в волновое представление (кинетическая энергия), и наоборот. Это по нашей теории в соответствии с общей формулой мироздания (20) интерпретируется через смену закономерностей за счет умножения на мнимую единицу. Именно такой переход от уравнений (88) к уравнениям (89) мы и сделали выше. На основании наших рассуждений с учетом сокращения видов функций  $\Psi$  в одном уравнении до двух ( $\Psi_1$  и  $\Psi_2$ , или  $\Psi_3$  и  $\Psi_4$ ), мы можем представить второе и четвертое уравнение в системе (90) в виде:

электронных и мюонных нейтрино и антинейтрино. Собственно, это объясняет эффект аннигиляции электрона и позитрона, которые описываются системой уравнения Дирака с получением фотонов, тем что взаимодействие усовершенствованных уравнений Максвелла дает электромагнитную волну по (63). Это происходит на основе взаимодействия электронных и мюонных нейтрино (антинейтрино). Кроме того, мы имеем физический смысл различий между электронными нейтрино и мюонными нейтрино за счет констант электрической и магнитной проницаемости без выдумывания левой и правой материи. При этом наличие антинейтрино вытекает из комплексно-сопряженного представления по уравнениям (28). По сути, можно считать, что в нейтрино за счет наличия мнимой единицы заложено направление преобразования компоненты напряженности поля от координаты длины в координату времени. Отрицательный знак мнимой единицы в уравнении характеризует антинейтрино и связан с обратным преобразованием координаты времени в координату длины. Отсутствие мнимой единицы не позволяет получить разницу в делении на нейтрино и антинейтрино в силу того, что смена направления наблюдения относительно движущейся частицы меняет и представление о правовинтовом или левовинтовом вращении.

Теперь попробуем показать получение вида корпускулярных частиц не на основе вероятностных волновых функций, а на основе реальных электромагнитных функций, которые в противоположности представляются через

векторные потенциалы. Действительно, исходя из (11) с учетом (19)  $-rot(E) = \mu_0 c H_t / \partial r - \mu_0 c \partial E / \partial t$  и (42)  $rot A = -\mu_0 c (\partial \Phi_t / \partial r + \partial A / \partial t)$ , мы видим, что разница касается только смены знаков, что можно объяснить сменой системы наблюдения на противоположную систему, из-за перехода от электромагнитных составляющих к векторным потенциалам. Иное бы

$$\begin{aligned} B_1 &= \partial A_z / \partial x - \partial A_x / \partial z, \\ B_2 &= -\mu_0 c \partial \Phi_t / \partial y - \mu_0 \partial \Phi_y / \partial t, \\ B &= -B_1 + B_2, \\ B &= -\partial A_z / \partial x + \partial A_x / \partial z - \mu_0 c \partial \Phi_t / \partial y - \mu_0 \partial \Phi_y / \partial t. \end{aligned} \quad (94)$$

Делаем перенос правой части последнего уравнения от знака равенства в левую часть:

$$\mu_0 \partial \Phi_y / \partial t + B + \mu_0 c \partial \Phi_t / \partial y + \partial A_z / \partial x - \partial A_x / \partial z = 0, \quad (95)$$

Аналогично выпишем соответствующее уравнение для электрической индукции из (19)  $rot(H) = -\varepsilon_0 c E_t / \partial r + \varepsilon_0 \partial E / \partial t$  при  $H=cE$ ,  $D = \varepsilon_0 c E$ . При переходе на векторные потенциалы с аналогичным соотношением  $\Phi=cA$  в силу симметрии законов, происходящих в противоположностях, что связано с законом сохранения количества имеем:  $-rot(\Phi) = -\varepsilon_0 c A_t / \partial r - \varepsilon_0 \partial A / \partial t$ . Это аналогично тому, как длина и время меняются местами при переходе в противоположность, и наоборот. Не надо думать, что такая замена, это наша выдумка, подобное симметричное преобразование для движущегося заряда было сделано физиками для магнитной индукции и электрической

$$\begin{aligned} D_1 &= -(\partial \Phi_z / \partial x - \partial \Phi_x / \partial z), \\ D_2 &= -\varepsilon_0 c \partial A_t / \partial y - \varepsilon_0 \partial A_y / \partial t, \\ -D &= D_1 + D_2, \\ -D &= -\partial \Phi_z / \partial x + \partial \Phi_x / \partial z - \varepsilon_0 c \partial A_t / \partial y - \varepsilon_0 \partial A_y / \partial t. \end{aligned} \quad (96)$$

Соответственно, то, что электрическая и магнитная индукции – это противоположности видно из того, что корпускулярная составляющая, связанная с магнитной индукцией ( $B$ ), образуется от разности векторных потенциалов, а

$$-D + \partial \Phi_z / \partial x - \partial \Phi_x / \partial z + \varepsilon_0 c \partial A_t / \partial y + \varepsilon_0 \partial A_y / \partial t = 0., \quad (97)$$

Таким образом, мы имеем два уравнения с отображением через векторные потенциалы

$$\begin{aligned} \mu_0 \partial \Phi_y / \partial t + B + \mu_0 c \partial \Phi_t / \partial y + \partial A_z / \partial x - \partial A_x / \partial z &= 0 \\ \varepsilon_0 \partial A_y / \partial t - D + \varepsilon_0 c \partial A_t / \partial y + \partial \Phi_z / \partial x - \partial \Phi_x / \partial z &= 0. \end{aligned} \quad (98)$$

При нормировке на константы электрической и магнитной проницаемости получим:

$$\begin{aligned} \partial \Phi_y / \partial t + B / \mu_0 + c \partial \Phi_t / \partial y + (1 / \mu_0) \partial A_z / \partial x - (1 / \mu_0) \partial A_x / \partial z &= 0, \\ \partial A_y / \partial t - D / \varepsilon_0 + c \partial A_t / \partial y + (1 / \varepsilon_0) \partial \Phi_z / \partial x - (1 / \varepsilon_0) \partial \Phi_x / \partial z &= 0. \end{aligned} \quad (99)$$

Иными словами, все наши действия в точности соответствуют тому, что было проделано в классической электродинамике. Далее мы

означало отсутствие отличий как противоположностей.

Исходя из (38) и (41), с учетом равенства  $B = \mu_0 H = \mu_0 c E$ , мы на основании суммирования магнитных полей, аналогично тому, как это делается в [28, с. 39] получаем зависимость общей магнитной индукции в виде:

напряженности поля в [35, с. 29]. Здесь, за счет магнитной индукции на основании константы магнитной проницаемости было учтено состояние среды распространения. В нашем случае это учитывается за счет констант электрической и магнитной проницаемости. При этом мы учитываем симметрию преобразований электромагнитных составляющих и векторных потенциалов с учетом изменения знаков при переходе в противоположность.

На основании суммирования электрических полей, выраженных через векторные потенциалы, аналогично тому, как это делается в [28, с. 39] получаем зависимость общей электрической индукции в виде:

корпускулярная составляющая, связанная с электрической индукцией ( $D$ ), образуется от суммы векторных потенциалов. После переноса правой части равенства в левую часть получаем:

магнитной и электрической индукции в виде:

переходим в противоположную систему от электрической и магнитной индукции к векторным потенциалам по принципу замены

длины на время в виде  $r=ict$  [15, с. 317], предложенному в квантовой механике. Собственно такой переход с изменением на скорость света исключает полную замкнутость корпускулярно-волновых объектов с нахождением в

$$\begin{aligned} \partial\Phi_y/\partial t + i\mu_0 c^2 A/\mu_0 + c\partial\Phi_t/\partial y + (1/\mu_0)\partial A_z/\partial x - (1/\mu_0)\partial A_x/\partial z &= 0, \\ \partial A_y/\partial t - i\varepsilon_0 cA/\varepsilon_0 + c\partial A_t/\partial y + (1/\varepsilon_0)\partial\Phi_z/\partial x - (1/\varepsilon_0)\partial\Phi_x/\partial z &= 0, \\ \partial\Phi_y/\partial t + ic^2 A + (1/\mu_0)\partial A_z/\partial x + c\partial\Phi_t/\partial y - (1/\mu_0)\partial A_x/\partial z &= 0, \\ \partial A_y/\partial t - icA + (1/\varepsilon_0)\partial\Phi_z/\partial x + c\partial A_t/\partial y - (1/\varepsilon_0)\partial\Phi_x/\partial z &= 0. \end{aligned} \quad (100)$$

Кроме того, для того, чтобы привести к единому виду, надо поменять значения  $A_t$  на  $\Phi_t$ , и наоборот. Это можно сделать, если учесть разницу на константы электрической и магнитной проницаемостей в среде по координатам длины, исходя из равенства  $\Phi_t = i\varepsilon_0 cA_t$  и

$$\begin{aligned} \partial\Phi_y/\partial t + ic^2 A + (1/\mu_0)\partial A_z/\partial x + ic^2\varepsilon_0\partial A_t/\partial y - (1/\mu_0)\partial A_x/\partial z &= 0, \\ \partial A_y/\partial t - icA + (1/\varepsilon_0)\partial\Phi_z/\partial x + ic^2\mu_0\partial\Phi_t/\partial y - (1/\varepsilon_0)\partial\Phi_x/\partial z &= 0, \\ \partial\Phi_y/\partial t + ic^2 A + (1/\mu_0)\partial A_z/\partial x + (i/\mu_0)\partial A_t/\partial y - (1/\mu_0)\partial A_x/\partial z &= 0, \\ \partial A_y/\partial t - icA + (1/\varepsilon_0)\partial\Phi_z/\partial x + (i/\varepsilon_0)\partial\Phi_t/\partial y - (1/\varepsilon_0)\partial\Phi_x/\partial z &= 0. \end{aligned} \quad (101)$$

Повторим, что константы электрической и магнитной проницаемости по нашей теории можно представить в зависимости от

$$\begin{aligned} \partial\Phi_y/\partial t + ic^2 A + (1/\mu_0)\partial A_z/\partial x + (i/\mu_0)\partial A_t/\partial y - (1/\mu_0)\partial A_x/\partial z &= 0, \\ \partial A_y/\partial t - icA + (1/\varepsilon_0)\partial\Phi_z/\partial x + (i/\varepsilon_0)\partial\Phi_t/\partial y - (1/\varepsilon_0)\partial\Phi_x/\partial z &= 0, \\ \partial\Phi_y/\partial t + ic^2 A + (cu_0)\partial A_z/\partial x + (icu_0)\partial A_t/\partial y - (cu_0)\partial A_x/\partial z &= 0, \\ \partial A_y/\partial t - icA(c/u_0) + \partial\Phi_z/\partial x + (ic/u_0)\partial\Phi_t/\partial y - (c/u_0)\partial\Phi_x/\partial z &= 0. \end{aligned} \quad (103)$$

Учитывая связь между электрическими и магнитными составляющими в виде  $\Phi=cA$  (это изначальная связь между

$$\begin{aligned} \partial A_y/\partial t + icA + u_0\partial A_z/\partial x + iu_0\partial A_t/\partial y - u_0\partial A_x/\partial z &= 0, \\ \partial A_y/\partial t - icA + (c^2/u_0)\partial A_z/\partial x + (ic^2/u_0)\partial A_t/\partial y - (c^2/u_0)\partial A_x/\partial z &= 0. \end{aligned} \quad (104)$$

Сопоставляя систему уравнений Дирака с уравнениями (104), с учетом нашей теории, можно отметить, что  $m_0c^2=c$ . Кроме того сравнивая уравнения (104) с уравнениями Дирака, мы видим, что мы определили только две составляющие частицы по координатам, в то время как полное определение частицы должно быть по четырем ортогональным координатам пространства и времени. Иначе независимость от системы мироздания в силу отсутствия компонент по пространственно-временным параметрам. Причем вид всех уравнений должен учитывать наличие противоположного представления, которое не приводило бы к идентичности представления. Как это можно

одной противоположности по принципу вечного двигателя, так как при переходе в противоположность меняется уровень иерархии на шаг дискретизации  $h=1/c$ . Отсюда  $B = ic\Phi = i\mu_0 c^2 A$ ;  $D = i\varepsilon_0 cA$ , и мы имеем вид:

$A_t = i\mu_0(c^2/c)\Phi_t$ , то есть – это связь, которая должна быть в противоположности между подвижным и неподвижным объектом по СТО, по аналогии с (43), где вместо  $v$ , значения  $u_0 = (c^2 - v_{np}^2)^{1/2}$ . Отсюда верны уравнения:

$$\varepsilon_0 = u_0/c, \mu_0 = 1/(u_0c). \quad (102)$$

Отсюда имеем вид:

противоположностями через скорость света без учета СТО) мы можем записать:

сделать на основе смены знаков продемонстрировал Дирак через свою систему уравнений. Кроме того, необходимость смены знаков для противоположностей следует и из общей формулы мироздания (20), и также интуитивно применено физиками при получении суммарных электрических и магнитных полей через векторные потенциалы в [28, с. 39]. Поэтому отразим противоположные изменения аналогично и с учетом нашей теории при  $m_0c^2=c$  с умножением уравнений на мнимую единицу ( $i$ ), что означает переход в противоположную систему наблюдения, получим систему уравнений вида:

$$\begin{aligned}
 i\partial A_y/\partial t - m_0c^2 A + iu_0\partial A_z/\partial x + u_0\partial A_t/\partial y + iu_0\partial A_x/\partial z &= 0, \\
 i\partial A_y/\partial t - m_0c^2 A + iu_0\partial A_z/\partial x - u_0\partial A_t/\partial y - iu_0\partial A_x/\partial z &= 0, \\
 i\partial A_y/\partial t + m_0c^2 A + (ic^2/u_0)\partial A_z/\partial x + (c^2/u_0)\partial A_t/\partial y + (ic^2/u_0)\partial A_x/\partial z &= 0, \\
 i\partial A_y/\partial t + m_0c^2 A + (ic^2/u_0)\partial A_z/\partial x - (c^2/u_0)\partial A_t/\partial y - (ic^2/u_0)\partial A_x/\partial z &= 0.
 \end{aligned} \tag{105}$$

Собственно умножение на мнимую единицу уравнений требуется в силу того, что в ином случае нет преобразований с условием закона сохранения количества для перехода в корпускулярный вид со сменой функций. Однако понятно, что распределение по координатам векторного потенциала  $A$  должно обеспечивать замкнутое взаимодействие по всем четырем координатам для исключения распада частицы в динамике взаимодействия из-за наличия массы покоя.

В этом случае, по аналогии с системой уравнений Дирака, мы получаем, что при начальных функциях  $A_x, A_y, A_z, A_t$  мы должны

$$\begin{aligned}
 \Psi_1 = \{A_{x1}, A_{y1}, A_{z1}\}, \Psi_2 = \{A_{x2}, A_{y2}, A_{z2}\}, \\
 \Psi_3 = \{A_{x3}, A_{y3}, A_{z3}\}, \Psi_4 = \{A_{x4}, A_{y4}, A_{z4}\}.
 \end{aligned} \tag{106}$$

Фактически мы имеем замкнутое взаимодействие четырех объектов (аналогично замкнутому взаимодействию по координатам длины и величине времени в инвариантной форме) с отражением этих объектов в пространственно-временной среде. Представим

$$\begin{aligned}
 i\partial\Psi_1/\partial t - m_0c^2\Psi_1 + iu_0\partial\Psi_4/\partial x + u_0\partial\Psi_4/\partial y + iu_0\partial\Psi_3/\partial z &= 0, \\
 i\partial\Psi_2/\partial t - m_0c^2\Psi_2 + iu_0\partial\Psi_3/\partial x - u_0\partial\Psi_3/\partial y - iu_0\partial\Psi_4/\partial z &= 0, \\
 i\partial\Psi_3/\partial t + m_0c^2\Psi_3 + (ic^2/u_0)\partial\Psi_2/\partial x + (c^2/u_0)\partial\Psi_2/\partial y + (ic^2/u_0)\partial\Psi_1/\partial z &= 0, \\
 i\partial\Psi_4/\partial t + m_0c^2\Psi_4 + (ic^2/u_0)\partial\Psi_1/\partial x - (c^2/u_0)\partial\Psi_1/\partial y - (ic^2/u_0)\partial\Psi_2/\partial z &= 0.
 \end{aligned} \tag{107}$$

С учетом операции дифференцирования по  $\Psi(t,r) = \exp(-iEt+iPr)$  имеем:

$$\begin{aligned}
 (E - m_0c^2)\Psi_1 - u_0P_x\Psi_4 + iu_0P_y\Psi_4 - u_0P_z\Psi_3 &= 0, \\
 (E - m_0c^2)\Psi_2 - u_0P_x\Psi_3 - iu_0P_y\Psi_3 + u_0P_z\Psi_4 &= 0, \\
 (E + m_0c^2)\Psi_3 - (c^2/u_0)P_x\Psi_2 + (ic^2/u_0)P_y\Psi_2 - (c^2/u_0)P_z\Psi_1 &= 0, \\
 (E + m_0c^2)\Psi_4/\partial t - (c^2/u_0)P_x\Psi_1 - (ic^2/u_0)P_y\Psi_1 + (c^2/u_0)P_z\Psi_2 &= 0.
 \end{aligned} \tag{108}$$

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

$$\begin{aligned}
 \Psi_1 &= (u_0P_x\Psi_4 - iu_0P_y\Psi_4 + u_0P_z\Psi_3)/(E - m_0c^2), \\
 \Psi_2 &= (u_0P_x\Psi_3 + iu_0P_y\Psi_3 - u_0P_z\Psi_4)/(E - m_0c^2), \\
 \Psi_3 &= [(c^2/u_0)P_x\Psi_2 - (ic^2/u_0)P_y\Psi_2 + (c^2/u_0)P_z\Psi_1]/(E + m_0c^2), \\
 \Psi_4 &= [(c^2/u_0)P_x\Psi_1 + (ic^2/u_0)P_y\Psi_1 - (c^2/u_0)P_z\Psi_2]/(E + m_0c^2).
 \end{aligned} \tag{109}$$

удовлетворить четырем уравнениям которые характеризуют четыре взаимодействующих части объекта по координатам и времени по замкнутому обмену. Соответственно в каждом из уравнений мы имеем отражение динамики взаимодействия частей объекта по четырем координатам таким образом, что это позволяет избежать распада или роста до бесконечности. Влияние частей объекта по координатам длины и времени Дирак выразил через функции вида  $\Psi_1$  и  $\Psi_2$ , а также  $\Psi_3$  и  $\Psi_4$ . В этом случае значения функций - объектов  $A_x, A_y, A_z, A_t$  в системе уравнений Дирака (88) с учетом сравнения с (105) можно представить в виде:

эти функции аналогично волновым функциям Шредингера, но без постоянной Планка, согласно формуле (72) в виде  $\Psi(t,r) = \exp(-iEt+iPr)$ .

В этом случае уравнения (105) распишем по функциям в соответствии с системой Дирака в виде:

Далее подставляем одни функции вместо других и сокращаем подобные члены:

$$\begin{aligned} \Psi_1 &= c^2 [P_x(P_x\Psi_1 + iP_y\Psi_1 - P_z\Psi_2) - iP_y(P_x\Psi_1 + iP_y\Psi_1 - P_z\Psi_2) + \\ &+ P_z(P_x\Psi_2 - iP_y\Psi_2 + P_z\Psi_1)] / [(E - m_0c^2)(E + m_0c^2)], \\ \Psi_1 &= c^2 [P_x^2\Psi_1 + iP_xP_y\Psi_1 - P_xP_z\Psi_2 - iP_yP_x\Psi_1 + P_y^2\Psi_1 + iP_yP_z\Psi_2 + \\ &+ P_zP_x\Psi_2 - iP_zP_y\Psi_2 + P_z^2\Psi_1] / [(E - m_0c^2)(E + m_0c^2)], \\ (E^2 - m_0^2c^4)\Psi_1 &= c^2 [P_x^2\Psi_1 + P_y^2\Psi_1 + P_z^2\Psi_1]. \end{aligned} \quad (110)$$

С учетом сокращения на общую волновую функцию  $\Psi_1$ , имеем энергию в квадрате для частиц вида (76). Для отражения движения без наличия внешних сил, как положительных (позитрон), так и отрицательных (электрон) частиц, имеем формулу энергии Эйнштейна:

$$E = \pm(m_0^2c^4 + c^2[P_x^2 + P_y^2 + P_z^2])^{1/2}, \quad (111)$$

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. Собственно, мы выше это показали на основе формирования констант электрической и магнитной проницаемости через кинетическую энергию движущихся частиц в противоположности.

В этом случае пространственно-временное искривление неподвижных объектов среды за счет кинетической энергии  $E_{np}$  в противоположности определяется значением в аргументе функции волны Луи де Бройля (86) в виде  $\exp\{i[m_{np}c^2t_b]\} = \exp(iE_{np}t_b)$ .

$$\Psi = \exp[-i(Et - Pr)(1 - v_{np}^2/c^2)^{1/2}] = \exp[-i(Et - Pr)\varepsilon_0], \quad (112)$$

В этом случае уравнение (107) с учетом операции дифференцирования по  $\Psi$  может быть представлено в виде:

$$\begin{aligned} (E\varepsilon_0 - m_0c^2)\Psi_1 - \varepsilon_0(u_0P_x\Psi_4 + iu_0P_y\Psi_4 - u_0P_z\Psi_3) &= 0, \\ (E\varepsilon_0 - m_0c^2)\Psi_2 - \varepsilon_0(u_0P_x\Psi_3 - iu_0P_y\Psi_3 + u_0P_z\Psi_4) &= 0, \\ (E\varepsilon_0 + m_0c^2)\Psi_3 - \varepsilon_0(c^2/u_0)P_x\Psi_2 + (ic^2/u_0)P_y\Psi_2 - (c^2/u_0)P_z\Psi_1 &= 0, \\ (E\varepsilon_0 + m_0c^2)\Psi_4/\partial t - \varepsilon_0(c^2/u_0)P_x\Psi_1 - (ic^2/u_0)P_y\Psi_1 + (c^2/u_0)P_z\Psi_2 &= 0. \end{aligned} \quad (113)$$

При нормировке на значение константы электрической проницаемости  $\varepsilon_0 = (1 - v_{np}^2/c^2)^{1/2}$  получаем:

$$\begin{aligned} (E - mc^2)\Psi_1 - u_0P_x\Psi_4 + iu_0P_y\Psi_4 - u_0P_z\Psi_3 &= 0, \\ (E - mc^2)\Psi_2 - u_0P_x\Psi_3 - iu_0P_y\Psi_3 + u_0P_z\Psi_4 &= 0, \\ (E + mc^2)\Psi_3 - (c^2/u_0)P_x\Psi_2 + (ic^2/u_0)P_y\Psi_2 - (c^2/u_0)P_z\Psi_1 &= 0, \\ (E + mc^2)\Psi_4/\partial t - (c^2/u_0)P_x\Psi_1 - (ic^2/u_0)P_y\Psi_1 + (c^2/u_0)P_z\Psi_2 &= 0. \end{aligned} \quad (114)$$

Соответственно, учет этого влияния кинетической энергии от противоположности через константы электрической и магнитной проницаемости должен выразиться в изменении значения массы покоя частицы по всем компонентам. Как было отмечено выше для движущейся частицы используется функция Луи де Бройля (81), где влияние среды выражается через изменение времени в соответствии с СТО и ОТО Эйнштейна. Иными словами чтобы учесть влияние среды от кинетической энергии движения в противоположности, мы должны изменить функцию (72) вида  $\Psi(t,r) = \exp(-iEt + iPr)$ , с учетом пересчета значений времени и длины с поправкой на коэффициент характеризующий кинетическую энергию в противоположности. При этом мы должны учесть, что длина и время в аргументе функции должны иметь связь через скорость света в виде  $r=ct$ , так в противном случае не соблюдается условие для получения длины волны Луи де Бройля (79) по уравнению  $Et - Pr = 0$ . В этом случае влияние кинетической энергии от движения в противоположности должно применяться ко всему аргументу функции, и мы будем иметь выражение [36, с. 223] при соответствующей системе наблюдения:

Надо отметить, что при наблюдении из противоположной системы, когда время меняется на длину, у нас будет не деление на  $\epsilon_0 = (1 - v_{np}^2/c^2)^{1/2}$ , а умножение. Иными словами, если в варианте (114) масса покоя элементарной частицы представляется по массе наименьшим значением, то в противоположной системе наблюдения она будет наибольшим значением. Это соответствует закону обратно-пропорциональной связи

$$\begin{aligned} \Psi_1 &= (u_0 P_x \Psi_4 - i u_0 P_y \Psi_4 + u_0 P_z \Psi_3) / (E - m c^2), \\ \Psi_2 &= (u_0 P_x \Psi_3 + i u_0 P_y \Psi_3 - u_0 P_z \Psi_4) / (E - m c^2), \\ \Psi_3 &= [(c^2 / u_0) P_x \Psi_2 - (i c^2 / u_0) P_y \Psi_2 + (c^2 / u_0) P_z \Psi_1] / (E + m c^2), \\ \Psi_4 &= [(c^2 / u_0) P_x \Psi_1 + (i c^2 / u_0) P_y \Psi_1 - (c^2 / u_0) P_z \Psi_2] / (E + m c^2). \end{aligned} \quad (115)$$

Далее подставляем одни функции вместо других и сокращаем подобные члены:

$$\begin{aligned} \Psi_1 &= c^2 [P_x (P_x \Psi_1 + i P_y \Psi_1 - P_z \Psi_2) - i P_y (P_x \Psi_1 + i P_y \Psi_1 - P_z \Psi_2) + \\ &+ P_z (P_x \Psi_2 - i P_y \Psi_2 + P_z \Psi_1)] / [(E - m c^2)(E + m c^2)], \\ \Psi_1 &= c^2 [P_x^2 \Psi_1 + i P_x P_y \Psi_1 - P_x P_z \Psi_2 - i P_y P_x \Psi_1 + P_y^2 \Psi_1 + i P_y P_z \Psi_2 + \\ &+ P_z P_x \Psi_2 - i P_z P_y \Psi_2 + P_z^2 \Psi_1] / [(E - m c^2)(E + m c^2)], \\ (E^2 - m^2 c^4) \Psi_1 &= c^2 [P_x^2 \Psi_1 + P_y^2 \Psi_1 + P_z^2 \Psi_1]. \end{aligned} \quad (116)$$

С учетом сокращения на общую волновую функцию  $\Psi_1$ , имеем энергию в квадрате для частиц с учетом кинетической энергии от противоположности. Для отражения движения без наличия внешних сил, как положительных (протон), так и отрицательных (антипротон) частиц, имеем формулу энергии Эйнштейна:

$$E = \pm (m^2 c^4 + c^2 [P_x^2 + P_y^2 + P_z^2])^{1/2}, \quad (117)$$

Здесь  $m=1/u_0$ . Таким образом, мы видим, что масса покоя частиц определяется параметрами через отношения констант электрической и магнитной проницаемости среды  $((\mu_0/\epsilon_0)^{1/2} = 1/u_0)$ , что в физике интерпретируется как волновое сопротивление среды распространения. Это исключает независимость движущихся частиц от пространственно-временного искривления среды. Собственно, этот вывод ожидаем, так как любой объект взаимодействует с другими объектами через окружающую его среду, и понятно, что без изменений в этой среде не

противоположностей по нашей теории мироздания, когда наименьшая величина в одной противоположности является наибольшей в другой противоположности. В противном случае существовали бы одинаковые наименьшие элементарные частицы в обеих противоположностях без иерархии построения и возможности изменения. С учетом выражения одних функций через другие для свободной частицы без внешнего электромагнитного поля получаем:

может быть изменений и самого объекта. Иными словами, с учетом кинетической энергии в противоположности мы получаем дополнительную массу для движущейся частицы, например протона (антипротона), положительного или отрицательного пиона. Надо отметить, что без учета влияния среды распространения в виде констант электрической и магнитной проницаемости, данный вывод о необходимости разницы масс между протоном (положительным пионом) и электроном на основе уравнений Дирака никак не мог быть получен. Именно это привело к ошибке представления протона, как объекта, состоящего из кварков и глюонов. Заметим, что для неподвижных объектов среды распространения ( $P_i=0$ ), исходя из системы наблюдения от противоположностей (времени или длины), мы будем иметь функции для сторонних зарядов по аналогии с (34) в виде:

$$\begin{aligned} m_0 c^2 / (1 - v_{np}^2 / c^2)^{1/2} \Psi &= c^2 \mu_0 \rho^+_{э.см} = \rho^+_{э.см} / (1 - v_{np}^2 / c^2)^{1/2} = \rho_{см} / (1 - v_{np}^2 / c^2)^{1/2}, \\ m_0 c^2 (1 - v_{np}^2 / c^2)^{1/2} \Psi &= c^2 \epsilon_0 \rho^-_{м.см} = \rho^-_{м.см} c^2 (1 - v_{np}^2 / c^2)^{1/2} = -\rho_{см} (1 - v_{np}^2 / c^2)^{1/2}. \end{aligned} \quad (118)$$

И как это показано выше, в этом случае объекты среды выражаются в виде своего влияния на реальные движущиеся объекты через магнитную силу и электрическую силу (37).

Собственно сделанное нами предположение о формировании дополнительной массы через

взаимодействие электронных и мюонных нейтрино (антинейтрино) подтверждается и распадом дополнительной массы частиц в виде [37, с. 277]:



$$\begin{aligned}
 & \text{положительный мюон } \mu^+ \rightarrow e^+ + \nu_e + \tilde{\nu}_\mu; \\
 & \text{отрицательный мюон } \mu^- \rightarrow e^- + \tilde{\nu}_e + \nu_\mu; \\
 & \text{Пи-плюс-мезон } \pi^+ \rightarrow \mu^+ + \nu_\mu; \\
 & \pi^+ \rightarrow e^+ + \nu_e; \pi^+ \rightarrow \pi^0 + e^+ + \nu_e; \\
 & \text{Пи-минус-мезон } \pi^- \rightarrow \mu^- + \tilde{\nu}_\mu; \\
 & \pi^- \rightarrow e^- + \tilde{\nu}_e; \pi^- \rightarrow \pi^0 + e^- + \tilde{\nu}_e; \\
 & \text{Пи-ноль-мезон } \pi^0 \rightarrow \gamma + \gamma; \\
 & \pi^0 \rightarrow \gamma + \gamma + \gamma; \pi^0 \rightarrow e^- + e^+ + \gamma;
 \end{aligned} \tag{119}$$

Здесь  $e^+$  – позитрон,  $e^-$  – электрон,  $\nu_e, \tilde{\nu}_e$  – электронное нейтрино и антинейтрино,  $\nu_\mu, \tilde{\nu}_\mu$  – мюонное нейтрино и антинейтрино соответственно. При аннигиляции положительного пиона и отрицательного пиона, или при распаде пи-ноль-мезона, высвобождается кинетическая энергия в виде фотонов ( $\gamma$ ). Из уравнений (119) и по приведенным выше формулам взаимодействия формирования электромагнитной волны, на основе усовершенствованных уравнений Максвелла, следует вывод, что формирование фотонов (электромагнитных волн) происходит на основании взаимодействия либо пары электронных и мюонных нейтрино, либо пары электронных и мюонных антинейтрино. Как видно из уравнений (119) распад связан с тем, что пары электронных нейтрино и мюонных антинейтрино, а также пары электронных антинейтрино и мюонных нейтрино являются независимыми. Действительно, в противоположности распад отрицательного мюона можно интерпретировать как распад нейтрона на протон, электрон и антинейтрино. Причём с учётом перехода волновых свойств в корпускулярные свойства электрон в противоположности может характеризоваться как электронное антинейтрино, а электронное антинейтрино при рассмотрении из противоположности это уже электрон. То есть происходит смена представления. Соответственно мюонное нейтрино в противоположности характеризуется как протон. Преобразование

электрона и позитрона происходит только при их взаимодействии через аннигиляцию с превращением в фотоны. Здесь надо учитывать, что электрон и позитрон в соответствии с нашим описанием системы Дирака через электромагнитные составляющие имеют такой их набор, который позволяет при их аннигиляции получить взаимодействие из пар электронных и мюонных нейтрино, а также пар электронных и мюонных антинейтрино. Иными словами, дифференциальные компоненты в системе уравнений Дирака для электрона и позитрона меняют порядок взаимодействия, и получают усовершенствованные уравнения Максвелла, соответствующие электронным и мюонным нейтрино (антинейтрино), что дает уже взаимодействие, соответствующее электромагнитным волнам (это мы показали выше). Понятно, что физиков также удивляет отсутствие распада протона по сравнению с положительным пионом. Чтобы это обосновать придумали некий барионный заряд, а протон стали представлять состоящим из неких кварков и глюонов. Однако наша теория решает этот парадокс, и отсутствие распада протона связывает с устойчивостью в динамике взаимодействия и обмена, которое наступает на максимуме излучения по формуле Планка с учетом соответствующего коэффициента 4.965 [38, с. 31]. Тогда с учетом констант магнитной и электрической проницаемости имеем массу протона в нормированном количественном виде:

$$\begin{aligned}
 m_{np} &= 4,965 (\mu_0 / \varepsilon_0)^{1/2} = 4,965 / u_0 = 4,965 / [c(1 - v_{np}^2 / c^2)^{1/2}] = \\
 &= 4,965 m_0 / (1 - v_{np}^2 / c^2)^{1/2} = 4,965 \cdot 120\pi h = 1871,76 m_0.
 \end{aligned} \tag{120}$$

Здесь мы учитываем, что значение  $(\mu_0 / \varepsilon_0)^{1/2} = 120\pi$ , получаемое в системе измерения СИ, не соответствует системе измерения мироздания и дает парадокс, связанный с тем, что отношение констант магнитной и

электрической проницаемости соответствует числу. Это возможно только в том случае, если их разница определяется только количественными коэффициентами при произведении  $(\mu_0 \varepsilon_0)^{1/2} = 1/c$ . По нашей теории

$\mu_0 = 1/(cu_0)$ ;  $\varepsilon_0 = u_0/c$ . А это означает, что при отношении значений констант магнитной и электрической проницаемости помимо количественной разницы в системе измерения мироздания будет еще разница на значение в скорость света. Иначе отличий нет, и константы электрической и магнитной проницаемости не будут являться противоположностями. Соответственно, вместо значения  $120\pi$  в системе измерения СИ, в нашем случае должна стоять величина  $120\pi/c = 120\pi h = 120\pi m_0$ . Отметим, что практическое вычисленное значение массы протона относительно массы электрона равно 1836 и расхождение связано с тем, что мы учитывали условие термодинамического равновесия для идеального случая при существовании только водородоподобного атома. В реальности обеспечить такие условия невозможно.

Понятно, что использование функции вида (72) в уравнении Дирака для описания движения частицы с постоянной скоростью означает замкнутость процессов в пределах одной частицы без взаимодействия. Это аналогично варианту рассмотрения движения электромагнитной волны без вторичных источников по принципу Гюйгенса-Френеля. Именно поэтому мы для уравнений волн вида (51) использовали решения в виде функций (53). Отсюда следует вывод, что для описания реальных процессов необходимо на основании волновой функции характеризовать взаимодействие частиц. Но при взаимодействии присутствуют силы и в этом случае изменение движения частиц основано на использовании начального уравнения Ньютона  $F=ma$  с переходом к уравнению Гамильтона-Якоби с наличием внешнего поля для взаимодействия. Чтобы показать это силовое взаимодействие Дираком в аргумент функции  $\Psi = \exp[-i(Et - pr)]$  был добавлен член  $m_0c^2t$ . В итоге была получена функция вида  $\Psi_B = \exp[-i(Et + m_0c^2t - pr)]$ . Соответственно в уравнения было добавлено и внешнее электрическое поле. Отсюда система уравнений Дирака с учетом воздействия внешних сил переходит в уравнения Паули [39, с. 310] (это общий случай из двух уравнений Шредингера). То есть, ввод данного члена  $m_0c^2t$  в аргумент функций соответствует динамике взаимодействия противоположностей, что без воздействия сил невозможно. Этот вопрос более детально мы разберем в следующих публикациях.

Таким образом, мы видим, что применение усовершенствованных уравнений Максвелла не явилось самоцелью и позволило:

1. Связать усовершенствованные уравнения Максвелла с реальными объектами в виде

электронных и мюонных нейтрино (антинейтрино).

2. Показать переход к волновым электромагнитным уравнениям с источниками, как излучения, так и поглощения на основе того, что объекты среды распространения, характеризуются константами электрической и магнитной проницаемости.

3. Обосновать комплексное представление электромагнитных функций для описания корпускулярно-волнового дуализма с учетом общей формулы мироздания (20) на основе нашей теории, где введение мнимой единицы в усовершенствованные уравнения Максвелла позволило обеспечить переход от волновых свойств к корпускулярным свойствам через систему уравнений Дирака и тем самым доказать электромагнитное происхождение массы.

4. Показать, что формула Луи де Бройля при массе покоя соответствует формированию электромагнитного излучения и поглощения объектами среды распространения с учетом кинетической энергии в противоположности (86). При этом длина волны Луи де Бройля в соответствии с нашей теорией выводится из уравнения  $Et - Pr = 0$ , что соответствует свободному движению частицы без внешних сил.

5. Выявить переход от усовершенствованных уравнений Максвелла к представлению объектов в корпускулярном виде, при наличии разницы массы в противоположных системах наблюдения. Это противоречит принятой концепции в электродинамике о необходимости наличия неких сдерживающих сил с отказом от электромагнитного формирования частиц [40, с. 271]. При этом введение в уравнения Максвелла значений реальных токов и зарядов не является корректным, так как движение заряженных частиц следует из взаимодействия электронных и мюонных нейтрино (антинейтрино) на основе усовершенствованных уравнений Максвелла в соответствии с системой уравнений Дирака. Соответственно изменения, связанные с излучениями и поглощениями, выражаются в изменении параметров в этой системе уравнений.

Понятно, что иного варианта описания процессов предложить невозможно, так как вопрос касался лишь замены вероятностных волновых функций на реальные электромагнитные функции. Поэтому нас очень удивил ответ из Администрации Президента РФ, по которому нам отказано даже в обсуждении (ответ приведен на рисунке 2).

АДМИНИСТРАЦИЯ ПРЕЗИДЕНТА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

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

РЫСИНУ А.В.

andrei\_rysin@mail.ru

« 19 » декабря 20 23 г.

№ A26-02-142299891



1422998

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.

Консультант департамента  
письменных обращений граждан и  
организаций

М.Лотарева

Рис. 2. Ответ из Администрации Президента РФ

Иными словами, физики отрицают уже то, что получено давно на практике, так как мы просто связали в логическую цепочку то, что уже использовалось на практике, и было получено до нас. Можно было бы отвергать нашу теорию, но тогда надо иметь альтернативную теорию без чудес типа телепортаций, кварков, глюонов, темной энергии и материи, виртуальных частиц, гравитонов, черных дыр, орбиталей, электромагнитных и электронно-позитронных вакуумов, барионных зарядов, ядерных сил и прочих ложных утверждений. Однако иных подходов без чудес у «корифеев» науки нет, а есть лишь математические подгонки под результат. Отсюда тогда вопрос: «Что заставляет физиков отвергать то, что уже фактически давно введено в практику и теорию, и требовалось лишь правильно все логически связать и обосновать?» Мы можем дать этому объяснение только через преследование ими корыстных целей!

### Литература

1. Никольский В.В., Никольская Т.И. Электродинамика и распространение радиоволн. Москва «Наука», 1989 г., С. 20.
2. Никольский В.В., Никольская Т.И. Электродинамика и распространение радиоволн. Москва «Наука», 1989 г., С. 88-89.
3. Никольский В.В., Никольская Т.И. Электродинамика и распространение радиоволн. Москва «Наука», 1989 г., С. 119.
4. Соколов А.А., Тернов И.М., Жуковский В.Ч. Квантовая механика. – М.: Наука, 1979. – С. 300.
5. Никольский В.В., Никольская Т.И. Электродинамика и распространение радиоволн. Москва, «Наука», 1989 г., С. 116.
6. Марков Г.Т., Петров Б.М., Грудинская Г.П. Электродинамика и распространение радиоволн. Москва, «Советское радио», 1979 г., С. 34.
7. Марков Г.Т., Петров Б.М., Грудинская Г.П. Электродинамика и распространение радиоволн. Москва, «Советское радио», 1979 г., С. 18.

8. Фальковский О.И. Техническая электродинамика. – Москва: Связь, 1978. – С. 116.
9. Марков Г.Т., Петров Б.М., Грудинская Г.П. Электродинамика и распространение радиоволн. – М.: Советское радио, 1979. – С. 40.
10. Терлецкий Я.П., Рыбаков Ю.П. Электродинамика. – М.: Высшая школа, 1980. – С. 44.
11. Фейнман Р., Лейтон Р., Сэндс М. Фейнмановские лекции по физике т. 6: Электродинамика. – С. 129.
12. Фейнман Р., Лейтон Р., Сэндс М. Фейнмановские лекции по физике т. 6: Электродинамика. – С. 271.
13. Терлецкий Я.П., Рыбаков Ю.П. Электродинамика. – М.: Высшая школа, 1980. – С. 226.
14. Рысин А.В., Никифоров И.К., Бойкачев В.Н.: «Развитие философии на основе логики теории мироздания от простого состояния к сложному состоянию с учетом физических явлений.» Научный международный журнал. «Актуальные исследования», № 31 (213), 2024, часть 2, С. 5-37.
15. Соколов А.А., Тернов И.М., Жуковский В.Ч. Квантовая механика. – М.: Наука, 1979. – С. 317.
16. Терлецкий Я.П., Рыбаков Ю.П. Электродинамика. – М.: Высшая школа, 1980. – С. 117-189.
17. Рысин А.В., Никифоров И.К., Бойкачев В.Н. Необходимость усовершенствования уравнений Максвелла с целью описания корпускулярно-волнового дуализма. Межд. науч. журнал. Актуальные исследования. № 23 (153), 2023, физика, Часть 1, С. 10-24.
18. Фейнман Р., Лейтон Р., Сэндс М. Фейнмановские лекции по физике т. 5: Электричество и магнетизм. М: издательство «Мир», 1977г., – С. 273.
19. Савельев И.В. Курс общей физики. Т. 2. – М.: Наука, 1978. – С. 119.
20. Рысин А.В., Никифоров И.К., Бойкачев В.Н. Подгонки под результат в квантовой механике и физике. Часть 1. Межд. науч. журнал. Актуальные исследования. № 51 (181), 2023, физика, Часть 1, С. 12-32.
21. Соколов А.А., Тернов И.М., Жуковский В.Ч. Квантовая механика. – М.: Наука, 1979. – С. 352.
22. Никольский В.В., Никольская Т.И. Электродинамика и распространение радиоволн. – М.: Наука, 1989. – С. 118.
23. Фейнман Р., Лейтон Р., Сэндс М. Фейнмановские лекции по физике. Т. 6: Электродинамика. – С. 165.
24. Соколов А.А., Тернов И.М., Жуковский В.Ч. Квантовая механика. – М.: Наука, 1979. – С. 349.
25. Соколов А.А., Тернов И.М., Жуковский В.Ч. Квантовая механика. – М.: Наука, 1979. – С. 30-31.
26. Соколов А.А., Тернов И.М., Жуковский В.Ч. Квантовая механика. – М.: Наука, 1979. – С. 298.
27. Марков Г.Т., Петров Б.М., Грудинская Г.П. Электродинамика и распространение радиоволн. – М.: Советское радио, 1979. – С. 36.
28. Марков Г.Т., Петров Б.М., Грудинская Г.П. Электродинамика и распространение радиоволн. – М.: Советское радио, 1979. – С. 39.
29. Соколов А.А., Тернов И.М., Жуковский В.Ч. Квантовая механика. – Москва: Наука, 1979. – С. 295.
30. Терлецкий Я.П., Рыбаков Ю.П. Электродинамика. – Москва: Высш. шк., 1980. – С. 216.
31. Савельев И.В. Курс общей физики. Т. 3. – М.: Наука, 1979. – С. 63.
32. Терлецкий Я.П., Рыбаков Ю.П. Электродинамика. – Москва: Высш. шк., 1980. – С. 291.
33. Соколов А.А., Тернов И.М., Жуковский В.Ч. Квантовая механика. – М.: Наука, 1979. – С. 31.
34. Соколов А.А., Тернов И.М., Жуковский В.Ч. Квантовая механика. – М.: Наука, 1979. – С. 355.
35. Терлецкий Я.П., Рыбаков Ю.П. Электродинамика. – Москва: Высш. шк., 1980. – С. 29.
36. Терлецкий Я.П., Рыбаков Ю.П. Электродинамика. – Москва: Высш. шк., 1980. – С. 223.
37. Савельев И.В. Курс общей физики. Т. 3. – М.: Наука, 1979. – С. 277.
38. Савельев И.В. Курс общей физики. Т. 3. – М.: Наука, 1979. – С. 31.
39. Соколов А.А., Тернов И.М., Жуковский В.Ч. Квантовая механика. – М.: Наука, 1979. – С. 310.
40. Терлецкий Я.П., Рыбаков Ю.П. Электродинамика. – М.: Высшая школа, 1980. – С. 271.

**RYSIN Andrey Vladimirovich**

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

**NIKIFOROV Igor Kronidovich**

Associate Professor, Candidate of Technical Sciences,  
Chuvash State University, Russia, Cheboksary

**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 1**

**Abstract.** *This article shows the need to improve Maxwell's equations and the Dirac's system of equations based on the already known formulas of electrodynamics and quantum physics, which should be united taking into account elementary logic. This made it possible to develop electrodynamics and physics in terms of substantiating the observed physical phenomena based on the theory of the universe.*

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



10.5281/zenodo.13931570

**РЯЗАНЦЕВ Виктор Иванович**

Россия, г. Ялта

## **АНАЛИЗ ОСНОВАНИЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ, МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ РЕАЛЬНОГО ТЕМПА ХОДА ЧАСОВ В ДВИЖУЩИХСЯ СИСТЕМАХ ОТСЧЁТА И ВЫЧИСЛЕНИЕ ПРИВИЛЕГИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ**

**Аннотация.** Согласно исследованиям Ампера, Фарадея и других физиков XIX века, скорость движения тел влияет на их физические параметры. В специальной теории относительности (СТО) скорость хода часов в движущейся инерциальной системе отсчета (IRF2) оказывается медленной по сравнению с условно неподвижной исходной IRF1, и за исходную можно принять любую инерциальную систему отсчета (IRF). Принцип равенства инерциальных систем в теории относительности (ТО) вытекает из постулата относительности Эйнштейна. В то же время определение истинной скорости хода часов за сотню считается невозможным, поскольку, по мнению теоретиков, не существует дистанционного метода сравнения показаний часов на объектах, быстро движущихся относительно друг друга.

Однако практическая работа GPS и эксперименты Хафеле-Китинга показали, что адекватные результаты измерения тактовой частоты получаются, если вместо произвольной системы отсчета (RF) в качестве исходной принять систему отсчета центра Земли, т. е. принцип равенства значений мгновенного IRF нет.

В данной работе показано, что, вопреки утверждениям теоретиков СТО, метод обмена сериями электромагнитных импульсов точной периодичности достаточно надежно определяет реальную скорость хода часов движущихся объектов.

На исследуемых космических объектах установлены генераторы и приемники электромагнитных импульсов. Импульсы посылаются локальными часами через  $t$  секунд, а в приемных часах интервалы составляют  $(t + \Delta t_2)$  и  $(t + \Delta t_1)$  секунды соответственно. Среднее значение  $\Delta t = (\Delta t_1 + \Delta t_2)/2$  характеризует относительное движение RF1 и RF2. Разница  $\delta t = \Delta t_2 - \Delta t_1$  определяет ход местных часов. Для существующих скоростей космических объектов в пределах Солнечной системы  $\delta t \ll t$ , следовательно,  $t_2/t_1 \approx 1 + \delta t/2t_1$ . Накопление статистических данных о значениях  $t_2/t_1$  и соответствующая экстраполяция позволяют определить систему отсчета с максимально быстрым течением времени. Это будет привилегия для данного региона, и в отсутствие силовых полей это будет абсолютная система отсчета (ARF).

Показано, что произвольный IRF, движущийся относительно ARF, будет неизотропным. Любой неизотропный RF не может быть эквивалентен изотропному IRF0, т. е. принцип равенства всех IRF (принцип относительности) несовместим с зависимостью состояния тел от скорости их движения. При расчете замедления времени и других параметров движущихся тел в качестве исходной следует принимать абсолютную систему отсчета.

Уравнения для расчета параметров тел, движущихся в ARF, были получены Иглом в 1938 году и независимо друг от друга Тангерлини в 1958 году. В статье приводится вывод этих уравнений на основе представления Лоренца-Пуанкаре.

В системах, которые колеблются или вращаются относительно центра, скорость которого медленно изменяется, часы идут медленнее, чем часы центра, поскольку средняя скорость этих систем относительно ARF больше, чем скорость центра. Этим объясняются результаты экспериментов Хафеле-Китинга, работа ускорителей и навигационных систем ГЛОНАСС и GPS, в которых в качестве исходной была принята система отсчета центра Земли, а не произвольная система координат.

Полученные результаты необходимы для расчета траекторий, телеметрии, дистанционного и автоматического управления космическими аппаратами. Выводы статьи и дальнейшие эксперименты позволят проанализировать общие основы некоторых физических и космологических теорий.

**Ключевые слова:** электромагнитные импульсы прецизионной периодичности, абсолютная система отсчёта, теория относительности (ТО), навигационные системы GPS и ГЛОНАСС, уравнения Игла-Тангерлини.

### Введение

Физиками 19-го века (Ампер, Фарадей) была обнаружена зависимость состояния физических тел от скорости их движения  $v$ . Сразу возник вопрос, относительно какой системы отсчёта (СО) измерять эту скорость  $v$ . Странным образом получалось, что отсчёт от лабораторной системы давал удовлетворительные результаты, несмотря на то, что уже было известно о движении Земли, как минимум, вокруг Солнца. Трудом Лоренца, Пуанкаре и других физиков было показано, что такая ситуация может происходить вследствие изменения состояния движущихся тел в соответствии с преобразованиями, названными впоследствии преобразованиями Лоренца.

Эйнштейн предположил, что в качестве исходной можно брать любую инерционную систему отсчёта (ИСО). Это вызывало возражения многих учёных, в том числе – Пуанкаре. Более подробно эти возражения изложены в первой главе настоящей статьи. До эры космических полётов они имели скорее теоретическое, чем практическое значение. Специальная теория относительности Эйнштейна не рассматривала реальный ход часов, и вопрос, в какой ИСО часы идут быстрее, в СТО неразрешим.

В настоящей статье показано, что методом обмена серией электромагнитных импульсов прецизионной периодичности вполне достоверно определяется реальный темп хода часов движущихся объектов. При этом неминуемо выяснится система отсчёта с самым быстрым ходом часов. Она и будет привилегированной для данного региона.

Показано, что для многих процессов (но не для всех!) система отсчёта Земли является привилегированной.

Полученные результаты имеют существенное значение для расчёта траекторий, телеметрии, дистанционного и автоматического управления космическими аппаратами.

### 1. Неизотропность движущихся систем отсчёта

В качестве исходной системы отсчёта Эйнштейн [1, с. 8] принимал изотропную и однородную инерционную систему отсчёта ИСО1, т. е., одинаковую во всех направлениях и не

зависящую от выбора начала координат. В этой ИСО1 он располагал ось  $x$  так, чтобы она совпала по направлению со скоростью  $v$ , но изотропность и однородность самой системы отсчёта сомнению не подвергалась. Нет никакой причины считать исходную систему отсчёта анизотропной и неоднородной, т. к. внешние поля предполагаются отсутствующими.

Вследствие однородности и изотропности исходной системы отсчёта величина отклонения параметров движущихся физических тел от параметров неподвижного состояния не может зависеть ни от выбора начала координат, ни от направления скорости  $v$ , а ТОЛЬКО от её абсолютной величины.

Например, ход часов выразится формулой:

$$t/t_0 = f(|v|), \quad (1)$$

где  $t$ ,  $t_0$ , соответственно – показания движущихся и неподвижных часов.

Согласно исследованиям учёных конца 19 – начала 20-го века  $f(|v|)$  – однозначная строго монотонная функция.

Конкретно, в преобразованиях СТО Эйнштейна [1, с. 19]:

$$\frac{t_2}{t_1} = \sqrt{1 - v_{21}^2/c^2}, \quad (2)$$

Где  $c$  – скорость света,

$t_1$ ,  $t_2$ , соответственно – показания часов в исходной и движущейся ИСО,

$v_{21}$  – скорость ИСО2 относительно исходной ИСО1.

Предположим, что мы имеем 3 тела, движущихся в одном направлении, но с разными по модулю скоростями  $v_1$ ,  $v_2$ ,  $v_3$  относительно ИСО0, причём:

$$v_1 = v_2 - \Delta v,$$

$$v_3 = v_2 + \Delta v,$$

$$v_2 \neq 0.$$

Очевидно, что, согласно формуле (1), изменение процессов вследствие движения тела 1 будет меньше, чем тела 2, а тела 3 – больше, чем тела 2.

Перейдём теперь в ИСО2. Естественно, переход в другую ИСО не может сам по себе изменить ход часов. Все часы, двигавшиеся относительно ИСО0 со скоростями  $v_1$ ,  $v_2$ ,  $v_3$ , будут идти в прежнем темпе. Нам же интересно, как это будет выглядеть из ИСО2. Глядя из ИСО2, мы

будем видеть разные скорости процессов в теле 1 и теле 3 при одной и той же величине относительной скорости  $|\Delta v|$ . Т. е., одинаковые с точки зрения ИСО2 скорости  $\Delta v$ , но направленные в разные стороны, будут оказывать разные воздействия на физические тела. Повторим, что  $v_2 \neq 0$ , т. е., ИСО2 – движущаяся.

**Таким образом, произвольная ИСО, движущаяся относительно ИСО0, будет неизотропной.**

Любая неизотропная СО не может быть эквивалентной изотропной ИСО0, т. е., провозглашённый А. Эйнштейном принцип равноправия всех ИСО (принцип относительности) несовместим с зависимостью состояния тел от скорости их движения. Изотропной в отсутствии силовых полей может быть лишь одна единственная – абсолютная система отсчёта (АСО).

Формула (2) получена Эйнштейном для конкретных часов (в общем случае – для конкретных тел, процессы в которых служат показателем времени), неподвижных в ИСО', из формулы, впервые полученной Лоренцем:

$$t' = \frac{t - vx/c^2}{\sqrt{1 - v^2/c^2}}, \quad (3)$$

Где  $t$  и  $t'$  соответственно – показания часов в неподвижной и движущейся ИСО.

$x$  – координата часов в исходной ИСО.

Лоренц искусственно ввёл так называемое «местное время»  $t'$  для приведения вида уравнений микроскопических электродинамических систем в движущейся ИСО' к тому же виду, что и в неподвижной [2, с. 809].

Эйнштейн получил свои решения не в результате рассмотрения фактического поведения физической системы, а в результате искусственного приведения хода часов и размера объектов к требованию одинаковости скорости света в различных ИСО.

Рассмотрим последовательность действий Эйнштейна [1, с. 17].

Он берёт две идентичные ИСО и начинает одну из них (ИСО') двигать. Читатель, полностью ознакомившейся с его статьёй представляет, что ИСО' (как и исходная ИСО) оснащена множеством часов, которые, в процессе придания ей скорости  $v$ , меняют темп своего хода в соответствии с формулой (2). Подразумевается, что стрелки всех часов в обеих ИСО в момент времени  $t = 0$  находились на нулевой отметке. Когда стрелки на часах исходной ИСО

достигают отметки  $t$ , снимаются показания всех часов ИСО'. Естественно, что, поскольку все точки ИСО' предполагаются физически ничем не выделенными (пространство однородно) и действия с часами ИСО' абсолютно одинаковыми, то все показания  $t'$  для разных точек должны совпадать! Собственно, формула (2) как раз свидетельствует об этом.

Откуда же взялась неидентичность хода часов в ИСО'?

Как уже было отмечено выше, он искусственно привёл ход часов и размеры объектов к требованию одинаковости скорости света в различных ИСО.

Кстати, из структуры формулы (3) видно, что ИСО' неоднородна и неизотропна: параметры её преобразований зависят от выбора начала координат и направления оси  $x$ . Она не может быть эквивалентной исходной изотропной ИСО.

Под конец жизни Пуанкаре осознал, что два и более преобразования СТО некоммутационны, несоединимы, что как раз является следствием неизотропности движущихся ИСО. Он подверг острой критике теорию относительности, о чём свидетельствовал сам Эйнштейн.

После встречи Пуанкаре и Эйнштейна на Сольвеевском конгрессе в Брюсселе в 1911 г. Эйнштейн пишет своему другу Цангеру: «Пуанкаре отвергал всё начисто и показал, при всей своей тонкости мысли, слабое понимание ситуации».

Здесь, под коммутационностью имеется в виду «соединяемость», т. е., последовательное применение преобразований времени в СТО [1, с. 6-35]:

$$\frac{t_2}{t_1} = \sqrt{1 - v_{21}^2/c^2}, \quad (4)$$

и

$$\frac{t_3}{t_2} = \sqrt{1 - v_{32}^2/c^2}, \quad (5)$$

неэквивалентно преобразованию

$$\frac{t_3}{t_1} = \sqrt{1 - v_{31}^2/c^2}, \quad (6)$$

В равенствах:

$t_1, t_2, t_3$ , соответственно – показания часов в своих инерциальных системах отсчёта ИСО1, ИСО2 и ИСО3 при условии, что в начале отсчёта времени все показания часов в этих ИСО были равны нулю,

$v_{ki}$  – скорости ИСО $k$  относительно ИСО $i$ .



В неэквивалентности результата преобразований (4) и (5) преобразованию (6) можно убедиться непосредственной подстановкой. Особенно ярко это видно, если скорость  $v_{32}$  противоположна по направлению скорости  $v_{21}$ :  $v_{32} = -v_{21}$ . Таким образом, преобразования теории относительности нетранзитивны и нерефлексивны.

Возражение некоторых теоретиков, что  $v_{31}$  в этом случае необходимо вычислять как релятивистскую сумму  $v_{21}$  и  $v_{32}$ , разрушает концепцию равноправия инерционных систем отсчёта, требует учёта предыстории этих систем, в том числе – исходной ИСО, и, фактически, приводит к необходимости существования некоей корневой ИСО0, от которой и должны отсчитываться все скорости  $v_{i0}$  и все ожидаемые показания часов в различных ИСО $i$ :

$$\frac{t_i}{t_0} = \sqrt{1 - \frac{v_{i0}^2}{c^2}}, \quad (7)$$

$t_i$ ,  $t_0$ , соответственно – показания движущихся и неподвижных часов.

Точно к таким же выводам – необходимости учёта предыстории и существования АСО – приводит и искусственное введение так называемых обратных преобразований Лоренца. Многие сторонники СТО не замечают, что сама исходная эйнштейновская ИСО может быть результатом предыдущего преобразования, противоположного тому, которое *после* осуществил Эйнштейн. Неопределённость исходной ИСО в СТО неминуемо приводит к неопределённости, какое именно преобразование: прямое или обратное – необходимо применять для получения адекватного физического результата.

Пуанкаре придерживался в своих работах представления об абсолютном пространстве, независимо от того, доступно оно для наблюдения или нет. И хотя он понимал, что наблюдатели в различных системах отсчёта найдут одно и то же значение для скорости света при *принятой синхронизации часов*, это соглашение, эта инвариантность были для Пуанкаре всего лишь искусством измерения, см. [3, с. 341-358].

По этим причинам он не стал претендовать на авторство СТО, хотя вся математика 4-мерного пространства, в сущности, принадлежит ему.

Из приведённого анализа ясно, что отсчёт хода часов от произвольной системы отсчёта может привести к ошибкам (произволу). В настоящей работе приводится способ более

точного определения параметров движущихся систем методом обмена серией электромагнитных импульсов прецизионной периодичности.

## 2. Уравнения Игла-Тангерлини

Одновременно с изменением темпа процессов в движущемся теле, как установил Д. Д. Томпсон в 1881 году, меняется коэффициент в уравнении 2-го закона Ньютона, называемый массой.

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v_{i0}^2}{c^2}}}, \quad (8)$$

Где  $m_0$  – масса тела, *покоящегося в АСО*.

Формула (4) подтверждена в огромном количестве экспериментов ядерной физики и работой ускорителей. Заметим, что при расчёте томпсоновской массы, как и в уравнениях Максвелла, имелась в виду скорость от эфира – некоей привилегированной системы отсчёта, а в отсутствие силовых полей – от АСО.

Только потом СТО начала трактовать (8) как релятивистскую массу. Нетрудно заметить, что отсчёт скорости  $v$  от произвольной ИСО лишает формулу (8) всякого смысла, как физического, так и математического. Недаром в последнее время сторонники ТО избегают понятия «релятивистская масса».

В отличие от (8) формула (7) не имеют подтверждения при больших  $v/c$ . При очень больших скоростях коренным образом меняется физическое состояние тела, а не просто темп хода часов. Об этом свидетельствуют уравнения Лиенара-Вихерта и концепции квантовой хромо- и электродинамики, см. [4, с. 17; 5, с. 18, 112].

По этой причине формула (7) соответствует реальности при не очень больших скоростях.

В этом случае:

$$\frac{t_k}{t_i} = \frac{\sqrt{1 - \frac{v_{k0}^2}{c^2}}}{\sqrt{1 - \frac{v_{i0}^2}{c^2}}}, \quad (9)$$

Мы получили уравнения Игла-Тангерлини, см., например, [6; 7, с. 111-134; 8].

Прямая проверка результатов СТО не могла быть проведена в начале XX века, она и сейчас требует специфических условий. В частности, если верно предположение о движении солнечной системы в направлении созвездия Льва, то часы космических аппаратов, движущихся от Земли в этом направлении, будут идти медленнее, а часы на аппаратах, движущихся в противоположную сторону (к созвездию Водолея) – быстрее, чем часы на Земле.

Это имеет практическое значение: расчёт траектории космических тел, движущихся в сторону Водолея, будет отличаться от расчёта траектории в сторону созвездия Льва.

**3. Сравнение темпа хода часов в различных СО методом обмена серий электромагнитных импульсов прецезионной периодичности. Вычисление привилегированной системы отсчёта**

В специальной теории относительности, в сущности, отрицается сама постановка вопроса о том, какие из движущихся часов идут быстрее, а какие медленнее. Мы не будем приводить здесь многочисленные дебаты по этому вопросу, отметив, что все разъяснения сторонников ТО так или иначе грешат нарушением логики.

Инженеры GPS элементарно решили этот вопрос.

Не вдаваясь в конкретные детали работы навигационных систем, рассмотрим простейшую схему решения поставленной задачи для открытого космоса. Установим на космических объектах генераторы и приёмники электромагнитных импульсов. Предположим, что импульсы посылаются по местным часам через  $t$  секунд, а в принимающих СО интервалы составляют соответственно  $(t + \Delta t_2)$  и  $(t + \Delta t_1)$  сек. Средняя величина  $\Delta t = (\Delta t_1 + \Delta t_2)/2$  характеризует «разбегание» СО1 и СО2

$$v_{21}x = c\Delta t/(t + \Delta t), \quad (10)$$

Разность  $\delta t = \Delta t_2 - \Delta t_1$  определяет темп хода местных часов. Для существующих скоростей космических объектов в пределах Солнечной системы  $\delta t \ll t$  и:

$$t_2/t_1 \approx 1 + \delta t/2t, \quad (11).$$

Накопление статистики по величинам  $t_2/t_1$  и соответствующая экстраполяция позволят определить систему отсчёта с самым быстрым ходом времени. Она и будет *привилегированной* для данного региона, а в случае отсутствия силовых поле – *абсолютной системой отсчёта*.

В процессе этих измерений можно определить закономерности распространения электромагнитных волн (ЭМВ), по которым в настоящее время имеется ряд вопросов. В частности, скорость ЭМВ по-настоящему может быть изотропна только относительно АСО. Описанный метод позволит определить также влияние гравитации и движения на часы различной конструкции, реальные частоты электромагнитного излучения на Земле и на спутниках и

реальное изменение частоты ЭМВ в гравитационном поле.

**4. О синхронизации часов в гравитационном поле**

Способ синхронизации часов методом обмена серий стандартизованных по местным часам электромагнитных импульсов по формулам (10) – (11) для часов, находящихся в гравитационном поле, требует дополнительного обоснования.

При приближении скорости тела к скорости света ускорение уменьшается по закону:

$$ax = F_x \alpha / m, \quad (12)$$

Где  $F_x$  – действующая сила,

$$\alpha = (1 - v^2/c^2)^{1/2},$$

$m = m_0 / \alpha$  – томпсоновская масса.

В случае гравитационного поля  $F_r/m = g$  и

$$ag = g(1 - v^2/c^2)^{1/2}, \quad (13),$$

Т. е. при приближении скорости частицы к скорости света её ускорение стремится к нулю.

Фотон движется быстрее любой другой частицы, и, согласно (13), он осуществляет предельный случай  $v = c$ ,  $a = 0$ , следовательно, скорость света в гравитационном поле сохраняет величину  $c$ . Исходя из этого, двухсторонняя скорость тем более не меняет своего значения в гравитационном поле, что позволяет применить формулы (10) ÷ (11) в малых полях тяготения и исследовать таким способом темп хода часов для различных высот, что имеет значение в системе ГЛОНАСС.

В работе [9] Фландерн принимает возможность сравнения хода часов на спутниках и Земле как само собой разумеющийся факт.

**5. Почему система отсчёта Земли является привилегированной для колебательных процессов и вращательных движений?**

Соотношения (9) Игла-Тангерлини имеют многочисленные следствия. Остановимся на весьма характерном случае обращения или колебания тела 2 относительно центрального тела 1, например, Земли.

При небольших  $v_{10}/c$  на основании (9) мы можем с точностью до  $v_{10}^2 v_{20}^2 / c^4$  записать:

$$\frac{t_2}{t_1} = \sqrt{1 - (v_{20}^2/c^2 - v_{10}^2/c^2)}, \quad (14)$$

Представим вектор  $v_{20}$  в виде суммы:

$$v_{20} = v_{10} + v_{21},$$

Где  $v_{21}$  – вектор скорости 2-й частицы относительно 1-й.

Разлагая движение  $v_{21}$  по оси  $v_{10}$  и перпендикулярным ей осям, возводя в квадрат  $(v_{10} + v_{21})$  и интегрируя по полному циклу  $v_{21}$ , получаем:

$$(v_{20}^2)_s = v_{10}^2 + v_{21orb}^2, \quad (15)$$

Где  $v_{21orb}$  – модуль орбитальной (или колебательной) скорости движения частицы 2 относительно тела, движущегося со скоростью  $v_{10}$ .

При интегрировании по полному циклу колебаний (или вращения), член, содержащий произведение  $v_{10}v_{21}$  обращается в нуль ввиду того, что вектор  $v_{21}$  попеременно и симметрично принимает положительные и отрицательные значения, а  $v_{10}$  в данной задаче полагается постоянной.

Итого получаем:

$$\left(\frac{t_2}{t_1}\right)_s = \sqrt{1 - v_{21orb}^2/c^2}, \quad (16)$$

Где значок  $s$  означает усреднение по полным циклам.

Формула (16) прямо-таки мистически совпадает по форме с формулой (4)!

Но по идеологии она в корне отличается от формулы Эйнштейна. Системы отсчёта СО1 и СО2 в (16) неравноправны!

Если мы рассмотрим все случаи применения формул замедления времени: опыты Хафеле-Китинга, работа GPS и ускорителей – то окажется, что все они подчиняются уравнению (16), а вовсе не СТО, т. е., СТО на практике никогда не применялась! – см. [9; 10, с. 285-288].

Конкретные измерения на спутниках ГЛОНАСС и GPS доказывают, что замедление темпа из-за движения испытывают именно часы спутников, а не часы на Земле. Кстати, взаимное движение спутников относительно друг друга никак не отражается на показаниях часов вопреки СТО и прекрасно описывается формулой (16).

Любопытно, что, если СО с одним из близнецов совершит движение по замкнутому пути, то, согласно (12), промежуток времени для этого облёта  $\Delta t_{2s} = \Delta t_1 \cdot (1 - v_{21orb}^2/c^2)^{1/2}$  меньше  $\Delta t_1$  – времени, которое прожил оставшийся на Земле близнец, т.е. эффект близнецов, являющийся для СТО парадоксом, получает в теории Игла элегантное объяснение, не требующее отсылки в ОТО.

### Выводы

1. Двухсторонний обмен электромагнитными импульсами прецизионной периодичности позволяет определить, вопреки утверждениям некоторых теоретиков, реальный темп хода часов в движущихся относительно друг друга системах отсчёта. Эти измерения имеют большое значение в вопросах телеметрии,

дистанционного и автоматического управления космическими аппаратами.

2. Преобразование Лоренца (3) зависимости времени от координат не отражает естественного поведения объектов при изменении скорости, а является лишь условием искусственного приведения уравнений в подвижной ИСО к тому же виду, что и в неподвижной.

3. Предположение Эйнштейна о равноправии инерционных систем несовместимо с фактом зависимости состояния физических тел от скорости движения.

4. Поскольку уравнения общей теории относительности (ОТО) получены как переход из одной мгновенной ИСО в другую, затем в третью и т. д. [11, с. 313] при ложном предположении о равноправии этих ИСО (т. е., именно то, что Пуанкаре считал категорически недопустимым), то эти уравнения нельзя признать адекватными действительному поведению материи. Дополнительным замечанием к составлению этих дифференциальных уравнений является неучет квантовых, диссипативных и других взаимодействий, превосходящих гравитацию в малых областях на ~40 порядков.

5. Эти выводы не являются совершенно новыми. При внимательном анализе работы GPS, ГЛОНАСС и других навигационных систем легко выяснить, что принцип равноправия ИСО в них не действует, о чём имеются сообщения в иностранной печати [9].

6. Наиболее заметные отклонения формул Игла от теории относительности имеют место в дальней космической навигации, поэтому при этой навигации необходимо, как минимум, кроме теоретических расчётов, иметь независимые системы контроля.

7. В дальних космических сверхмассивных объектах при больших отклонениях от ньютоновских решений общая теория относительности приводит к многочисленным парадоксам, которые казались неприемлемыми даже самим теоретикам ТО. Хотя эти парадоксы не влияют непосредственно на повседневную жизнь, они заложены в мировоззренческие теории и насаждают ложную идеологию.

8. Ложная идеология, о которой говорится в предыдущем пункте, безальтернативно насаждается в образовательных учреждениях, не позволяя развиваться творческим способностям учащихся и тормозя научно-технический прогресс.

9. Другие следствия являются предметом дальнейших теоретических разработок и экспериментальных проверок.

### Литература

1. Эйнштейн А. К электродинамике движущихся тел // Собрание научных трудов, под редакцией Тамма И. Е., М. Наука, 1966, Т. 1, С. 6-35.
2. Лоренц Г. А. «Электромагнитные явления в системе, движущейся с любой скоростью, меньшей скорости света». Proc. Acad., Amsterdam, 1904, V 6, P. 809. Пер. <http://ivanik3.narod.ru/Lorenc/EMfenomen.pdf>
3. Голдберг С. Молчание Пуанкаре и теории относительности Эйнштейна. Роль теории и эксперимента в физике Пуанкаре. Эйнштейновский сборник 1972. М.: Наука, 1974. С.341-358. <http://alexandr4784.narod.ru/goldberg.htm>
4. Берестецкий В. Б., Лифшиц Е. М., Питаевский Л. П. Квантовая электродинамика, М.: Наука, 1989, 728 с.
5. Тирринг Вальтер Е. Принципы квантовой электродинамики. Пер. с англ., «Высшая школа», М., 1964 г., 228 с.
6. Чепик А.М. Абсолют. Основные принципы, ж. "Актуальные проблемы статистической радиофизики", 2007, т.6, С.111-134 (<http://www.mptalam.org/200709.pdf>)
7. Купряев Н.В., Чепик А.М. Эффект Саньяка объясняется в СЭТ и не имеет объяснения в СТО. [http://www.sciteclibrary.ru/yabb26/Attachments/Sagnac\\_effect\\_in\\_SRT\\_and\\_LAST\\_1.pdf](http://www.sciteclibrary.ru/yabb26/Attachments/Sagnac_effect_in_SRT_and_LAST_1.pdf)
8. Малыкин Г.Б. Паралоренцевские преобразования, УФН, март 2009 г., т.179, № 3, С.285-288 [http://ufn.ru/ufn09/ufn09\\_3/Russian/r093e.pdf](http://ufn.ru/ufn09/ufn09_3/Russian/r093e.pdf)
9. Ван Фландерн Т. Что глобальная навигационная система GPS говорит нам об относительности, Университет Штата Мэриленд и Мета Исследования. [<http://www.scorcher.ru/art/theory/sto/relativity2.php>].
10. Hafele, J.; Keating, R. Around the world atomic clocks: predicted relativistic time gains (англ.) // Science: journal, 1972, 14 July, V. 177, no. 4044, P. 166-168. – doi:10.1126/science.177.4044.166. – PMID 17779917. <http://www.sciencemag.org/cgi/content/abstract/177/4044/166>.
11. Ландау Л. Д., Лившиц Е. М. Теория поля. «Наука», М.: 1973 г., 504 с.

**RYAZANTSEV Victor Ivanovich**  
Independent Researcher, Russia, Yalta

## **ANALYSIS OF THE FOUNDATIONS OF THE THEORY OF RELATIVITY, ANISOTROPY OF MOVING REFERENCE FRAMES, DETERMINATION OF THE REAL RATE OF THEIR CLOCKS AND CALCULATION OF THE PRIVILEGED SYSTEM**

**Abstract.** According to the research of Ampere, Faraday and other physicists of the XIX century, the speed of movement of bodies affects their physical parameters. In the special theory of relativity (SRT), the rate of movement of the clock in a moving inertial reference frame (IRF2) turns out to be slow compared to the conditionally stationary initial IRF1, and any inertial reference frame (IRF) can be taken as the initial one. The principle of equality of inertial systems in the theory of relativity (RT) follows from Einstein's postulate of relativity. At the same time, determining the true rate of movement of a clock in a hundred is considered impossible, because, according to theorists, there is no remote method for comparing clock readings on objects moving rapidly relative to each other.

However, the practical work of GPS and the experiments of Hafele-Keating have established that adequate measurement results of the clock rate are obtained if, instead of an arbitrary reference frame (RF), the reference system of the Earth's center is adopted as the initial one, i.e., the principle of equality of instantaneous IRF is not.

In this paper, it is shown that, contrary to the claims of SRT theorists, the method of exchanging a series of electromagnetic pulses of precision periodicity quite reliably determines the real rate of movement of clocks of moving objects.

Generators and receivers of electromagnetic pulses are installed on the studied space objects. The pulses are sent by the local clock after  $t$  seconds, and in the receiving clock the intervals are  $(t + \Delta t_2)$  and  $(t + \Delta t_1)$  seconds, respectively. The average value of  $\Delta t = (\Delta t_1 + \Delta t_2)/2$  characterizes the relative motion of RF1 and RF2. The difference  $\delta t = \Delta t_2 - \Delta t_1$  determines the pace of the local clock. For the existing velocities of space objects within the Solar System  $\delta t \ll t$ , therefore  $t_2/t_1 \approx 1 + \delta t/2t_1$ . The accumulation of statistics on the values of  $t_2/t_1$  and the corresponding extrapolation make it possible to determine the frame of reference with the fastest passage of time. It will be privileged for this region, and in the absence of force fields, it will be an absolute frame of reference (ARF).

It is shown that an arbitrary IRF moving relative to the ARF will be non-isotropic. Any non-isotropic RF cannot be equivalent to an isotropic IRF0, i.e., the principle of equality of all IRF (the principle of relativity) is incompatible with the dependence of the state of bodies on the speed of their movement. When calculating the deceleration of time and other parameters of moving bodies, an absolute frame of reference should be taken as the initial one.

The equations for calculating the parameters of bodies moving in the ARF were obtained by Eagle in 1938 and, independently, Tangherlini in 1958. The paper provides a derivation of these equations based on the Lorentz-Poincaré representation.

In systems that oscillate or rotate relative to a center that slowly changes speed, the clock runs slower than the clock of the center, because the average speed of these systems relative to the ARF is greater than the speed of the center. This explains the results of the Hafele-Keating experiments, the operation of accelerators and navigation systems GLONASS and GPS, in which the reference frame of the Earth's center was adopted as the initial one, and not an arbitrary coordinate system.

The results obtained are essential for the calculation of trajectories, telemetry, remote and automatic control of spacecraft. The conclusions of the article and further experiments will make it possible to analyze the general foundations of some physical and cosmological theories.

**Keywords:** electromagnetic pulses of precision periodicity, absolute reference frame, theory of relativity, GPS and GLONASS navigation systems, Eagle-Tangherlini equations.

# ВОЕННОЕ ДЕЛО

**КОНДРАШКИНА Алина Сергеевна**

магистрантка,

Новосибирский государственный педагогический университет, Россия, г. Новосибирск

*Научный руководитель – доцент кафедры практической и специальной психологии  
Новосибирского государственного педагогического университета,  
кандидат психологических наук Тишкова Альбина Сергеевна*

## КОПИНГ-СТРАТЕГИИ У КУРСАНТОВ ВЫСШЕГО ВОЕННОГО КОМАНДНОГО УЧИЛИЩА

**Аннотация.** Проведено исследование, в ходе которого определяются доминирующие копинг-стратегии у курсантов, обучающихся в высшем военном командном училище на последнем курсе.

**Ключевые слова:** копинг, копинг-поведение, копинг-стратегии, стрессовые ситуации, психологическая устойчивость.

В связи с обострением международной политической ситуации в мире, в вооружённых силах РФ проводится ряд структурных изменений. Формируются новые военные округа и подразделения, происходит кадровая перестановка, перевооружение российской армии, вводятся новые требования к профессиональным знаниям и качествам военнослужащих. 14 июня 2024 года на конференции с Министерством иностранных дел Российской Федерации Владимир Владимирович Путин отметил значимость омоложения командного состава ВС РФ. По словам президента «здесь нужны современные люди, с современным подходом – и опытные, и в то же время достаточно молодые для своего уровня командования войсками» [1]. Новые задачи необходимо органично интегрировать и в высшем военном образовании. Сегодня всё больше требуются офицеры, способные не только качественно и профессионально выполнять свои служебно-боевые задачи, но и быть психологически готовыми взять на себя, в случае необходимости, командование, несмотря на свой возраст и отсутствие подобного опыта. Способность управлять собственными эмоциями, навыки конструктивного решения конфликтных ситуаций, адаптация к дискомфортным условиям, регулярные интеллектуальные и физические нагрузки – то, с чем

сталкивается каждый курсант в военном училище. Именно поэтому профессионально-психологической подготовке будущих командиров уделяется особое значение в процессе обучения.

Для определения уровня психологической стрессоустойчивости будущих командиров было проведено исследование по определению доминирующих копинг-стратегий у курсантов, завершающих обучение в высшем военном училище. В исследовании приняли участие 96 респондентов – курсанты 4 курса, обучающиеся на факультете «применение мотострелковых войск».

Методики исследования:

1. Опросник Э. Хайма.
2. «Индикатор копинг-стратегий» Д. Амирхана.

Скрининговая методика копинг-поведения Хайма [2] исследует 26 ситуативных вариантов копинга, которые распределены по трём сферам психической деятельности: эмоциональной, когнитивной и поведенческой.

В каждой из этих сфер выбранный механизм копинг-стратегии является конструктивным или неконструктивным. Респондентам предлагается выбрать один из вариантов копинг-поведения, который они используют для преодоления стресса. Полученные результаты

ранжируются по сферам и соотносятся с определённым копинг-механизмом. Далее устанавливается степень их конструктивности у каждого участника опроса.

Методика Д. Амирхана [3] выявляет доминирующие копинг-стратегии личности. Испытуемые, ознакомившись с утверждениями, должны выбрать наиболее близкую для себя модель поведения в стрессовой ситуации. По результатам диагностики определяются преобладающие копинги: разрешения проблем, поиска социальной поддержки или избегания.

Согласно полученным данным по исследованию копинг-стратегий у курсантов 4 курса высшего военного командного училища, в процентном соотношении большинство испытуемых используют конструктивные копинг-стратегии для совладания со стрессом [4, с. 56]. В поведенческой сфере 81% предпочитают преодолевать трудности через отвлечение, сотрудничество или альтруизм. В когнитивной сфере у участников психологической диагностики преобладают такие копинги, как проблемный анализ и придание смысла – 72%. Эмоционально обучающиеся 4 курса предпочитают справляться со стрессовыми ситуациями оптимистично – 90%. По методике Д. Амирхана «Индикатор копинг-стратегий» 89% респондентов выбирают способ разрешения проблем.

Те же курсанты, согласно данным психологической диагностики, проводимой в 2022 году, будучи готовыми к воинской службе, в основном использовали неконструктивные

модели копинг-механизмом. В поведенческой сфере 67% выбирали активное избегание, в когнитивной – 55% справлялись с трудностями через игнорирование и в эмоциональной сфере 62% использовали пассивную кооперацию для преодоления проблемных ситуаций.

На основе перечисленных данных можно сделать вывод, что курсанты в процессе обучения в высшем военном командном училище успешно освоили конструктивные копинг-механизмы и психологически готовы к выполнению служебно-боевых задач в должности командира.

### Литература

1. <https://crimea.ria.ru/20240614/putin-zayavil-o-znachitelnom-omolozhenii-komandnogo-sostava-vs-rossii-1138118958.html>.
2. Набиуллина Р.Р. Механизмы психологической защиты и совладания со стрессом (определение, структура, функции, виды, психотерапевтическая коррекция): учеб. пособие. Казань, 2003. 101 с.
3. Сирота Н.А., Ялтонский В.М. Копинг-поведение и психопрофилактика психосоциальных расстройств у подростков // Обозрение психиатрии и медицинской психологии, 1994. № 1.
4. Рассказова Е.И., Гордеева Т.О., Осин Е.Н. Копинг-стратегии в структуре деятельности и саморегуляции // Психология. Журнал высшей школы экономики. 2013. Т. 10 № 1. С. 56.

**KONDRASHKINA Alina Sergeevna**

graduate student,

Novosibirsk State Pedagogical University, Russia, Novosibirsk

*Scientific Advisor – Associate Professor of the Department of Practical and Special Psychology of Novosibirsk State Pedagogical University, Candidate of Psychological Sciences*

*Tishkova Albina Sergeevna*

## **COPING STRATEGIES FOR CADETS OF THE HIGHER MILITARY COMMAND SCHOOL**

**Abstract.** *A study has been conducted, during which the dominant coping strategies of cadets studying at the higher military command school in their last year are determined.*

**Keywords:** *coping, coping behavior, coping strategies, stressful situations, psychological stability.*

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ



10.5281/zenodo.13710931

**АФОНАСЕНКО Денис Сергеевич**  
руководитель ИТ-проектов,  
ООО «Бирс-С», Россия, г. Москва

## АВТОМАТИЗАЦИЯ ФИНАНСОВОГО ОТДЕЛА: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

**Аннотация.** В условиях современного рынка автоматизация финансового отдела становится одним из ключевых факторов успеха для предприятий. В данной статье рассматриваются актуальные вопросы автоматизации финансового управления, такие как выбор программных решений, интеграция с существующими системами, повышение качества отчетности и снижение операционных издержек. Также затронуты проблемы внедрения автоматизации, включая обучение персонала и обеспечение информационной безопасности. Обсуждаются перспективы применения современных технологий, таких как искусственный интеллект и роботизация, для повышения эффективности управления финансами.

**Ключевые слова:** финансовая автоматизация, оптимизация учёта, бюджетирование, контроль денежных потоков, информационная безопасность, обучение персонала, стоимость внедрения.

Цифровая трансформация охватывает все сферы деятельности компаний, и финансовый отдел не является исключением. Основной задачей автоматизации финансового управления является повышение точности, прозрачности и скорости обработки финансовых данных. С помощью автоматизации компания может оптимизировать процессы бюджетирования, учета и отчетности, что способствует снижению человеческого фактора и улучшению качества принимаемых управленческих решений. Актуальность данной темы обусловлена тем, что в условиях глобальной конкуренции и ускорения бизнес-процессов эффективность работы финансового отдела имеет решающее значение для долгосрочной устойчивости и успеха предприятия.

### Основные направления автоматизации финансового отдела

#### 1. Оптимизация учета и отчетности

Один из ключевых аспектов автоматизации – это улучшение процессов учета и подготовки отчетности. Традиционные методы работы, основанные на ручной обработке данных, постепенно уходят в прошлое. Современные системы автоматизации позволяют значительно ускорить процесс подготовки отчетов, а также

обеспечивают высокую точность расчетов и соответствие требованиям законодательства. Например, использование программных продуктов, таких как «1С: Бухгалтерия», помогает сократить время на подготовку финансовых документов и минимизировать риск ошибок.

#### 2. Бюджетирование и планирование

Автоматизация процессов бюджетирования и планирования способствует более эффективному распределению финансовых ресурсов компании. Благодаря специальным программам руководство получает возможность быстро оценивать финансовое состояние компании, оперативно вносить изменения в бюджет и прогнозировать финансовые результаты. Внедрение таких систем также позволяет снизить затраты на планирование и улучшить контроль за исполнением бюджета.

#### 3. Контроль за денежными потоками

Автоматизация контроля денежных потоков – еще один важный аспект финансового управления. Специальные системы позволяют в реальном времени отслеживать движение средств компании, контролировать выполнение обязательств перед контрагентами и оптимизировать процесс управления финансовыми потоками. Это снижает риск кассовых разрывов и



позволяет эффективнее планировать поступления и расходы.

### **Проблемы и вызовы автоматизации**

#### **1. Информационная безопасность**

Автоматизация финансовых процессов подразумевает работу с большим объемом данных, включая конфиденциальную информацию о доходах, расходах, контрактах и сделках компании. Поэтому одной из ключевых проблем автоматизации является обеспечение информационной безопасности. Важно защитить данные от внешних атак, утечек и внутреннего несанкционированного доступа. Для этого необходимо использовать современные средства шифрования, многослойную систему защиты и постоянный мониторинг информационной среды.

#### **2. Обучение персонала**

Одной из ключевых проблем внедрения автоматизированных систем является адаптация сотрудников к новым условиям работы. Персонал должен уметь эффективно использовать новые технологии, понимать, как автоматизация может помочь в выполнении их задач, и осознавать важность работы с автоматизированными системами. Важно проводить регулярные тренинги и обучение сотрудников, чтобы минимизировать риск ошибок и повысить эффективность использования систем автоматизации.

#### **3. Стоимость внедрения**

Значительные затраты на внедрение систем автоматизации могут стать серьезным барьером для компаний, особенно малого и среднего бизнеса. Однако при грамотном подходе долгосрочные выгоды от автоматизации часто превышают начальные затраты. К ним относятся снижение операционных расходов, уменьшение количества ошибок и ускорение бизнес-процессов.

### **Перспективы автоматизации**

#### **1. Использование искусственного интеллекта**

Искусственный интеллект (ИИ) и машинное обучение открывают новые возможности для автоматизации финансового управления. Эти технологии позволяют прогнозировать финансовые результаты на основе исторических данных, автоматически выявлять аномалии в транзакциях и предоставлять рекомендации по улучшению финансовых процессов. Например, системы с элементами ИИ могут помочь в автоматическом распределении бюджета или оптимизации процессов закупок.

### **2. Роботизация процессов (RPA)**

Роботизированная автоматизация процессов (RPA) – это технология, которая позволяет автоматизировать рутинные и повторяющиеся задачи, такие как ввод данных, обработка счетов или контроль за выполнением платежей. Внедрение RPA способствует снижению операционных затрат и улучшению производительности. Роботы могут работать круглосуточно, не совершая ошибок и значительно ускоряя выполнение операций.

### **3. Облачные технологии**

Использование облачных решений становится все более популярным в автоматизации финансового управления. Облачные системы обеспечивают доступ к данным из любой точки мира, что особенно важно для международных компаний с распределенной структурой. Это также позволяет сократить затраты на обслуживание ИТ-инфраструктуры и обеспечить более гибкое масштабирование ресурсов.

В заключение автоматизация финансового отдела является важным шагом на пути к повышению эффективности и конкурентоспособности компании. Современные технологии позволяют оптимизировать процессы учета, планирования и контроля за финансовыми потоками, улучшить качество принимаемых решений и снизить затраты. Однако внедрение автоматизации требует тщательной подготовки, включая выбор программного обеспечения, обучение персонала и обеспечение информационной безопасности. В перспективе использование ИИ, роботизации и облачных технологий станет важным элементом успешной автоматизации финансового управления.

### **Литература**

1. Глазунов А.И. Информационные технологии в управлении: практическое руководство. – М.: Инфра-М, 2019.
2. Кондратьев В.В. Цифровая трансформация бизнеса: как автоматизация процессов повышает эффективность. – СПб.: Питер, 2020.
3. Балдин К.В., Твердохлебова С.А. Автоматизация бухгалтерского учета. – М.: Финансы и статистика, 2018.
4. Иванов А.В. Роль ИИ и машинного обучения в управлении финансами. – М.: Экономика, 2021.
5. Романова Е.П. Роботизация процессов: новые вызовы и возможности для бизнеса. – СПб.: Питер, 2020.

**AFONASENKO Denis Sergeevich**

Head of IT projects, LLC "Birs-S", Russia, Moscow

## **AUTOMATION OF THE FINANCE DEPARTMENT: CURRENT ISSUES**

**Abstract.** *In the conditions of the modern market, automation of the financial department is becoming one of the key success factors for enterprises. This article discusses current issues of financial management automation, such as the choice of software solutions, integration with existing systems, improving the quality of reporting and reducing transaction costs. The problems of automation implementation, including staff training and information security, were also touched upon. The prospects of using modern technologies such as artificial intelligence and robotics to improve the efficiency of financial management are discussed.*

**Keywords:** *financial automation, accounting optimization, budgeting, cash flow control, information security, personnel training, cost of implementation.*



10.5281/zenodo.13724394

**МАРЕЦКИЙ Евгений**

В2В STEM предприниматель, разработчик полного стека,  
Польша, г. Краков

**ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ МАСШТАБИРУЕМЫХ В2В ПРИЛОЖЕНИЙ:  
АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И РЕШЕНИЙ**

**Аннотация.** В статье представлен подробный анализ современных технологий и решений, используемых при разработке масштабируемых В2В-приложений. Рассматриваются такие ключевые аспекты, как масштабируемость и балансировка нагрузки, обработка данных в реальном времени, безопасность и конфиденциальность данных, интеграция ИИ и машинного обучения, автоматизация процессов и персонализация. В исследовании подчеркиваются проблемы и возможности, которые эти технологии предоставляют при создании высокопроизводительных и надежных В2В-приложений, с акцентом на микросервисную архитектуру, Kubernetes, Docker и облачные сервисы. Особое внимание уделяется тому, как ИИ и IoT меняют подходы к автоматизации и принятию решений, улучшая эффективность бизнеса.

**Ключевые слова:** В2В-приложения, масштабируемость, балансировка нагрузки, обработка данных в реальном времени, микросервисная архитектура, Kubernetes, Docker, ИИ, машинное обучение, автоматизация процессов, персонализация, IoT.

**Введение**

Разработка масштабируемых В2В-приложений – это сложный и многогранный процесс, включающий в себя использование передовых архитектурных подходов и технологий для обеспечения стабильности, надежности, безопасности, обработки данных в реальном времени, персонализации и автоматизации процессов. Современные В2В-приложения должны поддерживать высокую производительность при изменении нагрузки, обеспечивать защиту конфиденциальных данных и при этом предоставлять возможности для интеграции с решениями на основе искусственного интеллекта (ИИ) и машинного обучения (ML). Эти задачи требуют использования гибких и проверенных технологий, которые могут быть адаптированы под специфические нужды каждой компании.

В этой статье мы проведем глубокий анализ ключевых технологий и решений, применяемых для создания масштабируемых В2В-приложений, и рассмотрим такие аспекты, как:

1. Масштабируемость и балансировка нагрузки.
2. Обработка данных в реальном времени.
3. Безопасность и конфиденциальность данных.
4. Интеграция ИИ и машинного обучения.

5. Автоматизация процессов с использованием ИИ и машинного обучения.

6. Персонализация и улучшение клиентского опыта.

Каждая из этих тем будет рассмотрена с точки зрения современных решений и стратегий, которые позволяют создавать высокоэффективные и надежные приложения для бизнеса.

**1. Масштабируемость и балансировка нагрузки**

Масштабируемость – это ключевая характеристика любого В2В-приложения, которая подразумевает способность системы обрабатывать возрастающие объемы данных и запросов без потери производительности. Для достижения этой цели используют различные архитектурные решения, из которых самым популярным и доказавшим свою эффективность является **микросервисная архитектура**.

**Микросервисная архитектура**

Микросервисная архитектура предполагает разделение приложения на множество независимых сервисов, каждый из которых отвечает за свою отдельную задачу. Это позволяет приложениям быть более гибкими и легко масштабируемыми. Ключевым преимуществом такой архитектуры является возможность

независимого развертывания и масштабирования каждого микросервиса. Например, в системе управления продажами можно выделить микросервисы для работы с платежными системами, управления каталогом товаров и клиентскими данными. Это дает возможность увеличивать количество ресурсов только для тех сервисов, которые в данный момент требуют дополнительных мощностей, без необходимости масштабировать всю систему.

Особую важность микросервисы приобретают в приложениях, которые требуют высоких показателей производительности. Например, система обработки заказов в крупном интернет-магазине может разделять работу на разные микросервисы: прием и обработка заказов, работа с платежами, управление складскими запасами. В этом случае, если нагрузка на систему возрастает в периоды распродаж, компания может масштабировать микросервисы, связанные с заказами и платежами, не затрагивая остальные компоненты.

### **Kubernetes и Docker**

Для управления микросервисами и их автоматического масштабирования часто используются инструменты контейнеризации, такие как **Docker** и системы оркестрации контейнеров, такие как **Kubernetes**. Docker позволяет упаковывать приложение и все его зависимости в контейнеры, что упрощает переносимость и управление приложением. Kubernetes, в свою очередь, автоматизирует управление этими контейнерами, их развертывание, балансировку нагрузки и масштабирование.

Kubernetes способен автоматически добавлять или удалять контейнеры в зависимости от текущей нагрузки на систему, что помогает обеспечить равномерное распределение запросов и предотвращает перегрузки отдельных компонентов. В системах с высоким уровнем параллельных запросов (например, в банковских системах или сервисах бронирования) эта функция может быть решающей для поддержания стабильной работы системы.

### **Backend-as-a-Service (BaaS)**

Одним из современных решений, позволяющих значительно сократить время разработки B2B-приложений, является использование BaaS (Backend-as-a-Service). BaaS представляет собой облачные платформы, которые предоставляют разработчикам готовые серверные решения, такие как базы данных, авторизация пользователей, API для интеграции и другие базовые функции, необходимые для

работы приложения. Примеры таких платформ включают **Firebase** от Google и **AWS Amplify** от Amazon.

Использование BaaS-платформ значительно сокращает время, затрачиваемое на настройку инфраструктуры, что позволяет разработчикам сосредоточиться на написании бизнес-логики. Это также уменьшает стоимость поддержки серверной части приложения, так как многие вопросы масштабируемости, безопасности и балансировки нагрузки берут на себя облачные сервисы.

## **2. Обработка данных в реальном времени**

Современные B2B-приложения часто требуют обработки данных в реальном времени, особенно в таких областях, как финансы, логистика, управление производственными процессами и здравоохранение. Способность системы быстро реагировать на поступающие данные становится критически важной для обеспечения бесперебойной работы бизнеса.

### **Событийно-ориентированная архитектура**

Традиционные реляционные базы данных (SQL) могут создавать проблемы при обработке больших объемов данных в реальном времени, так как они часто требуют выполнения операций в пакетном режиме, что увеличивает задержки. Для решения этой проблемы в современных B2B-приложениях часто используется событийно-ориентированная архитектура, которая основана на обработке данных в асинхронном режиме.

Одним из самых популярных инструментов для реализации такой архитектуры является **Apache Kafka**. Kafka – это распределенная платформа потоковой обработки, которая позволяет обрабатывать события по мере их поступления, что значительно снижает задержки и повышает отзывчивость системы. Например, в логистических системах Kafka может использоваться для отслеживания перемещений товаров на складе в реальном времени, что позволяет быстро принимать решения по оптимизации маршрутов доставки или управления запасами.

Другим важным инструментом для асинхронной обработки данных является **RabbitMQ**, который используется для управления очередями сообщений между различными компонентами системы. RabbitMQ отлично подходит для приложений, где требуется

упорядоченная доставка сообщений и гарантированная обработка каждого события.

### Применение IoT

Одной из ключевых технологий, которая также активно используется в B2B-приложениях для обработки данных в реальном времени, является интернет вещей (IoT). IoT-системы состоят из множества сенсоров и устройств, которые собирают и передают данные в режиме реального времени. Например, на промышленных предприятиях IoT-сенсоры могут отслеживать состояние оборудования, что позволяет прогнозировать возможные отказы и проводить профилактическое обслуживание.

Использование IoT-технологий существенно повышает эффективность производственных процессов, так как данные с датчиков могут анализироваться в реальном времени с использованием инструментов для машинного обучения и аналитики. Это помогает компаниям минимизировать простой оборудования, сократить расходы на ремонт и повысить общую производительность.

### 3. Безопасность и конфиденциальность данных

Обеспечение безопасности в B2B-приложениях предполагает внедрение многоуровневой системы защиты, включающей шифрование данных, контроль доступа, управление привилегиями пользователей и регулярные проверки безопасности. Безопасность должна быть встроена в каждый этап разработки и развертывания приложения, так как B2B-решения обычно работают с большими объемами конфиденциальной информации, такой как финансовые данные, персональные данные клиентов или бизнес-секреты.

#### Шифрование данных

Один из основных методов обеспечения безопасности – это **шифрование данных** как на этапе хранения (at-rest), так и при передаче (in-transit). Использование алгоритмов симметричного шифрования, таких как **AES-256**, позволяет надежно защитить данные в базе и во время их обмена между микросервисами. Например, в системах управления персоналом (HRM), где хранятся личные данные сотрудников, важно, чтобы эти данные были зашифрованы и защищены от несанкционированного доступа.

Кроме того, все больше B2B-приложений используют **TLS (Transport Layer Security)** для защиты данных при их передаче через

интернет. TLS обеспечивает шифрование соединений между клиентом и сервером, предотвращая перехват данных в процессе передачи.

### Многофакторная аутентификация (MFA) и Zero Trust Architecture

**Многофакторная аутентификация (MFA)** стала стандартом в B2B-приложениях для обеспечения безопасного доступа к системе. MFA требует от пользователей предоставления нескольких доказательств своей личности (например, комбинации пароля и одноразового кода), что значительно снижает риск несанкционированного доступа. Это особенно актуально для систем, где обрабатываются критически важные данные, такие как финансовые приложения или системы управления поставками.

**Zero Trust Architecture** (Архитектура нулевого доверия) – это подход, при котором никто, даже внутренние пользователи, не считается доверенным по умолчанию. Каждое подключение и каждый запрос проверяются, что снижает риск атак, таких как кража учетных данных или внутренние угрозы. Zero Trust основывается на концепции минимальных привилегий, когда пользователи и системы имеют доступ только к тем данным, которые необходимы для выполнения их задач.

Примером внедрения Zero Trust может служить финансовая платформа, где каждый пользователь должен проходить аутентификацию каждый раз при доступе к различным частям системы. Например, даже после входа в систему пользователь должен подтвердить доступ к финансовым данным или отчетам через дополнительную проверку.

#### DevSecOps

Для повышения уровня безопасности многие компании внедряют подход **DevSecOps** – интеграцию практик безопасности на всех этапах разработки и эксплуатации приложений. Это означает, что вопросы безопасности прорабатываются с самого начала проектирования продукта, а не добавляются в конце. Использование инструментов статического и динамического анализа кода, таких как **SonarQube** и **OWASP ZAP**, позволяет выявлять уязвимости в коде до того, как приложение попадает в рабочую среду.

Одним из ключевых принципов DevSecOps является автоматизация процессов безопасности с использованием CI/CD (непрерывной интеграции и доставки). Это позволяет быстрее находить и устранять проблемы с

безопасностью, а также обеспечивает возможность регулярного тестирования и развертывания безопасных обновлений.

Примером может служить автоматизация сканирования контейнеров с использованием таких инструментов, как **Aqua Security** или **Twistlock**, которые проверяют контейнеры на наличие уязвимостей перед их развертыванием в Kubernetes. Это помогает минимизировать риск эксплуатации уязвимостей в продакшене.

#### 4. Интеграция ИИ и машинного обучения

Интеграция искусственного интеллекта (ИИ) и машинного обучения (ML) в B2B-приложениях открывает новые возможности для автоматизации процессов, предсказательной аналитики и персонализации услуг. В современных B2B-приложениях ИИ может использоваться для анализа данных, автоматизации рутинных операций, а также для улучшения взаимодействия с клиентами через интеллектуальные системы поддержки.

##### Облачные вычисления и Serverless-архитектуры

Интеграция ИИ требует значительных вычислительных ресурсов, особенно когда речь идет о сложных моделях машинного обучения или обработке больших объемов данных. **Облачные вычисления** предоставляют гибкую инфраструктуру для выполнения таких задач. Платформы, такие как **AWS Lambda**, **Google Cloud Functions** и **Microsoft Azure Functions**, позволяют разрабатывать Serverless-приложения, где ресурсы автоматически масштабируются в зависимости от потребностей.

**Serverless-архитектуры** упрощают выполнение ИИ-алгоритмов, так как разработчики могут сосредоточиться на написании и обучении моделей, не заботясь о настройке серверов и инфраструктуры. Это позволяет B2B-компаниям быстрее внедрять ИИ в свои приложения и улучшать их функциональность без необходимости масштабировать всю инфраструктуру.

Например, компания, занимающаяся электронной коммерцией, может использовать Serverless-решения для обработки и анализа данных о поведении пользователей, чтобы предлагать персонализированные рекомендации. При увеличении объема данных облачная платформа автоматически добавляет дополнительные ресурсы, не требуя ручной настройки серверов.

#### Edge Computing

Одним из важных трендов является использование **Edge Computing** – подхода, при котором вычисления и обработка данных происходят ближе к источнику данных, а не на центральных серверах. Это особенно важно для приложений, которые работают в реальном времени и требуют минимальных задержек.

Edge Computing активно используется в IoT-системах, где устройства собирают большие объемы данных и должны быстро обрабатывать их на месте. Примером может служить система мониторинга состояния оборудования на производстве, где данные с сенсоров анализируются непосредственно на местных серверах, а не отправляются в облако. Это снижает задержки и позволяет быстрее реагировать на изменения в процессе.

##### Машинное обучение как услуга (MLaaS)

Все больше компаний используют **машинное обучение как услугу (MLaaS)**, предоставляемую такими платформами, как **AWS SageMaker**, **Google AI Platform** и **Azure Machine Learning**. Эти платформы предлагают готовые инструменты для разработки, обучения и развертывания моделей машинного обучения, что упрощает их интеграцию в B2B-приложения.

MLaaS также предоставляет возможности для предсказательной аналитики и автоматизации бизнес-процессов. Например, компании могут использовать предсказательные модели для прогнозирования спроса на продукты, анализа цепочек поставок или выявления аномалий в операциях. В итоге это позволяет сократить затраты и повысить эффективность работы бизнеса.

#### 5. Автоматизация процессов с ИИ и машинным обучением

Автоматизация бизнес-процессов в B2B-приложениях позволяет компаниям быстрее и эффективнее выполнять рутинные задачи, повышая производительность сотрудников и снижая затраты. С использованием искусственного интеллекта и машинного обучения автоматизация выходит на новый уровень, предоставляя возможности для предиктивной аналитики, интеллектуальной маршрутизации и автоматизированного принятия решений.

##### Автоматизация рутинных задач

Один из наиболее популярных примеров автоматизации с использованием ИИ – это системы для автоматической обработки тикетов в службах поддержки клиентов. Программные

решения, такие как **Zendesk** или **Freshdesk**, уже интегрируют ИИ для автоматического распределения тикетов на основе их приоритета, категории или сложности. ИИ-алгоритмы анализируют содержание тикетов, определяя их тему и срочность, после чего назначают задачу соответствующему специалисту. Это помогает избежать перегрузки определенных команд и увеличивает скорость решения проблем клиентов.

Еще один пример – это автоматизация обработки счетов и финансовых документов. Такие инструменты, как **UiPath** и **Automation Anywhere**, позволяют автоматически извлекать данные из счетов, проверять их на соответствие корпоративным стандартам и проводить их согласование, что значительно ускоряет работу бухгалтерии и снижает количество ошибок.

#### **Роль чат-ботов и виртуальных помощников**

Чат-боты, основанные на ИИ, становятся важным инструментом для автоматизации взаимодействия с клиентами. Они могут использоваться для первичной обработки запросов, предоставления информации о продуктах, технической поддержке и многого другого. Например, такие системы, как **Intercom** и **Drift**, используют ИИ для анализа пользовательских запросов в режиме реального времени и предоставления мгновенных ответов, что снижает нагрузку на живых операторов.

Для B2B-приложений чат-боты могут не только улучшить качество обслуживания клиентов, но и автоматизировать внутренние бизнес-процессы. Например, чат-боты могут помогать сотрудникам искать информацию в базе знаний компании или предоставлять данные о статусе заказов, поставок или финансовых транзакций.

#### **Интеллектуальная маршрутизация задач**

Одной из важнейших задач ИИ в автоматизации бизнес-процессов является интеллектуальная маршрутизация задач и управление ресурсами. Например, в системах управления проектами, таких как **Jira** или **Trello**, можно интегрировать ИИ для автоматического распределения задач в зависимости от текущей загрузки сотрудников, сроков выполнения проектов или уровня компетенции членов команды.

ИИ может анализировать прошлые проекты, оценивать продуктивность сотрудников и прогнозировать, кто из команды справится с

определенной задачей быстрее и качественнее. Такой подход позволяет более рационально использовать человеческие ресурсы и увеличивает эффективность работы компании.

#### **Предиктивная аналитика и управление цепочками поставок**

Еще одним важным направлением автоматизации является использование предиктивной аналитики для управления цепочками поставок. Например, ИИ-модели могут анализировать исторические данные о продажах, сезонные колебания спроса, уровень запасов и другие факторы, чтобы прогнозировать будущие потребности в продукции.

Системы, такие как **SAP Integrated Business Planning** или **Kinaxis RapidResponse**, используют машинное обучение для прогнозирования спроса и оптимизации управления запасами. Это помогает компаниям избегать дефицита или излишков продукции, снижает затраты на хранение и повышает скорость реагирования на изменения в рыночной конъюнктуре.

В логистических системах ИИ может анализировать данные о движении товаров, состоянии транспорта и изменениях маршрутов в реальном времени, чтобы автоматически корректировать графики поставок. Это повышает надежность и точность доставки, а также снижает риски, связанные с нарушением сроков поставок.

#### **Автоматизация бизнес-анализа**

ИИ и машинное обучение также находят применение в автоматизации бизнес-анализа. Например, компании могут использовать алгоритмы для анализа данных о продажах, маркетинговых кампаниях и поведении клиентов, чтобы выявлять ключевые тенденции и определять возможности для улучшения бизнес-процессов.

Системы для аналитики, такие как **Power BI**, **Tableau** и **Google Data Studio**, могут интегрировать ИИ для автоматического анализа данных и предоставления отчетов в режиме реального времени. Эти отчеты могут включать предсказания будущих продаж, рекомендации по улучшению маркетинговых стратегий и анализ эффективности бизнес-операций. Автоматизация этого процесса помогает компаниям быстрее реагировать на изменения на рынке и принимать обоснованные решения на основе данных.

## 6. Персонализация и улучшение клиентского опыта

Персонализация играет ключевую роль в современных B2B-приложениях, так как компании стремятся предоставить своим клиентам уникальные и релевантные предложения. С помощью ИИ можно глубже анализировать поведение пользователей и предлагать им персонализированные продукты и услуги, что значительно повышает уровень их удовлетворенности и лояльности.

### Персонализированные рекомендации

Системы персонализированных рекомендаций, такие как **Salesforce Einstein** или **Adobe Experience Cloud**, используют машинное обучение для анализа поведения пользователей и предоставления им предложений, которые соответствуют их интересам и потребностям. Это может включать рекомендации по продуктам, контенту, услугам или даже вариантам настройки интерфейса.

Для B2B-приложений это особенно важно, так как процесс принятия решений в бизнес-среде часто более сложен и требует более индивидуального подхода. Персонализированные рекомендации могут помочь компании оптимизировать процесс взаимодействия с клиентами, предлагая им релевантные решения на основе их прошлых покупок, поведения и предпочтений.

Например, система управления закупками может анализировать предыдущие заказы клиента и предлагать ему товары или услуги, которые он, вероятно, захочет приобрести в будущем. Это сокращает время на поиск информации и улучшает общее впечатление от работы с приложением.

### Улучшение пользовательского опыта (UX)

ИИ также может применяться для улучшения пользовательского опыта (UX) в B2B-приложениях. Анализ данных о поведении пользователей позволяет выявить проблемные зоны в интерфейсе, где пользователи сталкиваются с затруднениями или тратят больше времени на выполнение задач. На основе этих данных ИИ может предлагать изменения в интерфейсе, чтобы сделать его более интуитивным и удобным.

Примером улучшения UX с использованием ИИ может быть система управления проектами, которая автоматически предлагает пользователям оптимизированные варианты организации задач или напоминает о предстоящих

сроках выполнения проектов. Это помогает пользователям лучше организовать свою работу и избегать ошибок.

### Чат-боты для персонализированного обслуживания

Как уже упоминалось, чат-боты играют важную роль в автоматизации обслуживания клиентов, но их использование также может быть связано с персонализацией опыта. ИИ-чат-боты могут анализировать предыдущие взаимодействия клиентов с компанией и использовать эти данные для предоставления персонализированных ответов и рекомендаций.

Например, если клиент ранее обращался за поддержкой по определенной теме, чат-бот может предложить обновленную информацию по этой теме или запросить дополнительные данные, которые помогут быстрее решить проблему. Это повышает уровень удовлетворенности клиентов и ускоряет процесс взаимодействия.

### Заключение

Разработка масштабируемых B2B-приложений требует использования передовых технологий и архитектур, чтобы обеспечить высокую производительность, безопасность и гибкость. Микросервисная архитектура, обработка данных в реальном времени, ИИ и машинное обучение, а также автоматизация процессов и персонализация играют ключевую роль в создании современных B2B-решений.

Применение таких подходов, как событийно-ориентированные системы, облачные вычисления и DevSecOps, позволяет компаниям не только создавать надежные и масштабируемые приложения, но и улучшать взаимодействие с клиентами, снижать затраты и повышать эффективность бизнес-процессов. Развитие этих технологий открывает новые возможности для бизнеса и помогает компаниям оставаться конкурентоспособными в условиях быстро меняющегося рынка.

### Литература

- Андерсон Т. (2022). Микросервисная архитектура и стратегии масштабирования. Нью-Йорк: TechPress.
- Гупта А. (2021). Безопасность в облачных B2B-приложениях: лучшие практики и решения. IEEE Transactions on Cloud Computing, 9(1), С. 33-42.
- Томпсон Р. (2020). Обработка данных в реальном времени в событийно-



ориентированных архитектурах. Журнал программной инженерии, 15(3), С. 101-120.

4. Hwang et al. (2023). Scalability Analysis Comparisons of Cloud-Based Software Services. Journal of Cloud Computing.

5. Brataas G. et al. (2022). Framework for Testing Web Application Scalability on Cloud. Journal of Cloud Computing.

6. Jayasinghe et al. (2021). Technical Scalability Metrics in Cloud Computing. Springer Journal.

7. Clodura.ai. (2024). Emerging Trends Shaping the B2B SaaS Landscape. Clodura.

8. Devlight.io. (2023). Advanced B2B App Ideas To Develop in 2023-25. Devlight.

9. HackerRank Blog. (2023). Top Back-End Development Trends for 2023. HackerRank.

10. Scatter et al. (2021). Decentralized Systems and Scalability Challenges. Journal of Internet Services and Applications.

**MARETSKI Yauheni**

B2B STEM Full Stack Entrepreneur, Developer,  
Poland, Krakow

## **PROBLEMS OF SCALABLE B2B APPLICATION DEVELOPMENT: ANALYSIS OF MODERN TECHNOLOGIES AND SOLUTIONS**

**Abstract.** *This article provides an in-depth analysis of modern technologies and solutions used in the development of scalable B2B applications. It discusses key aspects such as scalability and load balancing, real-time data processing, data security and privacy, AI and machine learning integration, process automation, and personalization. The study highlights the challenges and opportunities these technologies present in building high-performance and reliable B2B applications, with a focus on microservice architecture, Kubernetes, Docker, and cloud services. The research also emphasizes how AI and IoT are reshaping automation and decision-making processes, ultimately improving business efficiency.*

**Keywords:** *B2B applications, scalability, load balancing, real-time data processing, microservice architecture, Kubernetes, Docker, AI, machine learning, process automation, personalization, IoT.*

# ФИЛОЛОГИЯ, ИНОСТРАННЫЕ ЯЗЫКИ, ЖУРНАЛИСТИКА

**ЭФЕНДИЕВ Исафил Исмаилович**

профессор, доктор филологических наук,  
Дагестанский государственный медицинский университет Минздрава России,  
Россия, г. Махачкала

**ШАХОВА Марьям Хиличевна**

доцент, заведующий кафедрой, кандидат филологических наук,  
Дагестанский государственный медицинский университет Минздрава России,  
Россия, г. Махачкала

**ПИРМАГОМЕДОВА Аида Султанахмедовна**

старший преподаватель, кандидат филологических наук,  
Дагестанский государственный медицинский университет Минздрава России,  
Россия, г. Махачкала

**БАШИРОВА Халимат Абдулкадыровна**

старший преподаватель, кандидат филологических наук,  
Дагестанский государственный медицинский университет Минздрава России,  
Россия, г. Махачкала

## ОБУЧЕНИЕ ЛЕКСИКЕ РУССКОГО ЯЗЫКА ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ НА НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ

**Аннотация.** В данной статье представлен анализ дидактических и лингвистических основ изучения лексики русского языка на начальном этапе обучения иностранных студентов. Исследованы этапы работы по усвоению новых лексических единиц. Основное внимание уделено формированию умений и навыков в использовании лексического материала для выражения высказываний. Рассмотрены и сформулированы принципы передачи информации в долговременную память.

**Ключевые слова:** словарный запас, слово, лексическое значение слова, лексическая компетенция, лексический материал.

В практическом курсе русского языка как иностранного начальный этап играет важную роль, т. к. на этом этапе закладывается восприятие языка как системы. Слова в языке существуют не изолированно друг от друга, они связываются между собой разными отношениями, поэтому лексика является системой лексических единиц. Лексической единицей может быть слово, устоявшееся словосочетание или другая единица языка, которая дает наименование для всех познанных человеком

предметов и явлений природы и общества. Лексика в системе речевых средств является одним из важнейших компонентов речевой деятельности. Это определяет ее важное место на каждом занятии по русскому языку как иностранному.

Для каждого студента-иностранца важно усвоить определенный лексический минимум – возможное количество слов, которое позволит практически пользоваться языком и общаться в повседневной жизни. Среди этапов

усвоения нового слова (после того как студент прочитал, понял, произнес данное слово) последним шагом является услышать это слово или прочитать его, но уже в двух-трех элементарных предложениях, собственно для того, чтобы увидеть, понять его функционирование, а позже, в конечном итоге, употребить новое слово в составе простых предложений (лучше всего в диалоге). То есть обязательным аспектом в обучении иностранному языку является коммуникативный.

Это процесс выработки лексических навыков, завершающим этапом которых является достижение результата, заключающийся в том, что у студента сформируется опыт практического пользования накопленным словарным запасом в различных видах речевой деятельности: аудировании, чтении, говорении, письме, т. е. студент будет обладать лексической компетенцией [1, с. 58].

Содержание слова – это идеальное образование, состоящее из следующих компонентов: а) образ обозначаемого предмета – представление о предмете; б) значение слова – сумма существенных признаков предмета. Существование слова (лексической единицы) и его функционирование определяется единством его формы и содержания. Употребление слова связано с его грамматическим оформлением, благодаря которому оно образует разные словоформы. Слово обладает способностью к сочетанию с другими словами, благодаря чему образуются новые словосочетания. Сочетаемость – важная функциональная характеристика слова. Отработка сочетаемости – важный аспект обучения лексике, подводящий студентов к овладению репродуктивными видами речевой деятельности.

Таким образом, преподаватель направляет работу на занятия так, чтобы студенты:

1. Слышали слово (словосочетание) и осознали его звуковой слог, место ударения;
2. Видели слово и осознали особенности его написания;
3. Осознали морфологические характеристики слова;
4. Поняли значение лексической единицы;
5. Обратили внимание на сочетание новой лексической единицы с другими словами в составе предложения и нормы правильного употребления в речи;
6. Произнесли, прочли и написали новые слова;

7. Выполняли задачи, требующие использования полученных знаний.

На элементарном этапе новые слова вводятся в типичных простых предложениях. Основными средствами семантизации являются следующие средства:

1. Использование наглядности (очень эффективно на начальном этапе, поскольку предоставляет студентам возможность визуализировать лексику);
2. Использование описания (толкование с помощью словосочетаний, комментария);
3. Объяснение с опорой на контекст (Пётр – студент, а Жанна – студентка);
4. Использование синонимов (врач – доктор, класс – аудитория),
5. Использование антонимов (правильно – неправильно, работать – отдыхать);
6. Перевод как быстрое и эффективное средство объяснения новых слов, особенно на начальном этапе [2, с. 92].

Важный аспект обучения студента – запоминание новых лексических единиц. Как известно, человек имеет три вида памяти: кратковременную, оперативную и длительную, позволяющую мозгу сохранять количество информации очень продолжительное время. Для обеспечения перехода информации к долговременной памяти преподаватели придерживаются нижеприведенных принципов.

1. Повторение. Лучше всего информация запоминается в контексте, например, при чтении слово должно встретиться не менее семи раз за ограниченный отрезок времени.
2. Воспроизведение. Это один из видов повторения – многократный вызов слова в памяти и его воспроизведение, например, использование в предложении.
3. Темп. Следует учитывать индивидуальные характеристики иностранных студентов.
4. Использование слов в речи.
5. Познавательная глубина. Чем больше студент сделает собственные выводы относительно слова, тем больше шансов на эффективное запоминание, например использование слов для окончания предложения.
6. Персонализация. Новые слова скорее переходят к долговременной памяти, если студенты тренируют их в контексте личности.
7. Визуализация (наглядность). Соотношение слова с изображением создает очень крепкую ассоциативную связь.
8. Мотивация.

9. Внимание/эмоциональное возбуждение. Если слово вызывает сильный эмоциональный отклик, оно практически полностью закрепляется в долговременной памяти.

На начальном этапе обучения русскому языку как иностранному актуален языковой материал, обеспечивающий коммуникативные потребности на элементарном уровне коммуникативной компетентности в повседневной и социально-культурной сферах общения. На первом этапе изучения русского языка иностранные студенты знакомятся с этикетными лексическими единицами для обозначения: 1) приветствия, 2) прощания, 3) просьбы, 4) извинения, 5) приглашения, 6) пожелания, 7) согласия, 8) отказа [3].

Во время общения иностранцы находятся в условиях решения конкретных коммуникативных задач, связанных с коммуникативными намерениями: а) намерением вступить в коммуникацию, представляться или представлять другого человека, здороваться, прощаться; б) задавать вопросы или сообщать о факте или событии; в) описывать лицо, предмет, факт и т. д. Лингвоэтикетные единицы вводятся уже при изучении букв, поскольку уже с первых занятий студенты нуждаются в применении языка в иностранной среде. К примеру, при употреблении мягкого знака объясняются словосочетания *Добрый день! Будь здоров! Позвольте представиться*. Так постепенно студенты знакомятся с языковым этикетом, знание которого поможет свободно начинать, поддерживать и завершать общение.

При изучении русского языка выделяются коммуникативные темы, реализуемые в типичных ситуациях повседневного общения. Каждая тема состоит из лексико-грамматического материала, содержащего лексические и грамматические единицы, имплицитированные в диалогах и микродиалогах, в процессе работы, над которыми студенты изучают речевые формулы, характерные для определенной ситуации общения. Микродиалоги и обучающие диалоги служат основой для выполнения коммуникативных задач разных типов.

Важным элементом речевой деятельности, способствующей обогащению лексического

запаса студентов, выработке умений работать с переводческими и толковыми словарями, а также расширению кругозора является работа с текстами. Важно правильно организовать такую работу, создавать или подбирать тексты соответствующего уровня. Уместными будут задания на чтение вслух и понимание прочитанного (дать ответы на вопросы или создать самостоятельно вопрос к содержанию текста), окончание прослушанного незавершенного текста, выбор названия текста, определение главной мысли текста, воспроизведение содержания текста самостоятельно при помощи составленного плана и др.

Таким образом, можно констатировать, что обучение лексике играет немаловажную роль в процессе обучения русскому языку как иностранному. Лексическая правильность речи определяется постоянством лексических умений и навыков. Лексические навыки следует рассматривать как важнейший и неотъемлемый компонент содержания обучения иностранного языка, а их формирование как раз и является целью обучения лексике.

### Литература

1. Давыдова Ю.Г. К вопросу о понятии "лексическая компетенция" на продвинутых уровнях владения иностранными языками // Альманах современной науки и образования. Тамбов: Грамота, 2013. № 5 (72). – С. 56-60.
2. Пирмагомедова А.С., Шахова М.Х., Эфендиев И.И. О некоторых проблемах обучения устной речи иностранных студентов. Актуальные проблемы русского языка как иностранного и методики его преподавания. Сборник научных трудов (27 октября, 2022 г., Россия, Махачкала) - Махачкала: Изд. АЛЕФ, 2022. – С. 90-93.
3. Садыкова Р.Х. Отражение специфики менталитета в приветственных этикетных формулах языка // Международный научно-исследовательский журнал. – 2021. – № 8 (110). – URL: <https://research-journal.org/archive/8-110-2021-august/otrazhenie-specifiki-mentaliteta-v-privetstvennykh-etiketnykh-formulax-yazyka> (дата обращения: 03.09.2024).

**EFENDIEV Israfil Ismailovich**

Professor, Doctor of Philology,  
Dagestan State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation,  
Russia, Makhachkala

**SHAKHOVA Maryam Khilichevna**

Associate Professor, Head of the Department, Candidate of Philological Sciences,  
Dagestan State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation,  
Russia, Makhachkala

**PIRMAGOMEDOVA Aida Sultanahmedovna**

Senior Lecturer, Candidate of Philological Sciences,  
Dagestan State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation,  
Russia, Makhachkala

**BASHIROVA Khalimat Abdulkadyrovna**

Senior Lecturer, Candidate of Philological Sciences,  
Dagestan State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation,  
Russia, Makhachkala

**TEACHING THE VOCABULARY OF THE RUSSIAN LANGUAGE  
TO FOREIGN STUDENTS AT THE INITIAL STAGE**

**Abstract.** *This article presents an analysis of the didactic and linguistic foundations of studying Russian vocabulary at the initial stage of teaching foreign students. The stages of work on learning new lexical units are studied. The main attention is paid to the formation of skills and abilities in using lexical material to express statements. The principles of transferring information to long-term memory are considered and formulated.*

**Keywords:** *vocabulary, word, lexical meaning of a word, lexical competence, lexical material*

# Актуальные исследования

Международный научный журнал

2024 • № 36 (218)

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 09.09.2024г. Формат 60×90/8. Тираж 500 экз. Цена свободная.

308010, г. Белгород, пр-т Б. Хмельницкого, 135, офис 40