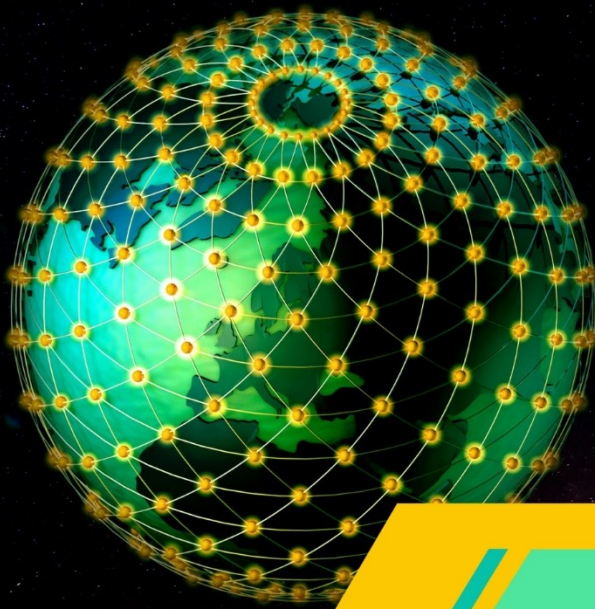


# ВЕСТНИК НАУКИ

Сборник научных статей по материалам  
Международной научно-практической конференции

**FUNDAMENTAL AND APPLIED APPROACHES  
TO SOLVING SCIENTIFIC PROBLEMS**



Издательство «НИЦ Вестник науки»

K-339-0



# FUNDAMENTAL AND APPLIED APPROACHES TO SOLVING SCIENTIFIC PROBLEMS

Сборник научных статей по материалам  
X – Международной научно-практической конференции

3 января 2023 г.

Уфа 2023

**УДК 001**  
**ББК 72**  
**Ф 97**

**Ф97      Fundamental and applied approaches to solving scientific problems / Сборник научных статей по материалам X Международной научно-практической конференции (3 января 2023 г., г. Уфа) / – Уфа: Изд. НИЦ Вестник науки, 2023. – 237 с.**

В сборнике представлены материалы X Международной научно-практической конференции «Fundamental and applied approaches to solving scientific problems», где нашли свое отражение доклады студентов, магистрантов, аспирантов, преподавателей и научных сотрудников ВУЗов по химическим, техническим, экономическим, филологическим, медицинским и другим наукам. Материалы сборника актуальны для всех интересующихся перспективными и инновационными направлениям развития науки и техники, и могут быть применены при выполнении научно-исследовательских работ, а также в преподавании соответствующих дисциплин.

Авторы опубликованных материалов несут ответственность за интерпретацию и изложение результатов научно-исследовательских работ, подбор и точность приведенных статистических данных, фактов, цитат, подлежащих открытой публикации.

Материалы размещены в сборнике в авторской правке.

При перепечатке материалов издания ссылка на сборник статей обязательна.

**УДК 001**  
**ББК 72**

© Корректурa и верстка ООО «НИЦ Вестник науки», 2023  
© Коллектив авторов, 2023

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

---

**Соловьев Игорь Алексеевич**

д.ф.-м.н., профессор, академик Российской академии естественных наук

**Колесов Владимир Иванович,**

заслуженный работник высшей школы РФ.

Заслуженный деятель науки и образования

РАЕ. д. п. н., Профессор, д. э. н.к, академик

Российской академии естествознания

корпорация ученых и преподавателей,

Академик акмеологии и акмеологических

наук. ЛГУ имени А.С. Пушкина Санкт-

Петербур

**Бондарев Борис Владимирович**

к.ф.-м.н., доцент

**Сонькин Валентин Дмитриевич**

д.б.н, профессор, зав.кафедрой физиологии

**Оськин Сергей Владимирович**

д.т.н., профессор кафедры ЭМиЭП

**Токарева Юлия Александровна**

д.п.н., профессор

**Половения Сергей Иванович**

к.т.н. доцент, зав. каф.

Телекоммуникационных систем,

Белорусская государственная академия

связи

**Шадманов Курбан Бадриддинович**

д.ф.н., профессор

**Слободчиков Илья Михайлович**

профессор, д.п.н., в.н.с.

**Баньков Валерий Иванович**

д.б.н., профессор

**Агаркова Любовь Васильевна**

д.э.н., профессор

**Лапина Татьяна Ивановна**

д.б.н, профессор

**Хуторова Людмила Михайловна**

к.и.н., доцент

**Литвиненко Нинель Анисимовна**

д.ф.н., профессор кафедры истории

зарубежных литератур

**Рязанцев Владимир Евгеньевич**

к.м.н., доцент

**Рязанцев Евгений Владимирович**

к.м.н., доцент

**Громова Анастасия Евгеньевна**

доцент, кандидат культурологии

**Мазина Юлия Ильинична**

кандидат искусствоведения

**Камзина Надежда Егновна**

Кандидат искусствоведения

**Гарапшина Лейля Рамилевна**

к.соц.н., ассистент кафедры истории,

философии и социологии

**Зайцева Екатерина Васильевна**

к.с.н., доцент

**Дьяков Сергей Иванович**

к.психол.н., доцент, доцент кафедры

«Психология» ФГАОУ ВО

«Севастопольский государственный

университет». Севастополь. Крым.

Россия

**Шендерей Павел Эдуардович**

к.п.н., доцент,

проректор по научной и учебной работе,

Институт менеджмента, маркетинга и

права, г. Тольятти

**Ефременко Евгений Сергеевич**

зав. каф. Биохимии «Омский

государственный медицинский

университет» Минздрава России,

доцент, к. м. н.

**Халиков Альберт Рашитович**

(ответственный редактор)

к.ф.-м.н.

---

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>СЕКЦИЯ 1. ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ.....</b>	<b>7</b>
МИРОВАЯ СРЕДА КАК ПЕРВОМАТЕРИЯ. ГЕНЕЗИС ВЕЛИЧИН МАССА-ВРЕМЯ-ЗАРЯД <i>В.В. Афонин.....</i>	<i>7</i>
<b>СЕКЦИЯ 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>52</b>
КОНСТРУКЦИИ АНКЕРОВ ПОДПОРНЫХ СТЕН <i>Д.А. Пятков .....</i>	<i>52</i>
ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ КОЛИЧЕСТВА СЛОЕВ НА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МНОГОСЛОЙНЫХ ПОЛИМЕРНЫХ ПЛЕНОК <i>Д.Д. Храмов, И.И. Файзрахманов, А.И. Загидуллин.....</i>	<i>58</i>
ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ С ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ТОЧКИ ЗРЕНИЯ <i>А.В. Симушкин, Е.М. Минаева, И.В. Колпаков, Е.О. Золкина, А.В. Кулев .....</i>	<i>67</i>
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕКАЧЕСТВЕННОГО ТОПЛИВА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОМОБИЛЕЙ <i>А.В. Симушкин, Е.М. Минаева, И.В. Колпаков, Е.О. Золкина, А.В. Кулев .....</i>	<i>71</i>
РОССИЙСКИЙ И ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ «ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА» НА УРОВЕНЬ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА <i>Н.И. Масыгина.....</i>	<i>76</i>
АНАЛИЗ ПРОВЕДЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ВОДНОГО И ТЕПЛООВОГО РЕЖИМОВ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА <i>А.В. Трошкин.....</i>	<i>82</i>
ИССЛЕДОВАНИЕ НАПРЯЖЕНО-ДЕФОРМИРУЕМОГО СОСТОЯНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ КУПОЛА ИЗ КЛЕЕНОЙ ДРЕВЕСИНЫ <i>А.В. Васин.....</i>	<i>89</i>
<b>СЕКЦИЯ 3. СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ .....</b>	<b>96</b>
СОХРАНЕНИЯ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА НА ПРИМЕРЕ ПРИРОДНОГО ПАРКА «ВОЛГО-АХТУБИНСКАЯ ПОЙМА» <i>Е.Н. Слепокурова, Ю.В. Кузнецов .....</i>	<i>96</i>
<b>СЕКЦИЯ 4. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ.....</b>	<b>102</b>
АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ РОССИЙСКОГО РЫНКА АУДИТОРСКИХ УСЛУГ <i>Е.А. Коннова.....</i>	<i>102</i>
АКТУАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В УЧЁТЕ И НАЛОГООБЛОЖЕНИИ В 2023 ГОДУ <i>А.Р. Дороскова .....</i>	<i>109</i>

УЧЕТ МАТЕРИАЛОВ В ПУТИ И НЕОТФАКТУРОВАННЫХ ПОСТАВОК <i>Е.В. Руденко</i> .....	116
<b>СЕКЦИЯ 5. ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ</b> .....	<b>123</b>
ПРОБЛЕМЫ ИНТЕРПРЕТАЦИИ СТИХОТВОРЕНИЯ В.А. ЖУКОВСКОГО «НЕВЫРАЗИМОЕ» (1819) <i>С.А. Бубнов, А.А. Приписнова</i> .....	123
МОТИВ БЕГСТВА В ВИРТУАЛЬНУЮ РЕАЛЬНОСТЬ В СОВРЕМЕННОЙ ПОДРОСТКОВОЙ ПРОЗЕ (НА МАТЕРИАЛЕ ПОВЕСТИ А. НИКОЛЬСКОЙ «ВАЛЯ OFFLINE») <i>А.О. Шевелева</i> .....	129
<b>СЕКЦИЯ 6. ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ</b> .....	<b>140</b>
ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ СПОСОБОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ГРАЖДАНСКИХ ПРАВ <i>Д.А. Вакалишева</i> .....	140
ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ НА КОНТИНЕНТАЛЬНОМ ШЕЛЬФЕ АРКТИКИ: ПРАВОВЫЕ ПРОБЕЛЫ <i>П.А. Максимович</i> .....	147
К ВОПРОСУ О РАЗВИТИИ ИНСТИТУТА ПРАВ ОБЪЕКТОВ ЖИВОТНОГО МИРА <i>Н.А. Ронжина, В.В. Савельева, С.А. Семенова</i> .....	152
ОСНОВНЫЕ СПОСОБЫ ПОИСКА ИНФОРМАЦИИ В ПРАВОВЫХ ИНФОРМАЦИОННО- СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМАХ <i>Д.А. Вижул</i> .....	158
СОЦИАЛЬНОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО <i>М.В. Волюнкина</i> .....	162
<b>СЕКЦИЯ 7. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ</b> .....	<b>168</b>
ЗАНЯТИЕ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТОМ СО СТУДЕНТАМИ РГГМУ ПРИ БЫСТРО ПРОГРЕССИРУЮЩЕЙ МИОПИИ <i>М.А. Грушичева, И.С. Москаленко, С.С. Жилин</i> .....	168
ДИДАКТИЧЕСКАЯ ИГРА КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА <i>К.А. Зимина</i> .....	174
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ СФОРМИРОВАННОСТИ КРОСС- ВОЗРАСТНЫХ СООБЩЕСТВ КРУЖКОВОГО ДВИЖЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ИНИЦИАТИВЫ <i>Е.Б. Капитанова, М.В. Ярмолинская, А.А. Спиридонова</i> .....	178

**СЕКЦИЯ 8. МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ ..... 190**

РОЛЬ DEMODEX FOLLICULORUM В ПАТОГЕНЕЗЕ РОЗАЦЕА  
*С.Н. Ионов, Т.В. Теселкина, Д.В. Ковач, М.Ю. Проняев* ..... 190

ПОЛИМОРФНЫЕ ВАРИАНТЫ ГЕНА MMR9 КАК МАРКЕРЫ МУЛЬТИФАКТОРНЫХ  
 СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ  
*Д.А. Вязникова, И.С. Радушин, А.С. Галиева, С.Н. Левицкий* ..... 201

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫМИ ПРЕПАРАТАМИ ЛЬГОТНЫХ КАТЕГОРИЙ ГРАЖДАН  
 УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ ЗА 2016 И 2018 ГОДА  
*А.О. Попова, Э.С. Хойна, З.В. Шубина* ..... 206

ГРИПП ТИПА А/Н1N1: ИНФИЦИРОВАНИЕ И ТЕЧЕНИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ  
*Аль-Ж.Х. Джандигова* ..... 213

ПОДБОР СОСТАВА И АПРОБАЦИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ЖИРОВОЙ ЭМУЛЬСИИ ДЛЯ  
 ПАРЕНТЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ  
*Е.В. Холина, Е.В. Шняк* ..... 215

**СЕКЦИЯ 9. ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ ..... 221**

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАК ОСНОВА ДЛЯ РАЗВИТИЯ  
 СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ СТАРШЕКЛАССНИКОВ  
*Т.М. Солдаткина* ..... 221

**СЕКЦИЯ 10. ПОЛИТОЛОГИЯ ..... 227**

РОССИЯ И ЗАПАД: ЦИВИЛИЗАЦИОННЫЕ ИСТОКИ ПРОТИВОСТОЯНИЯ  
*Д.В. Абатуров* ..... 227

**СЕКЦИЯ 11. ИНФОРМАТИКА И РОБОТОТЕХНИКА ..... 232**

АНАЛИЗ ПРИНЦИПОВ РАБОТЫ СИСТЕМ ПОВЕДЕНЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПОВЕДЕНИЯ  
 ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ И СУЩНОСТЕЙ  
*А.В. Власова, В.А. Дударев, Т.И. Новикова* ..... 232

**СЕКЦИЯ 1. ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ**

УДК 530.112, 531/534, 532.5, 537.11, 539.182

**МИРОВАЯ СРЕДА КАК ПЕРВОМАТЕРИЯ.  
ГЕНЕЗИС ВЕЛИЧИН МАССА-ВРЕМЯ-ЗАРЯД****В.В. Афонин,**

аспирант кафедры теоретической механики,  
Мордовский Государственный Университет имени Н.П. Огарева,  
Место работы: ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»

**В.Л. Бычков,**

научный руководитель,  
физический факультет, кафедра физической электроники, д.ф.-м.н.,  
академик РАЕН  
МГУ

**Аннотация:** Работа является развитием концепции, изложенной в более ранних работах «Математические основы механики эфира», «Механическая модель физического вакуума». Введена гипотеза, что на самом глубинном уровне материи не существует свойств масса-время-заряд; эти свойства синтезируются при усложнении форм движения. Представлены механические модели синтеза этих свойств и математическое описание моделей. На основе этих моделей представлены основы физики, альтернативной физике XX века: дано альтернативное математическое объяснение эксперимента Майкельсона и аналитический вывод формулы де Бройля. Представлены механические модели электромагнетизма. В заключение сделан вывод о том, что физика XX века представляет собой ошибочную ветвь развития науки

**Ключевые слова:** эфир, вакуум, масса, время, заряд, электрон, формула де Бройля, электромагнетизм

**Введение**

Вся совокупность теоретической аргументации свидетельствует о том, что мировая среда (будем называть ее эфиром) должна существовать. Однако эксперимент не подтверждает эту



философскую и качественную аргументацию. Прямым экспериментом эфир не обнаружен, хотя косвенных экспериментов в пользу его существования множество.

Проблема эфира – величайшая проблема физической науки. Если полагать, что величайшая научная проблема может быть ordinarily решена посредством нахождения некоторых уравнений, без кардинальных изменений подхода к рассмотрению движения этой среды, то это означает недооценку величия проблемы. Для описания эфира надо переходить на другой уровень мышления. Необходимо определить самые общие подходы к изучению эфира, то есть создать ФИЛОСОФИЮ ЭФИРА. Относясь пренебрежительно к философии, можно сотни лет безуспешно блуждать в попытках построения теории эфира в рамках прежних, вторичных понятий.

Для создания философии эфира рассмотрим иерархию форм движения материи. Согласно учению о формах движения материи, существуют формы движения, различающиеся по степени сложности. Низшей формой считается механическая форма движения (описываемая в терминах физики Ньютона), высшими формами – биологическая, социальная и другие формы. Высшие формы образуются из низших посредством синтеза – скачкообразного перехода из низшей формы в высшую. При таком скачке возникают новые свойства, атрибуты материи. Для описания более высокой формы требуется больше терминов и понятий, чем для описания низшей формы. Следуя этой логике, можно предположить, что у «первоматерии» вообще не должно быть каких-либо свойств: все свойства возникают в процессе усложнения форм движения. Одним из выражений этого тезиса является максима Кельвина: «...едва ли можно удержаться от мысли, что в будущем появится полная теория материи, в которой все свойства последней будут рассматриваться лишь как атрибуты движения» [1]. В рамках этой логики приходим к выводу, что описание микромира должно быть проще описания макромира. Такой тезис находится в противоречии с современной физикой, в которой, например, утверждается, что «квантово-механическое описание сложнее классического». С позиций данной концепции, эксперименты, не понятые наукой XX века, могут быть объяснены в рамках несравнимо более простых, и при этом наглядных механических представлений.

**Введем гипотезу, что низшей формой движения материи, «первоматерией» является эфир.** А также предположим, что у покоящегося эфира вообще нет свойств, присущих объектам, изучаемым физикой Ньютона. У эфира нет плотности массы, нет фундаментальной величины «время», нет свойства «электрический заряд»; все эти свойства должны быть объяснены механическим движением эфира. Эфир не является обычной макроскопической жидкостью или газом, описание которых происходит на основе общепринятых теорий сплошных сред. Вместо усложнения свойств эфира, которое осуществлялось при попытках описания эфира, происходит упрощение, переход на более низкую форму движения материи. Движение эфира может быть описано с помощью всего трех механических величин: энергия  $E$ , импульс  $Q$ , а также протяженность  $l$ .

### 1. Модель эфира

Рассмотрим модель эфира. Пусть существует непрерывная сверхтекучая среда, состоящая из бесконечно малых частиц-точек, у которых, подобно фотону, отсутствует масса покоя. В отличие от фотонов, точки эфира могут находиться в покое. Если такая среда находится в покое, то плотность энергии и, соответственно, плотность массы равны нулю. Если же точки эфира движутся, то они обладают энергией и массой. Зависимость энергии единицы объема среды от величины импульса такая же, как для фотона:

$$E = cQ \quad (1)$$

В обычной интерпретации эта формула означает, что энергия  $E$  фотона равна произведению скорости  $c$  фотона на величину импульса  $Q$ . В предлагаемой же базовой системе величин понятие времени отсутствует, поэтому не существует понятия скорости света. Величина  $c$  это не скорость света, а коэффициент пропорциональности в линейной зависимости (1). Измеряется величина  $c$  не в метрах в секунду, а в единицах фундаментальных величин  $[E/Q]$ . Уравнение движения эфира [2-4].

$$-\vec{v}p = \vec{v}a^2 \quad (2)$$

Действующим вектором в уравнении (2) является вектор  $\mathbf{a}$ . Модуль вектора  $\mathbf{a}$  равен среднему геометрическому модулей векторов  $\mathbf{c}$  и  $\mathbf{q}$

$$q/a = a/c, \text{ или } a^2 = cq = \varepsilon, \quad (3)$$

где  $\mathbf{q} = d\mathbf{Q}/d\tau$  – плотность импульса;

$\varepsilon$  – плотность энергии. Для сравнения запишем уравнение Эйлера идеальной среды при отсутствии внешних объемных сил [5]:

$$-\frac{1}{\rho_E} \nabla p = \frac{dv}{dt} = \frac{\partial v}{\partial t} + (\mathbf{v} \nabla) \mathbf{v} \text{ (Эйлер)}. \quad (4)$$

Сравнение уравнений (2) и (4) показывает, во-первых, что уравнение мировой среды данной модели проще, чем уравнение макроскопических сред. Во-вторых, в уравнении (2) отсутствует частная производная по времени. Однако уравнение справедливо и для не стационарных режимов, так как аргументы движения – энергия  $E$  и импульс  $\mathbf{Q}$  неявно присутствуют в правой части уравнения.

### Генезис величин «масса» и «время»

Рассмотрим генезис массы. Векторы  $\mathbf{c}$  и  $\mathbf{q}$  совпадают по направлению, поэтому можно ввести скалярную функцию  $\rho(\varepsilon)$ , которая устанавливает пропорциональность между векторами  $\mathbf{c}$  и  $\mathbf{q}$ :

$$\mathbf{q} = \rho(\varepsilon) \cdot \mathbf{c} \quad (5)$$

$$\varepsilon = c \cdot \mathbf{q} = a^2 = \rho \cdot c^2. \quad (6)$$

Соотношение (3) при этом запишется так:

$$\varepsilon = \mathbf{c} \cdot \mathbf{q} = c \cdot \mathbf{q} = a^2 = \rho \cdot c^2. \quad (7)$$

Из соотношений (3) и (7) вытекают следующие соотношения:

$$\mathbf{c} = \mathbf{a} / \sqrt{\rho}; \quad \mathbf{q} = \mathbf{a} \cdot \sqrt{\rho}. \quad (8)$$

Величину  $\rho(\varepsilon)$  в (5) и (7) можно рассматривать как переменную плотность массы движущейся среды. Если среда находится в покое, то плотность энергии  $\varepsilon$  и плотность массы  $\rho(\varepsilon)$  равны нулю. Если в среду вносится энергия, то возникает и плотность массы. Переходя в (7) от дифференциальных величин к интегральным, получаем формулу Эйнштейна

$$E = mc^2 \quad (9)$$

Таким образом, получаем величину «масса» не как аргумент движения, а как функцию механических величин  $l, E, \mathbf{Q}$ . Размерность этой функции:  $[m] = [Q^2/E]$ .

Генезис величины время – самая трудная для понимания часть теории. Согласно предлагаемой концепции, фундаментальной величины «время» не существует. Антифизично полагать, что существует какое-то «время», которое «течет» даже тогда, когда в пространстве нет никаких изменений. Изменения величин в пространстве происходят не вследствие наличия фундаментальной

величины «время», а вследствие переноса порций, квантов изменения поля. То есть, процесс «течения времени» является механическим процессом и математически может быть описан с помощью механических величин  $l, E, Q$ . Из уравнений движения исчезает частная производная по времени  $\partial/\partial t$ .

В соответствии с представлением Ньютона, полная производная  $d/dt$  какой-либо величины по времени равна сумме частной производной по времени  $\partial/\partial t$  и конвективной производной ( $v\nabla$ )

$$d/dt = \partial/\partial t + (v\nabla)$$

Конвективная производная это реально существующая величина. Но частная производная является выражением мистического представления Ньютона о времени как о мировой величине, текущей независимо от состояния движения. В излагаемой же теории процесс «течения времени» материален и представляет собой конвекцию величин, характеризующих поле. Если имеется какой-то объект, создающий поле в точке А, то при изменении параметров объекта эти изменения приходят в точку А с некоторой задержкой  $\Delta t$

$$\Delta t = l/c. \quad (10)$$

Более фундаментальной величиной в этом определении является величина  $c$ . Промежуток времени  $\Delta t$  – величина вторичная. Функция «время» может быть введена как сумма этих элементарных периодов взаимодействия

$$t = \sum_{i=1}^N \Delta t_i, \quad (11)$$

где  $N$  - число периодов взаимодействия.

Синтетическая величина  $t$  в (11) представляет собой функцию «время», измеряемую в единицах первичных величин  $[l \cdot Q/E]$ . Формула (11) показывает, что время «течет» только тогда, когда происходят изменения. Следовательно, функция «время» является интегральной, накопительной функцией изменений.

Так как не существует величины «время», то понятие скорости  $V$  тела как производной от расстояния по времени также не существует. Понятие поступательной скорости  $V$  тела может быть введено, подобно гамильтоновой формулировке динамики как производной от энергии движения  $T$  по импульсу:

$$V = \partial T/\partial Q. \quad (12)$$

## 2. Эксперимент Майкельсона

На основе такой модели эфира происходит многократное упрощение физических представлений. Рассмотрим, например, объяснение отрицательного результата Майкельсона. Излагаемая теория переводит решение этой проблемы из разряда эзотерических проблем четырехмерного псевдоевклидова пространства-времени в разряд задач для старшеклассников. Необходимо лишь перейти к другой системе понятий.

Принцип постоянства скорости света, введенный Эйнштейном, приводит к чудовищным искажениям физических представлений. По заявлению Г. Минковского, пространство как самостоятельная категория исчезает, а возникает новая категория – четырехмерное псевдоевклидово пространство-время. В данной концепции объяснение постоянства «скорости света» не требует насилия над физическими представлениями. Скорость кванта света относительно движущейся инерциальной системы отсчета (ИСО) в любой ИСО всегда равна  $c$ , так как величина  $c$  это коэффициент пропорциональности в линейной зависимости (1). Так как эта зависимость линейна, то она соблюдается в любой ИСО. Следовательно, деформаций твердых стержней не происходит и формулы кинематики СТО ошибочны.

Однако возникает затруднение. Существуют формулы динамики СТО

$$E_0 = m_0 c^2 \quad (13)$$

$$E^2 - c^2 Q^2 = m_0^2 c^4, \quad (14)$$

где  $E$  – полная энергия движущейся частицы;

$Q$  – импульс движущейся частицы;

$c$  – скорость света;

$m_0$  – масса покоя частицы;

$E_0$  – энергия покоя.

Данные формулы многократно проверены экспериментально, поэтому сомнений в их справедливости не возникает, В СТО эти формулы получены с помощью формул кинематики. Таким образом, возникает положение, что формулы Лоренца неверны, а формулы динамики СТО правильны, Чтобы преодолеть это противоречие, надо доказать формулы динамики без помощи формул кинематики.

Формула (13) является частным случаем доказанной формулы (9), поэтому доказательства требует лишь соотношение (14).

### Доказательство формул динамики СТО без формул кинематики

Запишем выражение полного импульса частицы

$$Q = mV, \quad (15)$$

где  $m$  – полная масса частицы;

$V$  – скорость частицы. Векторы  $V$  и  $Q$  совпадают по направлению, поэтому можно работать в скалярной форме:

$$Q = mV. \quad (16)$$

Согласно (9), в качестве полной массы должна быть использована величина полной энергии частицы  $E$ , деленная на  $c^2$

$$m = E/c^2 = m_0 + T/c^2$$

Скорость  $V$ , согласно определению (12), представляет собой производную от кинетической энергии по импульсу:

$$V = \frac{\partial T}{\partial Q} = \frac{\partial(T+E_0)}{\partial Q} = \frac{\partial E}{\partial Q}, \quad (17)$$

Формула (16) принимает вид:

$$Q = \frac{E}{c^2} V = \frac{E}{c^2} \frac{\partial E}{\partial Q}. \quad (18)$$

Соотношение (18) представляет собой дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными  $E$  и  $Q$ :

$$\frac{1}{c^2} E \cdot dE = Q \cdot dQ. \quad (19)$$

Интегрируем обе части уравнения

$$\frac{1}{c^2} \int E \cdot dE = \int Q \cdot dQ$$

Общее решение уравнения

$$\frac{1}{c^2} E^2 = Q^2 + C, \quad (20)$$

где  $C$  – неизвестная пока константа. Константу  $C$  определяем из начальных условий. Если  $Q = 0$ , то  $E = E_0 = m_0 c^2$ ; Отсюда  $C = E_0^2/c^2$ . Подставляем в (20)

$$\frac{1}{c^2} E^2 = Q^2 + \frac{E_0^2}{c^2},$$

Или

$$E^2 = c^2 Q^2 + E_0^2 = |E_0^2 = m_0^2 c^4| = c^2 Q^2 + m_0^2 c^4$$

$$E^2 = c^2 Q^2 + m_0^2 c^4.$$

Это и есть формула (14), но получена она без применения кинематики СТО. Таким образом, на основе данной модели мировой среды получены экспериментально подтвержденные формулы СТО для динамических величин – энергии и импульса. Формулы Лоренца теряют теоретическую базу (экспериментальной базы они и не имели) и «уходят в небытие».

Приведенное выше доказательство изменяет приоритеты физики. Формулы динамики СТО верны, но пространство трехмерно и евклидово, что многократно упрощает теоретическое рассмотрение физических проблем. К тому же, в науку возвращается эфир, существование которого на протяжении столетий для большинства ученых является «религией». Однако физика первой четверти XX века, отказавшись от эфира, отказалась и от механических, наглядных моделей явлений. В результате этого появился комплекс наук под названием «квантовая физика». В излагаемой концепции показано, что рациональное объяснение экспериментов, для которых квантовая механика не нашла модельных объяснений возможно именно с позиций существования эфира, то есть мировой среды приведенной модели,

### **3. Циркуляция поверхностных сил**

В XIX веке, когда концепция эфира была господствующей доктриной теоретической физики, экспериментально были обнаружены свойства промежуточной среды, для которых так и не было найдено теоретических объяснений. Основными из этих экспериментально обнаруженных свойств являются следующие две группы экспериментов:

Проблема 1) Поперечность электромагнитных волн;

Проблема 2) Невозможность обнаружения промежуточной среды (эфира) прямым экспериментом, например, таким как эксперимент Майкельсона.

Неспособность теоретической физики объяснить эти эксперименты привела к тому, что к концу XIX века модели промежуточной среды стали настолько громоздки и искусственны, что в такие эзотерические модели уже никто не верил. Поэтому в начале XX века, с созданием СТО, произошел отказ от концепции эфира. Излагаемая концепция утверждает, что причина невозможности построения удовлетворительной модели среды

состоит в том, что физика пыталась создать модель эфира в рамках физики Ньютона, на основе теории макроскопических сплошных сред. В [2-4] вскрыты две ошибки теории идеальной среды, на основе которой физика XIX века пыталась построить модель эфира. Изложены решения этих проблем:

Решение проблемы 1): существование циркуляции поверхностных сил по контуру вихревого кольца.

Решение проблемы 2): ошибочное представление о величине «время»: «время» это не фундаментальная величина, а функция более фундаментальных величин.

Решение второй проблемы было изложено в разделе 2. Другой проблемой теории эфира XIX века (исторически возникшей раньше) является проблема поперечности световых волн. Если считать свет волнами в эфире, то эксперименты по поляризации света доказывают поперечность этих волн. Однако такой вывод противоречит представлениям науки об идеальной среде. Существует теорема Лагранжа, согласно которой распространение вихревых движений через идеальную среду невозможно. Поперечность световых волн означает, что в уравнении среды должны присутствовать ротор или циркуляция поверхностных сил (или других связанных величин: скорости, ускорения). На решение этого парадокса были направлены большие силы науки XIX века, но проблема так и не была решена.

Эта проблема решена Автором, решение изложено ниже. Движения эфира потенциальны, циркуляции скорости или ускорения по замкнутому контуру не существует; поэтому поиски науки XIX века в этом направлении ошибочны. Сущность решения состоит в том, что существует циркуляция поверхностных сил по контуру вихревого кольца. При этом циркуляция существует только в интегральной форме, предельный переход к дифференциальной форме невозможен. Свет и другие электромагнитные колебания представляют собой волны в мировой среде, однако поперечность этих волн является следствием существования не ротора поверхностных сил, а существованием циркуляции поверхностных сил по конечному контуру.

В идеальной среде, описываемой уравнением (2), возможны различные виды течений. Так как движение потенциально, то существует потенциал  $\Phi$  вектора  $\mathbf{a}_0$ .



$$\nabla\phi = \mathbf{a}_0. \quad (21)$$

Смысл подстрочного индекса 0 у вектора  $\mathbf{a}$  будет объяснен далее. Все возможные течения должны быть комбинацией простейших течений идеальной среды. Простейшими течениями являются сток и исток, однако эти течения невозможны физически, так как предполагают рождение материи «из ничего» в точках истока и исчезновение материи в точках стока. Простейшим, физически возможным течением является вихревое кольцо в эфире.

Для доказательства существования циркуляции поверхностных сил вначале рассмотрим движение идеальной среды, описываемой уравнением Эйлера (4). Согласно динамике идеальных сред, поле вихревого кольца описывается теоремой Ампера [5, с. 290]:

$$P_A = -\frac{\Gamma}{4\pi} \int_{\Sigma} \frac{\partial}{\partial n} \left( \frac{1}{r} \right) d\sigma, \quad (\text{Ампер}) \quad (22)$$

Скорость  $\mathbf{v}$  частиц среды равна градиенту потенциала  $P_A$ :

$$\mathbf{v} = -\frac{\Gamma}{4\pi} \nabla \int_{\Sigma} \frac{\partial}{\partial n} \left( \frac{1}{r} \right) d\sigma. \quad (23)$$

Согласно (23), потенциал Ампера  $P_A$ , создаваемый вихревым кольцом, эквивалентен потенциалу, создаваемому непрерывным распределением диполей по поверхности  $\Sigma$ , стягиваемой контуром вихревого кольца. Эта теорема получена Ампером в предположении, что движение среды строго потенциально, то есть отсутствуют ротор или циркуляция поверхностных сил. Однако существует циркуляция поверхностных сил по контуру вихревого кольца. Эта циркуляция существует в несколько необычной форме, не описанной в мировой литературе по динамике сплошных сред. Движения сплошной среды являются потенциальными, если существует изотропия напряжений. В идеальной среде касательные напряжения равны нулю, тензор напряжений – шаровой. Так что, по всем видимым признакам, в идеальной среде не может существовать ротор и, соответственно, циркуляция поверхностных сил.

Однако при существовании в идеальной среде вихревых нитей существует явление так называемой интегральной анизотропии (термин введен мной – А.В.). Это явление впервые отмечено Максвеллом [6, с. 115], однако соответствующих математических следствий из этого явления им не получено. Оно состоит в том, что нормальные напряжения изотропны, но силы нормальных напряжений различны, то есть существует анизотропия сил нормальных

напряжений. Вследствие этого циркуляция по любому бесконечно малому контуру равна нулю, но по контуру вихревого кольца циркуляция не равна нулю; при этом предельный переход к бесконечно малому контуру невозможен. На основе этой идеи доказано существование циркуляции поверхностных сил, однако не в той форме, в какой физика XIX века пыталась найти циркуляцию.

Для доказательства этого утверждения рассмотрим стационарное движение вихревого кольца в идеальной среде, описываемой уравнением Эйлера (4). В [2] показано, что поступательная скорость  $V_{SUM}$  кольца равна сумме двух составляющих: 1) градиентной  $V_{GRAD}$  и 2) циркуляционной  $V_{CIRC}$ :

$$V_{SUM} = V_{GRAD} + V_{CIRC}. \quad (24)$$

Составляющая  $V_{GRAD}$  существует и в вихревой паре, и в вихревом кольце, но составляющая  $V_{CIRC}$  обусловлена искривлением вихревой линии и существует только в вихревом кольце. Сделаем анализ этой составляющей.

При стационарном движении существует равенство сил, действующих на элемент  $dl$  кольца: центростремительной силы  $dF_{CP}$ , направленной к центру кольца, и центробежной силы  $dF_{CF}$ , действующей от центра. Происхождение силы  $dF_{CP}$  иллюстрирует рис. 1. На торцы элемента  $dl$  действуют две равные по величине растягивающие силы  $G_1$  и  $G_2$ , направленные по нормали к плоскости сечения. Величина  $G$  этих сил может быть вычислена следующим образом [2, с. 146]:

$$G = \lim_{\sigma \rightarrow \infty} \int_{\sigma} (p_0 - p) \cdot d\sigma, \quad (25)$$

где  $\sigma$  – поперечное сечение вихря;

$p_0$  – давление на бесконечности;

$p$  – давление в поперечном сечении вихря. Так как элемент  $dl$  изогнут, и силы  $G_1$  и  $G_2$  направлены под углом друг к другу, то возникает равнодействующая  $dF_{CP}$  этих сил, направленная к центру кольца. Величина этой центростремительной силы

$$dF_{CP} = G \cdot d\alpha, \quad (26)$$

где  $d\alpha$  – центральный угол элемента  $dl$ .

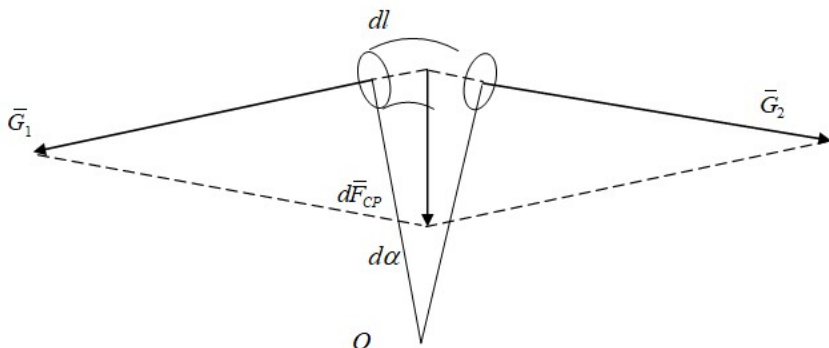


Рисунок 1 – Происхождение силы  $d\mathbf{F}_{CP}$ , направленной к центру  $O$  кольца. На торцы элемента  $dl$  действуют две растягивающие силы  $\mathbf{G}_1$  и  $\mathbf{G}_2$ . Так как элемент  $dl$  искривлен, то возникает равнодействующая этих сил, направленная к центру кольца

Так как элемент  $dl$  движется с поступательной скоростью  $V_{CIRC}$ , то на него действует подъемная сила Жуковского  $d\mathbf{F}_{Zh} \equiv d\mathbf{F}_{CF}$ :

$$dF_{CF} = \rho_E \cdot \Gamma \cdot V_{CIRC} \cdot R_R \cdot d\alpha, \quad (27)$$

где  $\Gamma$  – циркуляция;

$\rho_E$  – плотность эйлеровой жидкости;

$R_R$  – радиус кольца. Приравнявая (26) и (27), получаем

$$V_{CIRC} = \frac{\Gamma}{\rho_E \cdot \Gamma \cdot R_R}. \quad (28)$$

Умножим числитель и знаменатель правой части (28) на длину окружности кольца  $2\pi R_R$ . Числитель в этом случае можно представить как циркуляцию поверхностной силы  $\mathbf{G}$  по контуру  $L$  кольца. Соотношение приобретает следующую форму:

$$V_{CIRC} = \frac{1}{2\pi R_R^2 \rho_E \cdot \Gamma} \oint_L \mathbf{G} \cdot d\mathbf{l}. \quad (29)$$

Таким образом, часть  $V_{CIRC}$  поступательной скорости вихревого кольца может быть выражена в виде функции циркуляции поверхностной силы. Как известно, потенциальность поверхностных сил лежит в основании гидродинамики идеальных сред, поэтому доказательство существования циркуляции поверхностных сил вносит большие изменения в теорию. Автором исследованы два основных следствия из этого доказательства:

1. Возникновение добавки к теореме Ампера (23). Эта добавка дает возможность построить механические модели электромагнетизма.

2. Возможность объяснения поперечности электромагнитных возмущений, распространяющихся в среде.

Так как существует циркуляция поверхностных сил, то теорема Ампера будет справедлива не в неподвижной системе координат, а в системе, движущейся со скоростью  $V_{CIRC}$ . Чтобы перейти в неподвижную систему координат, надо к полю скоростей (23) добавить скорость  $V_{CIRC}$ . Получаем скорректированную теорему Ампера [2, с. 127]:

$$\mathbf{v}_{SUM} = -\frac{\Gamma}{4\pi} \nabla \int_{\Sigma} \frac{\partial}{\partial n} \left( \frac{1}{r} \right) d\sigma + \mathbf{V}_{CIRC}. \quad (30)$$

Таким образом, излагаемая теория решает проблемы физики XIX века, вследствие невозможности решения которых (в рамках представлений Ньютона) произошел отказ от концепции эфира. Однако в XX веке, после создания СТО физика пошла по другому пути. Эзотерические представления СТО изменили менталитет и миропонимание физики: наука отказалась от наглядных механических моделей. Возникающие проблемы стали решаться только математически, без наглядных объяснений. В дальнейшем изложении показано, как на основе предлагаемой модели мировой среды объясняются проблемы, приведшие к возникновению комплекса наук под общим названием «квантовая физика».

#### 4. Структура электрона

Излагаемая концепция утверждает, что все без исключения явления имеют в своей основе механическую модель. Теория утверждает, что такие абстрактные понятия современной физики как «заряд электрона  $e$ », «волновая функция  $\psi$ » могут быть поняты наглядно, в качестве свойств механических движений эфира. Более конкретно, эти свойства являются свойствами электрона как вихревого кольца в эфире.

Введем гипотезу, что электрон это вихревое кольцо в эфире. Таким образом, согласно излагаемой концепции, электрон представляет собой простейшее, физически возможное решение уравнения Лапласа для эфира, с добавкой, обусловленной существованием циркуляции поверхностных сил. На основе такой структуры электрона дано объяснение природы «электрического

заряда» электрона как механического свойства вихревого кольца, произведено построение механических моделей электромагнетизма, а также даны рациональные объяснения экспериментам первой четверти XX века. В дальнейшем изложении показано, что:

1. «Заряд» это инвариант движения вихревого кольца в эфире.
2. Уравнение де Бройля для волновой функции  $\psi$  это уравнение стационарного движения вихревого кольца в эфире.
3. Спин электрона это собственный момент импульса вихревого кольца, возникающий при внесении кольца в постоянное магнитное поле.
4. Волновые свойства электрона также могут быть объяснены с этих позиций. Вихревое кольцо это упругая система. При возмущении этой системы в ней возникают колебания, распространяющиеся по периметру кольца.

Выше было показано, как просто и физически, и математически, на основе предлагаемой концепции решаются проблемы, объясняемые современной наукой на основе СТО. Подобно этому, на основе предлагаемой концепции происходит многократное упрощение картины явлений, входящих в компетенцию квантовой механики. При этом предлагаемая теория строит механические, наглядные модели явлений. Эксперименты, которые не имеют модельного объяснения в квантовой механике, находят рациональные объяснения с позиций излагаемой теории эфира.

В науке XIX века существовало множество гипотез о природе электрических и магнитных свойств материи как механических свойств вихревого кольца. Среди этих работ можно указать работы Гельмгольца [7], Кельвина [8], Максвелла [6]. Однако все эти работы предполагали решение проблемы в рамках физики Ньютона. Вдобавок к этому, появившаяся в начале XX века теория относительности чрезвычайно усложнила систему Мироздания. Поэтому физика не нашла ничего лучшего, чем отказ от наглядных моделей и формализация математического описания.

Рассмотрим, как излагаемая концепция объясняет генезис электромагнитных свойств материи. Полученные в разделе 3 результаты для идеальной жидкости эйлеровой модели могут быть перенесены на вихревое кольцо в эфире. Мы рассматриваем только тонкое вихревое кольцо, для которого  $V_{CIRC} \gg V_{GRAD}$ . Теорема Ампера

$$\nabla\Phi_A = \mathbf{a}_A = -\frac{c}{4\pi} \nabla \int_{\Sigma} \frac{\partial}{\partial n} \left( \frac{1}{r} \right) d\sigma. \quad (31)$$

Вследствие существования циркуляции поверхностных сил возникает добавка к теореме Ампера. Эта добавка может существовать в двух формах: 1) для свободного движения кольца; 2) для кольца, заторможенного внешними связями. Для первого режима скорректированная теорема Ампера [2, с. 161]:

$$\mathbf{a}_{R1} = -\frac{c}{4\pi} \nabla \int_{\Sigma} \frac{\partial}{\partial n} \left( \frac{1}{r} \right) d\sigma + \sqrt{\frac{\rho}{2}} \cdot \mathbf{V}_R, \quad (32)$$

где  $\Phi_A$  – потенциал Ампера;

$C$  – циркуляция вектора  $\mathbf{a}_0$  вокруг оси вихря;

$\Sigma$  – поверхность, опирающаяся на контур вихревого кольца.

Изображение этого поля приведено на рисунке 2. Поле состоит из двух составляющих: 1) Линии вектора  $\mathbf{a}_0$ , это слагаемое выражает теорему Ампера; 2) Линии добавочного вектора  $\mathbf{a}_{//} = \sqrt{\rho/2} \cdot \mathbf{V}_R$

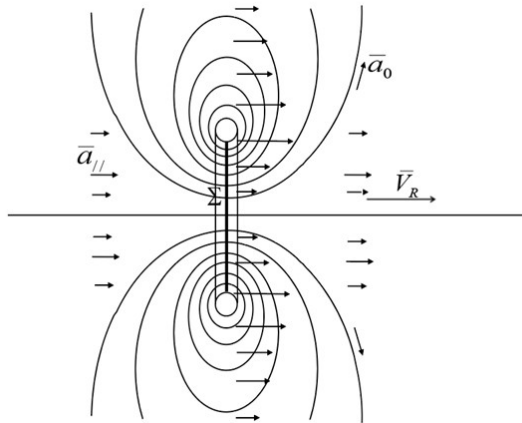


Рисунок 2 – Изображение поля свободно движущегося тонкого вихревого кольца в эфире. Поле состоит из двух составляющих: 1.

Линий вектора  $\mathbf{a}_0$  – решения уравнения Лапласа для диполя; 2. Добавочного вектора  $\mathbf{a}_{//}$ , характеризующего плотность кинетической энергии поступательного движения вихревого кольца

Если же кольцо остановлено внешними силами, то есть на поступательную скорость кольца накладывается связь (рис. 3), то происходит следующий процесс. Так как при остановке кольца энергия поступательного движения тонкого кольца  $\varepsilon_{//} = \rho V_R^2/2$  не может исчезнуть, то она трансформируется в энергию движения поступательного потока эфира. Этот поток движется в направлении остановленной поступательной скорости кольца со скоростью  $c$ . Таким образом, при остановке кольца, кольцо становится «микронасосом», гонящим сквозь себя прямолинейный поток вектора  $\mathbf{a}_{//EM}$ . Назовем этот поток сопровождающим, или спутным потоком. Суммарное поле состоит из суммы поля Ампера (31) и поля спутного потока:

$$\mathbf{a}_{R2} = \mathbf{a}_A + \mathbf{a}_{//EM}, \quad (33)$$

Или в развернутом виде:

$$\mathbf{a}_{R2} = -\frac{c}{4\pi} \nabla \int_{\Sigma} \frac{\partial}{\partial n} \left( \frac{1}{r} \right) d\sigma + \mathbf{a}_{//EM}, \quad (34)$$

где  $\mathbf{a}_{//EM}$  – вектор движения спутного потока.

Сделаем следующее утверждение. Мощность потока вектора  $\mathbf{a}_{//EM}$  через створ кольца есть величина, фигурирующая в современной физике под названием «заряд электрона  $e$ ».

$$e = \int_{\Sigma} \mathbf{a}_{//EM} \cdot \mathbf{n} \cdot d\sigma, \quad (35)$$

где  $\Sigma$  это поверхность, опирающаяся на контур вихревого кольца. Размерность мощности потока совпадает с размерностью заряда  $e$  в естественной системе единиц

$$[a \cdot \sigma] = M^{1/2} L^{3/2} T^{-1} = [e]. \quad (36)$$

Смысл этого утверждения и соответствующие механические модели будут представлены в дальнейшем изложении. Подстрочный знак  $EM$ , как станет ясно из дальнейшего изложения, означает, что этот вектор описывает электромагнитное поле. В зависимости от разных физических условий, в которые может быть поставлено вихревое кольцо, спутный поток может создавать или магнитное поле, или электрическое поле.

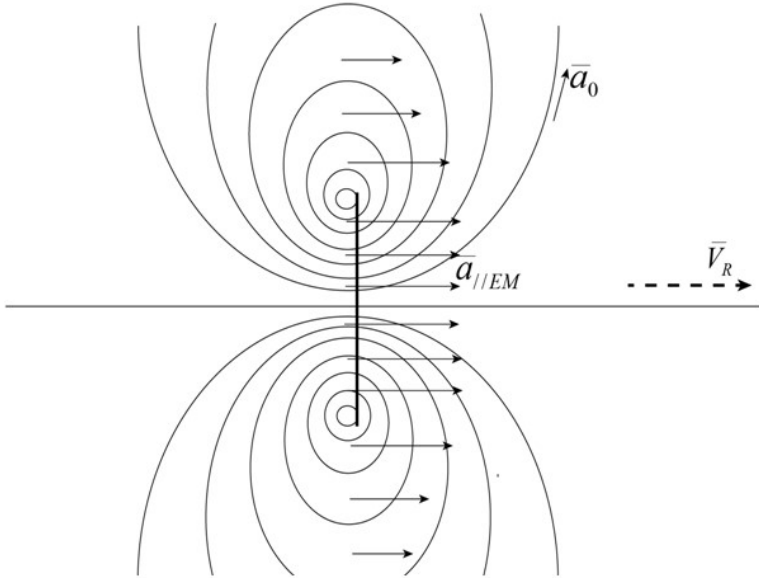


Рисунок 3 – Изображение поля тонкого вихревого кольца, остановленного внешними связями, то есть с добавкой в форме (34).

Связь, удерживающая кольцо от свободного поступательного движения, изображена жирной линией, примыкающей к вихревому сердечнику. Так как поступательная скорость равна нулю, то вектор  $\vec{V}_R$  изображен пунктиром. Поле состоит из двух составляющих:

1. Линий вектора  $\mathbf{a}_0$  – решения уравнения Лапласа для диполя; 2. Вектора  $\mathbf{a}_{//EM}$  – вектора движения спутного потока, возникающего при торможении вихревого кольца

Таким образом, полное поле электрона как вихревого кольца в эфире состоит из двух составляющих: 1) вектор  $\mathbf{a}_0$ , то есть поле собственно кольца и 2) добавка – вектор  $\mathbf{a}_{//}$ , который может существовать в двух формах. В [2] показано, что добавка  $\mathbf{a}_{//}$  создает свойства электрона, которые обозначаются термином «электромагнетизм», а поле вектора  $\mathbf{a}_0$  создает комплекс явлений, которые входят в компетенцию квантовой механики.



Таким образом, изначальных, врожденных свойств материи «масса», «время», «заряд», считающихся в современной физике фундаментальными величинами, не существует. Эти свойства синтезируются при внесении в покоящийся эфир механического движения. Показано, что эти величины могут быть выражены в виде функций механических величин  $l, E, Q$ .

### 5. Физический смысл уравнения де Бройля

В основании квантовой механики лежит соотношение де Бройля. При низких энергиях эта формула имеет вид [9, с. 443]:

$$\frac{\lambda}{2\pi} = \frac{\hbar}{mV} \text{ (де Бройль, 1923),} \quad (37)$$

где  $\lambda$  – это длина волны де Бройля;

$\hbar$  – приведенная константа Планка;

$m$  – масса частицы;

$V$  – поступательная скорость частицы. Формула (37) получена де Бройлем эвристическим методом, без аналитических доказательств. Наглядной механической модели этого явления у современной физики не существует, поэтому число интерпретаций формулы (37) постоянно растет и к настоящему времени приближается к двадцати; это свидетельствует о том, что ни одна из интерпретаций не является удовлетворительной. Вследствие этого вся квантовая физика является лишь набором математических методов вычислений, без понимания физической сущности описываемых явлений.

Излагаемая теория строит простые, механические модели этих явлений. Согласно предлагаемой теории, уравнение де Бройля является уравнением стационарного движения вихревого кольца в мировой среде.

Рассмотрим вначале логические предпосылки для возникновения этой идеи, которая впоследствии привела к строгому математическому доказательству гипотезы. Из элементарного доказательства, сделанного в разделе 3, вытекает еще одно следствие. Рассмотрим формулу (28) для стационарного движения вихревого кольца в идеальной жидкости эйлеровой модели. Запишем эту формулу в следующем виде:

$$R_R = \frac{G}{\rho_E \cdot \Gamma \cdot V_{CIRC}}.$$

Эта формула по своей структуре имеет сходство с формулой де Бройля (37): в обеих формулах величины или совпадают, или

близки по смыслу. Формула (28) получена Автором в 1985 г., и появились ожидания, что если будет получено уравнение мировой среды (эфира), то уравнение стационарного движения вихревого кольца в эфире примет форму уравнения де Бройля (37). Эти ожидания оправдались: в 2005 г., на основе уже полученного уравнения эфира (2) было аналитически получено уравнение стационарного движения вихревого кольца в эфире представленной модели

$$R_R = \frac{K}{m \cdot V_R}, \quad (38)$$

где  $m$  – масса-энергия кольца;

$R_R$  – радиус кольца;

$V_R$  – поступательная скорость кольца;

$K$  – момент импульса среды, вращающейся вокруг круговой оси вихря. Если предположить, что величина этого момента равна приведенной константе Планка  $\hbar$ :

$$K \equiv \hbar, \quad (39)$$

а длина окружности кольца  $2\pi R_R$  это длина волны де Бройля  $\lambda$ :

$$2\pi R_R \equiv \lambda, \quad (40)$$

то получаем формулу де Бройля. Формула (38) принимает следующий вид:

$$R_R = \frac{\hbar}{m \cdot V_R}. \quad (41)$$

Соотношение (41) является уравнением стационарного движения вихревого кольца в мировой среде; будем называть его уравнение электрона. На основе (41) даются рациональные объяснения формул квантовой механики. Наука первой четверти XX века, найдя это соотношение эвристически, «вслепую», не смогла понять его реальный механический смысл. Поэтому для интерпретации экспериментов была осуществлена деформация физических представлений, оставаясь в рамках представлений Ньютона о качественном различии вещества и вакуума.

Доказательство соотношения (38)

Выясним, какую форму в случае вихревого кольца в мировой среде представленной модели принимает соотношение (28), справедливое для тонкого кольца в эйлеровой жидкости. Задачу

рассматриваем при упрощающих допущениях, имея единственной целью выявить основную закономерность.

Рассмотрим стационарное движение тонкого вихревого кольца в эфире. На элемент  $dl$  кольца действуют те же силы, которые были рассмотрены в разделе 3 при анализе вихревого кольца в эйлеровой жидкости (рис. 1). При стационарном движении существует равенство «центростремительной» силы  $d\mathbf{F}_{CP}$ , действующей в направлении центра кольца, и «центробежной» силы  $d\mathbf{F}_{CF}$ , действующей от центра.

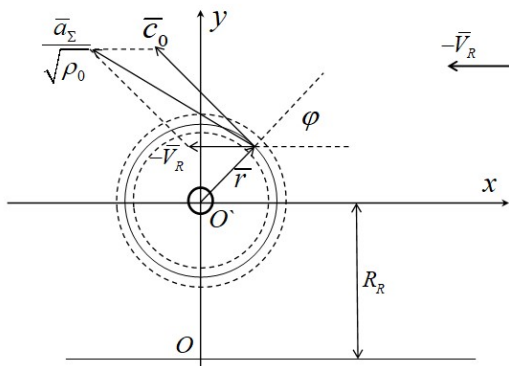


Рисунок 4 – Поперечное сечение вихревого кольца плоскостью, в которой лежит вектор поступательной скорости кольца, в движущейся системе координат;  $O$  – центр кольца,  $O'$  – центр вихря,  $R_R$  – радиус кольца. Пунктирные окружности изображают круговой элемент вихря толщиной  $dr$ , внутри которого расположена исследуемая линия тока вектора  $\mathbf{a}_0$

Рассмотрим центростремительные силы. Соотношение (24) показывает, что в общем случае поступательная скорость кольца состоит из двух составляющих: градиентной составляющей и составляющей, обусловленной искривлением вихревой нити. По некоторым оценкам, которые мы здесь не приводим, для тонкого вихревого кольца в эфире сила, обусловленная искривлением вихревой нити, на несколько порядков превышает градиентную составляющую силы. Следовательно, составляющая  $V_{GRAD}$  мала по сравнению с  $\vec{V}_{CIRC}$ . Поэтому считаем, что вся поступательная скорость кольца обусловлена циркуляцией поверхностных сил.

Рассматриваем задачу в системе координат, связанной с вихревым кольцом (рис. 4). Введем декартову систему координат  $xOy$ : направление оси  $x$  совпадает с направлением вектора поступательной скорости кольца  $V_R$ , ось  $y$  лежит в плоскости кольца. Введем также цилиндрическую систему  $r, \varphi$ , где угол  $\varphi$  отсчитывается от оси  $x$ .

Так же, как и в эйлеровой жидкости, для величины  $G$  справедлива формула (25). Выражение для величины «центростремительной» силы  $dF_{CP}$ , действующей на элемент вихревого кольца  $dl$ , имеет такую же форму (26), как и в эйлеровой жидкости.

Рассмотрим поперечное сечение вихревого кольца. Для упрощения анализа пусть линии тока в вихре будут концентрическими окружностями. Рассмотрим круговой элемент  $r, r + dr$  поперечного сечения вихря. Вклад  $dG$  в величину силы  $G$ , даваемый этим элементом, равен:

$$dG = (p_0 - p) \cdot 2\pi r \cdot dr = |p_0 - p = \varepsilon = cq| = 2\pi \cdot q \cdot c \cdot r \cdot dr$$

Вклад  $\delta(d\vec{F}_{CP})$  кругового элемента в «центростремительную» силу  $dF_{CP}$ , создаваемую элементом  $dl$ , равен:

$$\delta(dF_{CP}) = dG \cdot d\alpha = \frac{2\pi q c r \cdot dr \cdot dl}{R_R}. \quad (42)$$

Сделаем анализ центробежной силы  $dF_{CF}$ , действующей на элемент  $dl$ . Сделаем предварительные замечания. Эта задача подобна известной задаче гидродинамики о движении цилиндра с циркуляцией в идеальной среде эйлеровой модели [10, с. 175], однако имеются существенные отличия. Во-первых, рассматриваемая среда обладает свойством сверхтекучести; при этом потоки среды протекают друг сквозь друга. В результате такого взаимного протекания возникает энергия взаимодействия [2, с. 117]. Во-вторых, сделаны упрощающие допущения, в результате чего оказалось возможным решить задачу без введения метода комплексных переменных.

Рассмотрим линию тока в круговом элементе  $r, r + dr$ . Определим суммарный вектор  $\mathbf{a}_\Sigma$ , образующийся при набегании эфира на вихрь, движущийся относительно эфира. Модуль вектора  $\mathbf{a}_0$  на рассматриваемой линии тока до суммирования с набегающим потоком равен:

$$a_0 = C/2\pi r. \quad (43)$$

Суммарный вектор  $\mathbf{a}_\Sigma$  можно определить следующим образом. Определим вектор скорости  $\mathbf{c}_0$  в вихре. Модуль этого вектора согласно (8), равен:  $c_0 = a_0/\sqrt{\rho_0}$ , а направление совпадает с направлением вектора  $\mathbf{a}_0$ . Затем вектор  $\mathbf{c}_0$  геометрически суммируем с вектором скорости набегающего потока  $-\mathbf{V}_R$ . Получаем вектор  $\mathbf{a}_\Sigma/\sqrt{\rho_0}$ , квадрат которого равен:

$$\frac{a_\Sigma^2}{\rho_0} = c_0^2 + V_R^2 + 2c_0V_R \cos(\mathbf{c}_0, -\mathbf{V}_R),$$

где  $(\mathbf{c}_0, -\mathbf{V}_R)$  - угол между векторами  $\mathbf{c}_0$  и  $-\mathbf{V}_R$ .

Квадрат модуля суммарного вектора  $\mathbf{a}_\Sigma$  равен:

$$a_\Sigma^2 = \rho_0(c_0^2 + V_R^2 + 2c_0V_R \cdot \sin \varphi) = \rho_\Sigma \cdot c^2, \quad (44)$$

где  $\rho_\Sigma = \rho_0 \left(1 + \frac{V_R^2}{c^2} + \frac{2V_R \sin \varphi}{c}\right)$ ;

$\varphi$  – угол между осью  $x$  и радиус-вектором  $\mathbf{r}$ , проведенным из центра вихря в точку, в которой производится суммирование векторов  $\mathbf{c}_0$  и  $-\mathbf{V}_R$ :

$$\varphi = \frac{\pi}{2} - (\mathbf{c}_0, -\mathbf{V}_R);$$

При прохождении набегающего потока через вихрь, на верхней половине вихря угол  $(\mathbf{c}_0, -\mathbf{V}_R)$  между вектором скорости  $\mathbf{c}_0$  и вектором скорости набегающего потока  $-\mathbf{V}_R$  меньше  $\pi/2$ , поэтому давление на верхней половине вихря уменьшается. На нижней половине вихря, наоборот, угол между скоростями  $\mathbf{c}_0$  и  $-\mathbf{V}_R$  больше  $\pi/2$ , поэтому здесь давление возрастает. При этом, вследствие симметрии картины распределения давлений относительно оси  $y$ , сумма проекций сил, действующих вдоль оси  $x$ , равна нулю. Возникает центробежная сила  $d\mathbf{F}_{CF}$  (аналог силы Жуковского в эйлеровой жидкости), направленная от начала координат в сторону возрастания значений  $y$ . Силу  $d\mathbf{F}_{CF}$ , действующую на элемент  $dl$  кольца, вычисляем, используя уравнение (2), где квадрат модуля вектора  $\mathbf{a}_\Sigma$  определяется соотношением (44). Проецируя полученное соотношение на ось  $y$ , получаем:

$$-\frac{\partial p}{\partial y} = \frac{\partial}{\partial y} [\rho_0(c^2 + V_R^2 + 2cV_R \sin \varphi)] = 2\rho_0 \cdot cV_R \frac{\partial}{\partial y} \left(\frac{y}{r}\right)$$

Производная в правой части равна:

$$\frac{\partial}{\partial y} \left(\frac{y}{r}\right) = \frac{(\partial y/\partial y) \cdot r - y \cdot \partial r/\partial y}{r^2} = \left| \frac{\partial r}{\partial y} = \frac{2y}{2\sqrt{x^2 + y^2}} = \frac{y}{r} \right| =$$

$$= \frac{r - y^2/r}{r^2} = \frac{r^2 - y^2}{r^3} = \frac{x^2}{r^3} = \frac{\cos^2 \varphi}{r}$$

Подставив эту производную в предыдущее выражение, получим:

$$-\frac{\partial p}{\partial y} = 2\rho_0 \cdot cV_R \frac{\partial}{\partial y} \left( \frac{y}{r} \right) = \frac{2\rho_0 \cdot cV_R \cos^2 \varphi}{r}. \quad (45)$$

Чтобы вычислить вклад, создаваемый круговым элементом толщиной  $r, r + dr$  и длиной  $dl$ , умножим (45) на элемент объема  $d\tau = r \cdot dr \cdot dl \cdot d\varphi$  и проинтегрируем по углу  $\varphi$  от угла  $\varphi = 0$  до  $2\pi$ . Получаем:

$$dF_{CF} = 2\rho_0 \cdot cV_R dr \cdot dl \int_0^{2\pi} \cos^2 \varphi \cdot d\varphi = 2\pi\rho_0 \cdot cV_R dr \cdot dl. \quad (46)$$

Выражения (42) и (46) это формулы для центростремительной и центробежной сил, действующих на элементарный слой  $r, r + dr$ , длиной  $dl$ . При стационарном движении центростремительная и центробежная силы, действующие на слой, равны. Поэтому приравниваем выражения (42) и (46):

$$\frac{2\pi qcr \cdot dr \cdot dl}{R_R} = 2\pi\rho_0 \cdot cV_R dr \cdot dl. \quad (47)$$

Теперь надо проинтегрировать (47) по радиусу  $r$  от радиуса  $r_0$  до бесконечности, где  $r_0$  – радиус кавитационной полости в центре вихря. Прежде, чем интегрировать (47) по радиусу  $r$ , умножим обе части равенства на радиус. Так как плотность  $\rho$  зависит от радиуса, то плотность пишем без индекса «ноль». Сократив на величину  $c$ , запишем интегрирование в следующем виде:

$$\frac{dl}{R_R} \int_0^\infty qr \cdot 2\pi r \cdot dr = V_R dl \int_0^\infty \rho \cdot 2\pi r \cdot dr. \quad (48)$$

Строго говоря, верхним пределом интегрирования должна быть не  $\infty$ , а радиус кольца  $R_R$ , однако для бесконечно тонкого кольца эти пределы интегрирования эквивалентны. При интегрировании (48) интеграл в левой части равен моменту импульса  $dK$  среды, вращающейся вокруг элемента  $dl$  вихревой нити:

$$dK = dl \int_0^\infty qr \cdot 2\pi r \cdot dr,$$

а интеграл в правой части равен массе на единицу длины вихревой нити:

$$dm = dl \int_0^\infty \rho \cdot 2\pi r \cdot dr.$$

Интегрируя по всей длине окружности кольца, получим:

$$\frac{K}{R_R} = V_R \cdot m, \text{ или } R_R = \frac{K}{V_R \cdot m},$$

Это и есть формула (46). В этой формуле  $K$  – сумма моментов импульса элементарных дисков, «нанизанных» на круговую ось:

$$K = R_R \int_0^{2\pi} d\alpha \int_0^{\infty} qr \cdot 2\pi r \cdot dr \quad (49)$$

где  $m$  – масса – энергия среды, участвующей в вихревом движении:

$$m = \frac{1}{c^2} \int_{\tau} \varepsilon \cdot d\tau$$

Таким образом, формула (38) доказана. Сам факт полного совпадения структур формулы (38) и формулы де Бройля (37) свидетельствует о многом: едва ли это совпадение может быть случайным. Однако для того, чтобы изложенная интерпретация формулы де Бройля стала теорией, все величины, рассматриваемые в этом доказательстве, должны быть вычислены. В [2] произведено вычисление и оценка этих величин.

Следует прокомментировать изложенную последовательность определения суммарного вектора  $\mathbf{a}_\Sigma$ . При получении соотношения (44) использована процедура геометрического суммирования векторов  $\mathbf{c}_0$  и вектора скорости набегающего потока  $-\mathbf{V}_R$ , в результате которой модуль вектора  $\mathbf{c}_\Sigma = \mathbf{a}_\Sigma / \sqrt{\rho_0}$  может оказаться больше скорости света  $c$  (в смысле понятия «скорости света», данном в разделе 1). Однако это не означает, что возможны сверхсветовые «скорости». Для сложения движений следует геометрически суммировать не векторы скоростей, а векторы  $\mathbf{a}_i$  накладываемых друг на друга потоков. В [2] показана схема сложения векторов  $\mathbf{a}_i$ , в результате которой результат не отличается от (44).

Формула (38) доказана лишь при низких, нерелятивистских энергиях поступательного движения кольца. Поэтому необходимо дальнейшее расширение, интерполяция этого соотношения на диапазон более высоких энергий, подобно соотношению де Бройля, которое расширено на весь диапазон энергий электрона.

Другое направление дальнейшей работы – анализ свойств вихревого кольца для нестационарных режимов кольца; в квантовой механике для этого служит уравнение Шредингера, представляющее собой расширение уравнения де Бройля от стационарного режима к нестационарному.

## 6. Дальнейшее развитие кинетической теории материи

На основе представленной модели эфира и изложенного генезиса величин масса, время, заряд может быть понята и построена дальнейшая, все более усложняющаяся структура Мироздания. Во-первых, могут быть рационально поняты те понятия физики Ньютона, для которых в ньютоновской физике не может быть каких-либо наглядных моделей. В первую очередь это относится к понятию потенциальной энергии, а также связанным с ним понятием силы взаимодействия.

Согласно кинетической теории материи, элементарные частицы это вихри в мировой среде – эфире. Поле вектора  $\mathbf{a}$  каждого вихря простирается теоретически до бесконечности. Поля частиц накладываются друг на друга, при этом происходит векторное сложение векторов  $\mathbf{a}$  и образуется энергия взаимодействия  $E_{IA}$

$$E_{IA} = \int_{\tau} a_1 a_2 \cdot \cos \alpha \cdot d\tau, \quad (50)$$

где  $\mathbf{a}_1, \mathbf{a}_2$  – векторы движения вихрей 1 и 2;  $\tau$  – объем взаимодействия. Возникает сила взаимодействия между вихрями, в результате чего образуются атомы; атомы объединяются в молекулы и образуются макроскопические тела. Каждое макротело состоит из множества сцепленных между собой вихрей, поэтому вокруг тел существует поле, образованное в результате наложения полей множества частиц. Это суммарное поле и является гравитационным полем тел.

В [2] показан генезис и других понятий физики Ньютона. Таким образом, физика Ньютона описывает более высокую относительно эфира форму движения материи.

### **7. Следствия из формулы (41)**

Для объяснения экспериментальных фактов, которые в квантовой механике не имеют наглядных моделей, физика XX века предлагает интерпретации, которые нельзя назвать объяснениями; их следует называть «оправдания на основе постулатов». В квантовой механике частицы наделяются набором эзотерических свойств; эти свойства просто приписываются частицам на основе тезиса «такова Природа вещей». Эта невозможность простого объяснения физического смысла явлений присуща всем теориям, противопоставляющим вещество и вакуум; в таких теориях не может быть простого объяснения процессов трансформации вещества в поле и обратно. Построение простого механизма такой трансформации



возможно только на основе теорий сплошных сред, то есть кинетической теории материи.

Аналитическое доказательство формулы, полученной де Бройлем эвристическим методом, изменяет подход к этим экспериментально полученным свойствам; все свойства получают наглядное механическое объяснение. Рассмотрим краткие изложения этих объяснений.

#### Неопределенность положения электрона

Рассмотрим неопределенность положения электрона, которая вошла в науку под названием «принципа неопределенности Гейзенберга». Электрон – не точечный объект, а вихревое кольцо (рис. 5). Столкновение кольца с другими микрообъектами происходит не в одной и той же точке, а в любой из точек окружности кольца, так как только в центре вихря имеется кавитационная полость, непроницаемая для зондирующих снарядов. Поэтому при столкновениях электрона с различными объектами получаются разные координаты электрона. Для количественного объяснения запишем (41) в следующем виде:

$$R_R \cdot mV_R = \hbar.$$

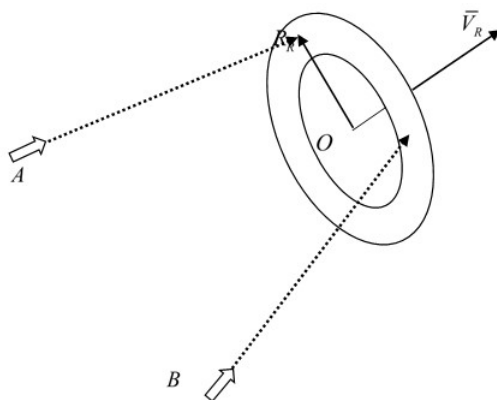


Рисунок 5 – Объяснение физического смысла «принципа неопределенности» Гейзенберга. Столкновение зондирующих снарядов *A* и *B* с электроном – вихревым кольцом происходит не в одной и той же точке, а в любой из точек окружности кольца, на

расстоянии  $R_R$  от центра кольца, то есть от точки  $O$ , в которой (по представлениям субстанциональной теории) находится электрон

Это равенство устанавливает нижнюю границу неопределенности положения электрона. В реальных же измерениях вносится еще погрешность «измерительного прибора», которая делает равенство неравенством:

$$R_R \cdot mV_R \geq \hbar, \quad (51)$$

что объясняет смысл экспериментов, интерпретируемых как неопределенность положения электрона. С увеличением импульса  $mV_R$  кольца неопределенность в измерении координаты уменьшается, так как уменьшается радиус  $R_R$  кольца; это соответствует эксперименту.

Размеры электрона

Современная физика считает, что электрон это объект размером не более  $\sim 10^{-16} \text{ см}$ . Но представления о таких размерах несовместимы с экспериментами по измерению спина электрона. Простое вычисление показывает, что вращающийся шарик такого радиуса может иметь момент импульса величиной  $\hbar/2$  лишь в том случае, если скорость вращения на поверхности шарика многократно превышает скорость света. Реальным выходом из этого тупика является принятие представления о том, что размеры электрона на несколько порядков больше, чем  $\sim 10^{-1} \text{ см}$ . Излагаемая концепция естественным образом преодолевает это противоречие. Так как электрон это не шарик, а вихревое кольцо, то для него недостаточно задание одного размера; необходимо, как минимум, две величины:

1. Радиус кольца  $R_R$ . Формула (40) устанавливает соответствие между длиной окружности кольца и длиной волны де Бройля. Таким образом, согласно излагаемой концепции, длина окружности  $2\pi R_R$  кольца это величина, называемая квантовой механикой «длина  $\lambda$  волны де Бройля».

2. Радиус керна вихря  $r_0$ . Именно эта величина определяется в экспериментах по измерению размеров электрона методом столкновений. Соударения происходят в любой из точек окружности кольца, поэтому происходит измерение не радиуса кольца  $R_R$ , а гораздо меньшей величины  $r_0$ , то есть величины  $\sim 10^{-16} \text{ см}$ .

Волновые свойства электрона

Волновые свойства электрона объясняются на основе модели электрона как вихревого кольца в эфире. Вихревое кольцо это упругая система, в которой могут возникать колебания, способные распространяться по периметру кольца. Так как на длине окружности кольца должно укладываться целое число стоячих волн, то отсюда автоматически следует, что длина окружности кольца должна быть кратна длине волны электрона. Соотношение (40) определяет длину волны первой гармоники волн де Бройля. Для длин волн  $\lambda_i$  последующих гармоник имеем:

$$2\pi R_R \equiv n\lambda_i. \quad (51)$$

Причиной экспериментально наблюдаемых волновых свойств электрона являются волновые процессы, происходящие внутри структуры электрона как вихревого кольца.

#### Спин электрона

Одним из экспериментальных фактов, способствующих отказу физики в 20-х годах XX века от наглядных моделей, явилось обнаружение спина электрона. Эксперимент доказывает, что внутри структуры электрона существует какое-то вращение, так как имеется момент импульса. Однако попытки понять это вращение наглядно, подобно вращению какого-то волчка, потерпели полный крах. Спин имеет такие свойства, которые в рамках концепции противопоставления вещества и вакуума принципиально не могут быть объяснены; объяснения возможны только на основе механики сплошных сред. Рассмотрим два свойства спина, не имеющих объяснения в квантовой механике, но получающих простые объяснения в излагаемой теории:

1. Аномально большая величина собственного момента импульса электрона (спина), равная  $\hbar/2$ .
2. Проекция спина на направление магнитного поля принимает лишь два значения:  $+\hbar/2$  и  $-\hbar/2$ .

Если считать (как считает квантовая механика) электрон объектом, размер которого не превышает  $\sim 10^{-16} \text{cm}$ , то наглядное объяснение свойства 1) невозможно. Как отмечено выше, в разделе «Размеры электрона», для того чтобы шарик таких размеров имел момент импульса  $\hbar/2$ , он должен вращаться так быстро, что скорость на поверхности шарика должна превышать скорость света почти в пятьсот тысяч раз. Такое предположение разрушает СТО.

Единственным реальным выходом является предположение о том, что размеры электрона на несколько порядков больше величины  $\sim 10^{-16} \text{см}$ . Такая гипотеза противоречит квантовой механике, но находится в согласии с излагаемой теорией, согласно которой электрон это вихрь в идеальной среде. Поле вихря простирается теоретически до бесконечности, убывая по определенному закону. Согласно (39), момент импульса  $K$  вихря равен приведенной константе Планка  $\hbar$ . В [2] произведено вычисление момента импульса вихря в эфире с помощью программы Mathcad. Получена формула для вычисления момента импульса вихря в эфире

$$K \equiv \hbar = \int_{\tau} |(\boldsymbol{\eta} - \boldsymbol{\eta}') \times \mathbf{q}| \cdot d\tau, \quad (52)$$

где  $\mathbf{q}$  – плотность импульса среды в данной точке;

$\boldsymbol{\eta}$  – переменный радиус-вектор рассматриваемой точки среды, совершающей вращательное движение;

$\boldsymbol{\eta}'$  – радиус-вектор точек окружности кольца, вокруг которых происходит вращение;

$\tau$  – объем, в котором происходит движение.

При введении данных, входящих в (52), программа Mathcad вычисляет значение интеграла. Помимо создания методики вычисления спина электрона, этот пример показывает, что интеграл момента импульса вихря в эфире сходится. Этот результат имеет особую важность в связи с тем, что, как известно, интегралы момента импульса в идеальной жидкости эйлеровой модели расходятся [5, с. 200]. Анализ причин сходимости интеграла (52), проведенный в [2], показывает, что плотность импульса в эфирном вихре при увеличении радиуса вращения уменьшается быстрее, чем плотность импульса в вихре в эйлеровой жидкости. Сходимость интеграла момента импульса вихря в эфире доказывает, что эфир, то есть мировая среда представленной модели, является единственной идеальной средой, в которой интеграл момента импульса вихря сходится.

Рассмотрим, как излагаемая теория объясняет свойство 2. Экспериментальное обнаружение этого свойства спина электрона ввело физику в ступор. Это свойство означает, что вектор спина электрона не прецессирует при попадании электрона в магнитное поле (Штерн и Герлах, 1922). Если считать электрон вращающимся объектом типа шарика, то такое свойство невозможно: любой вращающийся объект при действии силы, стремящейся изменить

положение оси вращения, прецессирует. Это явилось одной из причин того, что физика, после бесплодных попыток объяснения этого факта объявила, что спин – это «чисто квантовое свойство», которое не может иметь наглядного объяснения. Однако, с позиций структуры электрона как вихревого кольца, это свойство имеет рациональное объяснение. Внутри структуры электрона имеются вращающиеся элементы, но вследствие замкнутости вихревой линии сумма проекций элементарных моментов импульса на любую ось равна нулю. Поэтому электрон – вихревое кольцо ориентируется в магнитном поле без прецессии, а затем происходит «захват» одной из половинок вихревой линии магнитным полем. Из такой интерпретации спина следует однозначный вывод о том, что спин свободного электрона равен нулю; момент импульса возникает только при попадании кольца в магнитное поле. Этот процесс описан в [2].

## **8. Механические модели электромагнетизма**

Обычно в курсах электромагнетизма и квантовой механики вначале излагается электромагнетизм, а затем квантовая механика как «учение, более сложное, чем электромагнетизм». С позиций же излагаемой концепции наоборот, теория структуры электрона как одиночного объекта должна излагаться раньше, так как она проще теории электромагнетизма как теории группового поведения электронов.

### **8.1. Электростатика**

В теории электромагнетизма Максвелла-Лоренца существуют абсурды и нелепости, то есть, трудности, имеющие принципиальный характер. Одной из таких трудностей является «парадокс точечного заряда», согласно которому собственная электрическая энергия элементарного заряда бесконечна. В излагаемой теории такой нелепости не существует.

В теории электромагнетизма Максвелла-Лоренца (далее М-Л теории) элементарный электрический заряд по геометрической структуре подобен макроскопическому заряженному шару (рис. 6). В излагаемой же теории элементарный заряд – электрон это вихревое кольцо в эфире, то есть геометрически представляет собой одну силовую линию, ортогональную плоскости кольца. Рассмотрим, как на основе такой сферически несимметричной структуры образуется заряженный шар.

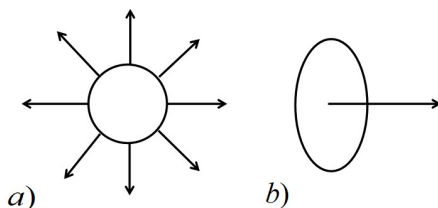


Рисунок 6 – Геометрическая структура элементарного заряда:  
а) в теории Максвелла-Лоренца; б) в излагаемой теории

Пусть имеется проводящее тело, например, медный шар, в котором создан избыток таких вихревых колец (рис. 7). Вследствие своей способности к автодвижению, кольца стремятся к поверхности шара, останавливаются на поверхности и создают в окружающем пространстве поле вектора  $\mathbf{a}$ . Поле каждого кольца описывается выражением (34). Суммарное поле равно векторной сумме полей всех колец. Существует теорема гидродинамики, применимая также и в электродинамике, согласно которой векторная сумма полей, создаваемых диполями, распределенными по сфере, равна нулю [3, стр.291], [9, с. 73], то есть

$$\oint_{\sigma} \left[ -\frac{c}{4\pi} \nabla \int_{\Sigma} \frac{\partial}{\partial n} \left( \frac{1}{r} \right) d\Sigma \right] d\sigma = 0. \quad (53)$$

Здесь  $\Sigma$  это поверхность, опирающаяся на контур кольца,  $\sigma$  – замкнутая поверхность, по которой распределены вихревые кольца. Следовательно, первые слагаемые в правой части выражения (34) взаимно компенсируют друг друга. Таким образом, поле вокруг шара равно геометрической сумме векторов  $\mathbf{a}_{//EM}$ , создаваемых каждым кольцом. Это и есть электростатическое поле.

В [2] показано, что тела, «заряженные» такими вихревыми кольцами, взаимодействуют между собой в полном соответствии с экспериментом. Тела, заряженные кольцами одного типа, отталкиваются друг от друга, заряженные кольцами противоположных типов, притягиваются. Аналитически доказан эмпирически полученный закон Кулона.

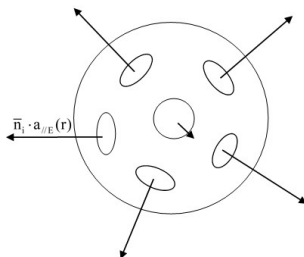


Рисунок 7 – Образование сферически симметричного заряженного шарика на основе сферически несимметричных элементарных зарядов

Рассмотрим вкратце физическую картину процесса зарядания шарика (в субстанциональной теории Максвелла-Лоренца это процесс называется процессом электрического смещения). На рис. 8 показано одно вихревое кольцо, остановившееся на поверхности шарика. Кольцо не может выйти за пределы шарика вследствие наличия кавитационной полости в центре вихря, но для поля вектора  $\mathbf{a}$ , вследствие сверхтекучести среды, преград не может существовать. Так как поступательная скорость становится равна нулю, то исчезает центробежная сила  $d\mathbf{F}_{CF}$  и начинается сжатие кольца. Но движение вихревых линий в направлении центра кольца порождает силу (аналог силы Жуковского), действующую в направлении остановленного поступательного движения кольца. Эта сила растягивает поле кольца в этом направлении. Энергия поступательного движения кольца трансформируется в энергию упругой деформации поля. Каждое кольцо, согласно (35), дает вклад в суммарное поле вектора  $\mathbf{a}_{//EM}$  в окружающем пространстве. Распространяя интеграл (35) по всей поверхности  $\sigma$  сферы, получим теорему Гаусса:

$$Ne = \oint_{\sigma} \mathbf{a}_{//EM} \cdot \mathbf{n} \cdot d\sigma. \quad (54)$$

Следовательно, в режиме электростатики вектор  $\mathbf{a}_{//EM}$  соответствует вектору напряженности электрического поля  $\mathbf{E}$  теории Максвелла-Лоренца

$$\mathbf{a}_{//EM} \sim \mathbf{E}. \quad (55)$$

Очевидно, теорема Гаусса (54) справедлива только в такой, интегральной форме, переход к бесконечно малому объему

невозможен. Следовательно, «парадокса точечного заряда» в данной теории не существует.

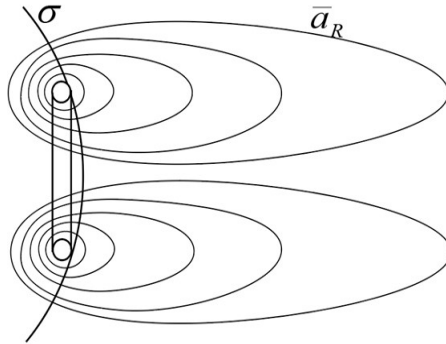


Рисунок 8 – Изображение поля кольца, остановленного на поверхности  $\sigma$  заряженного тела. Если на поступательное движение кольца накладывается связь, то возникают силы, растягивающие поле кольца в направлении остановленного движения

«Электрическая сила», создаваемая вихревым кольцом при остановке, может быть легко вычислена. Для этого рассмотрим силу  $G$ . Как следует из определения, величина  $G$  представляет собой плотность энергии покоя электрона – вихревого кольца на единицу длины вихревой линии:

$$G = \int_{\sigma} (p_0 - p) \cdot d\sigma = \int_{\sigma} \varepsilon \cdot d\sigma = E_{kin}/2\pi R_R. \quad (56)$$

На каждый элемент кольца действует центробежная сила, которую можно вычислить по формуле (26). При сжатии кольца сила, действующая на каждый элемент кольца, трансформируется в силу, действующую в направлении остановленного движения. Поэтому полная «электрическая сила»  $F_{EL}$ , с которой вихревое кольцо давит на преграду:

$$F_{EL} = G \cdot 2\pi = (E_{kin}/2\pi R_R) \cdot 2\pi = m_0 c^2 / R_R, \quad (57)$$

где  $E_{kin}$  – это кинетическая энергия эфира в вихревом кольце, то есть  $E_{kin}$  это энергия покоя электрона

$$E_{kin} = m_e c^2 = 0,511 \cdot 10^6 eV$$

Величина электрической силы зависит от радиуса кольца  $R_R$ , то есть от энергии поступательного движения кольца. Вычислим эту



силу для кольца с максимальной энергией поступательного движения, то есть кольца, скорость которого стремится к величине  $c$ . Подставляя в (41) вместо скорости  $V_R$  величину  $c$ , получим приведенную комптоновскую длину волны  $\bar{\lambda}_C$

$$R\bar{e}_{CC_{Rmin}}. \quad (58)$$

Подставляя это значение в (57), получим значение «электрической силы»:

$$F_{EL}(R_R = \bar{\lambda}_C) = 1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 0,511 \cdot 10^6 J / 3,86 \cdot 10^{-13} m = 0,21 N \quad (59)$$

Так как эта сила прикладывается к частице массой  $m_e = 0,91 \cdot 10^{-30} kg$ , то это, без преувеличения, гигантская сила. Причина такой большой величины электрического взаимодействия состоит в том, что в генезисе электрической силы, согласно (57), принимает участие энергия покоя частицы. Для низкоэнергетических электронов эта сила значительно меньше. Вычислим, например, электрическую силу для электрона с энергией поступательного движения  $50 eV$ . Для этого вычислим радиус вихревого кольца при такой энергии. Радиус кольца вычисляется по формуле для волны де Бройля:

$$R_R = \frac{\hbar}{m_e V_R} = |V_R = \sqrt{2E_{//}/m_e}| = \frac{\hbar}{\sqrt{2m_e E_{//}}} \quad (60)$$

Подставляя значение массы-энергии электрона, то есть кинетической энергии эфира  $E_{kin}$  в вихревом кольце, получим:

$$F_{EL} = G \cdot 2\pi = (E_{kin}/2\pi R_R) \cdot 2\pi = m_e c^2 / R_R = m_e c^2 \sqrt{2m_e E_{//}} / \hbar$$

$$F_{EL} = \frac{9,1 \cdot 10^{-31} \cdot 9 \cdot 10^{16} \sqrt{2 \cdot 9,1 \cdot 10^{-31} \cdot 50 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}}}{1,05 \cdot 10^{-34}} = 2,976 \cdot 10^{-3} (N)$$

## 8.2. Постоянное магнитное поле

С позиций излагаемой теории, не существует отдельных «сущностей» – электрического поля и магнитного поля: эти поля являются различными проявлениями одного и того же вектора  $\mathbf{a}_{//EM}$ . В режиме электростатики вектор  $\mathbf{a}_{//EM}$  создает такое состояние среды в пространстве вокруг заряженного шара, которое на макроскопическом уровне воспринимается как электростатическое поле. В режиме постоянного тока вектор  $\mathbf{a}_{//EM}$  принимает другую форму.

Рассмотрим картину создания магнитного поля. Пусть имеется замкнутый проводящий контур, в котором с помощью источника тока оси вихревых колец сориентированы вдоль контура в каком-либо одном, определенном направлении обхода контура. На рисунке 9 изображен прямолинейный отрезок этого замкнутого контура. Все кольца считаем одинаковыми, а также считаем равными расстояния между кольцами. Сердечники колец посредством внешних связей закреплены на месте, а поля колец беспрепятственно движутся в окружающем пространстве.

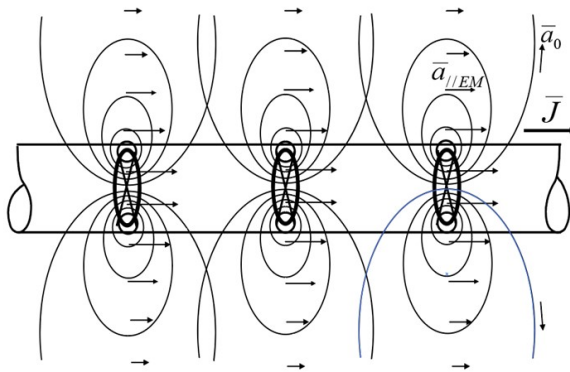


Рисунок 9 – Изображение прямолинейного отрезка контура с током. Кольца внутри проводника изображают вихревые кольца-электроны; овалы изображают линии потенциального вектора  $\mathbf{a}_0$ ; стрелки, параллельные проводнику, изображают вектор  $\mathbf{a}_{//EM}$ . Связи, наложенные на поступательные скорости колец, изображены перекрещенными прямолинейными отрезками

Таким образом, в данной концепции магнитного поля, вихревые кольца – электроны не движутся по проводнику. Как показано в разделе 4, в этих условиях каждое кольцо создает спутный поток, то есть поток вектора  $\mathbf{a}_{//EM}$ . Спутные потоки циркулируют по замкнутому контуру тока со скоростью  $c$ . Поле каждого кольца описывается соотношением (34) для вектора  $\mathbf{a}_{R2}$ . Суммарное поле вектора  $\mathbf{a}$  в какой-либо точке  $P$  вне провода равно сумме векторов  $\mathbf{a}_{R2}$ , создаваемых всеми  $N$  кольцами:

$$\mathbf{a}(P) = \sum_i^N \mathbf{a}_{Ai} + \sum_i^N \mathbf{a}_{//EMi}. \quad (61)$$

Однако может быть доказана теорема о том, что первое слагаемое в (61) равно нулю, то есть сумма потенциальных составляющих полей всех диполей равна нулю. Докажем эту теорему. Рассмотрим первую сумму в правой части. Вектор  $\mathbf{a}_A$  имеет потенциал  $\Phi$ . Потенциал, создаваемый  $i$ -м диполем (для упрощения считаем кольца одиночными диполями) в точке  $P$

$$\Phi_i = -\frac{c}{4\pi} \nabla \left( \frac{1}{r_i} \right) \cdot \mathbf{n}_i, \quad (62)$$

где  $\mathbf{r}_i$  – радиус-вектор, проведенный из точки наблюдения  $P$  в точку, где находится вихревое кольцо. Суммарный потенциал  $\Phi_{SUM}$ , создаваемый всеми кольцами в точке  $P$ :

$$\Phi_{SUM} = -\frac{c}{4\pi} \sum_i^N \nabla \left( \frac{1}{r_i} \right) \cdot \mathbf{n}_i. \quad (63)$$

При большом числе колец направление нормали  $\mathbf{n}_i$  к плоскости кольца стремится к направлению элемента длины  $\Delta \mathbf{l}_i \equiv \Delta \mathbf{r}_i$  контура, а сумма стремится к интегралу, который принимает форму циркуляции:

$$\Phi_{SUM} = -\frac{c}{4\pi} \oint_L \nabla \left( \frac{1}{r} \right) \cdot d\mathbf{l} = 0, \quad (64)$$

где  $L$  – замкнутый контур тока. Этот интеграл равен нулю как циркуляция потенциального вектора. Следовательно, поле вектора  $\mathbf{a}$  в точке  $P$  равно сумме векторов  $\mathbf{a}_{//EM}$ , создаваемых всеми вихревыми кольцами, текущими по проводнику:

$$\mathbf{a}_\Sigma(P) = \sum_i^N \mathbf{a}_{//EMi}. \quad (65)$$

Суммарное поле векторов  $\mathbf{a}_{//EM}$ , распределенное в пространстве вокруг провода с током, и представляет собой магнитное поле. Следовательно, в излагаемой концепции электромагнетизма, электрический ток не локализован в пределах проводника. Ток это движение спутных потоков энергии, распространенное теоретически до бесконечности. Каждый электрон – вихревое кольцо создает единичный спутный поток. Вектор  $\mathbf{a}_{//EM}$  с точностью до знака и представляет собой вектор «плотности тока  $\mathbf{j}_i$ », создаваемого одним электроном:

$$\mathbf{j}_i = -\mathbf{a}_{//EMi}. \quad (66)$$

Знак минус в правой части (66) введен потому, что согласно принятым в физике обозначениям, положительным направлением тока

считается направление движения положительных зарядов. Так как направление вектора  $\mathbf{a}_{//EM}$  совпадает с направлением движения электрона, то есть «отрицательного заряда», то, следовательно, направления векторов  $\mathbf{j}$  и  $\mathbf{a}_{//EM}$  противоположны.

Закон распределения векторов  $\mathbf{a}_{//EM}$  в пространстве вокруг проводника аналогичен закону распределения векторного потенциала  $A$  в М-Л теории

$$\mathbf{a}_{//EM} \sim A \quad (67)$$

Каждый элементарный ток  $J_i$  представляет собой мощность потока вектора  $\mathbf{a}_{//EM}$  через бесконечную плоскость  $\Sigma$ , нормальную к проводнику:

$$J_i = - \int_{\Sigma} \mathbf{a}_{//EMi} \cdot \mathbf{n} \cdot d\sigma. \quad (68)$$

Сравнение выражений (68) и (35) показывает, что в данной модели электромагнетизма величины «ток» и «заряд» имеют одну и ту же размерность. Элементарный ток  $J_i$ , создаваемый одним электроном – вихревым кольцом, и есть величина, называемая физикой «заряд электрона  $e$ ». Полный ток  $J_{SUM}$  через плоскость  $\Sigma$  равен сумме всех элементарных токов:

$$J_{SUM} = - \sum_i^N \int_{\Sigma} \mathbf{a}_{//EMi} \cdot \mathbf{n} \cdot d\sigma = - \int_{\Sigma} \mathbf{a}_{//EM} \cdot \mathbf{n} \cdot d\sigma. \quad (69)$$

Таким образом, силовым вектором в данной концепции является вектор  $\mathbf{a}_{//EM}$ . Вместо линий напряженности магнитного поля  $\mathbf{H}$  М-Л теории, которые ортогональны проводнику, в излагаемой теории магнитное взаимодействие определяют линии вектора  $\mathbf{a}_{//EM}$ , которые параллельны проводнику. Такая модель магнитного поля приводит в соответствие теоретическое описание магнитного взаимодействия с экспериментальными фактами. Одним из фактов несоответствия теории Максвелла-Лоренца эксперименту является описание взаимодействия магнитных полей параллельных проводников.

На рисунке 10 изображены два параллельных проводника с токами и изображения магнитных полей этих токов на основе М-Л теории и излагаемой теории. В М-Л теории магнитные поля описываются с помощью вектора  $\mathbf{H}$ , в излагаемой теории с помощью вектора  $\mathbf{a}_{//EM}$ . В [2] показано, что, если строго следовать М-Л теории, то не существует соответствия теории с экспериментом:

1. По М-Л теории, проводники будут не притягиваться, а отталкиваться.

2. Сила взаимодействия между проводниками пропорциональна не  $1/d$  (как дает эксперимент), а  $1/d^2$ , где  $d$  – расстояние между проводниками.

На это указывает Уиттекер: «Однако одно явление электромагнитного поля еще не получило объяснения через эти концепции, а именно: пондеромоторная сила, которую поле прикладывает к проводнику с электрическим током» [12, с. 375]. Поэтому в современной формально-математической теории «объяснение» взаимодействия проводников производится не на основе М-Л теории, а на основе эмпирической формулы Ампера:

$$dF_{12} = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{J_1 J_2}{d} dl, \text{ (Ампер)} \quad (70)$$

где  $J_1, J_2$  – токи в проводниках согласно теории Максвелла.

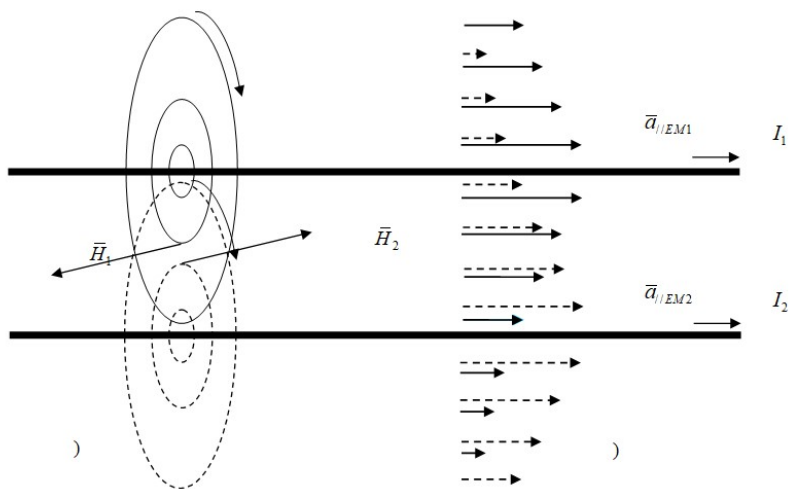


Рисунок 10 – Изображение магнитного поля параллельных проводников:

- а) на основе теории Максвелла-Лоренца, с помощью векторов  $\mathbf{H}$ ; б) на основе излагаемой теории, с помощью векторов  $\mathbf{a}_{//EM}$ . Векторы, относящиеся к проводнику 1, изображены сплошными линиями, относящиеся к проводнику 2 – пунктиром

В излагаемой теории подобных несоответствий не существует, а эмпирическая формула Ампера (70) доказана аналитически [2, с. 284]. Таким образом, несмотря на непривычность представленных моделей и отличие их от привычных изображений полей в М-Л теории, представленные модели имеют такие теоретические и экспериментальные подтверждения, конкуренции с которыми М-Л теория не выдерживает. В М-Л теории существуют абсурды и нелепости, то есть принципиальные трудности, которые не могут быть решены в рамках М-Л концепции. Перечислим основные из этих трудностей.

1. Не существует механических моделей явлений.
2. Существование парадокса точечного заряда.
3. Сила взаимодействия между проводниками с током (сила Ампера) вычисляется не согласно М-Л теории, а по эмпирической формуле Ампера.

### 8.3. Природа излучения

Если оставаться в рамках реальности, то есть считать, что все явления могут быть поняты наглядно, то возможны две концепции физической природы излучения: 1) свет и другие ЭМ излучения это частицы, летящие в пустоте; 2) свет это волны, распространяющиеся в некоторой среде. Излагаемая теория считает свет волнами в некоторой среде, однако, в отличие от абстрактной модели Максвелла, оперирует реальными механическими величинами. Вдобавок, предлагаемая теория объясняет явление квантования излучения, то есть экспериментальный факт, согласно которому излучение происходит порциями, квантами.

Рассмотрим вкратце физические принципы, на которых основано объяснение процесса излучения; более полное изложение смотри в [2]. Формула (29) доказывает, что в идеальной среде существует циркуляция поверхностных сил по контуру вихревого кольца. На каждый элемент кольца, вследствие искривленности вихревой линии действует сила, направленная к центру кривизны элемента. Этот же принцип лежит в основе предлагаемой модели распространения света и других электромагнитных колебаний. Аналогично тому, как искривление элемента кольца создает способность кольца к автодвижению, искривление возникающего

элемента вихревой линии создает силу, с которой этот элемент действует «сам на себя».

Построим общую картину механизма излучения. Излучение происходит тогда, когда кольцо теряет кинетическую энергию. Энергия излучения  $E_{RAD}$  и есть та часть кинетической энергии, которая выделяется при уменьшении скорости кольца от начальной скорости  $V_{R1}$  до конечной скорости  $V_{R2}$ :

$$E_{RAD} = E_{KIN1} - E_{KIN2}. \quad (71)$$

То есть, первым условием излучения является торможение кольца. Вторым необходимым условием является поворот плоскости кольца при торможении, поэтому весь процесс можно определить как «несимметричное торможение».

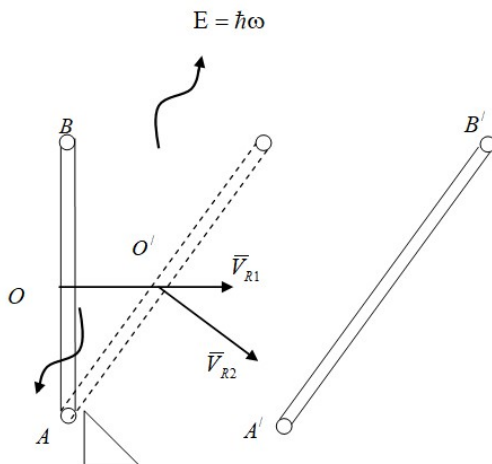


Рисунок 11 – Упрощенное изображение вихревого кольца при излучении

Пусть вихревое кольцо движется со скоростью  $V_{R1} \ll c$  (рис. 11). В момент времени  $t_1$  окружность кольца встречается с преградой в точке  $A$  и начинается процесс несимметричного торможения. При ударе о преграду скорость элемента кольца в точке  $A$  уменьшается до некоторой скорости  $V_{R2} < V_{R1}$ . Однако скорость  $V_{R2}$  не передается мгновенно всему кольцу: точка  $B$ , диаметрально противоположная точке  $A$ , продолжает движение по прямой. Так как точка  $B$

поступательном движении опережает точку  $A$ , то упрощенно можно считать, что происходит поворот плоскости кольца вокруг оси, проходящей через точку  $A$ . Уменьшение скорости движется по окружности кольца в виде деформации. В это время происходит процесс излучения в область пространства, заключенную между прежним и новым положениями плоскости кольца. На рисунке 11 изображены начальная и конечная фазы процесса. За время несимметричного торможения происходит поворот плоскости кольца вокруг оси, проходящей через точку  $A$ , на угол  $\theta_{rad}$ . В момент времени  $t_2$  деформация доходит до точки  $B$ . Поворот плоскости кольца заканчивается, а вместе с поворотом заканчивается и процесс излучения и кольцо продолжает свободное движение, но с меньшей скоростью  $V_{R2} < V_{R1}$  и в несколько ином направлении.

Как известно, в современной физике наглядной модели излучения не существует, процесс описывается лишь формально. Представленная модель, несмотря на упрощенный, эскизный характер, дает наглядное объяснение частотам излучения, а также квантовому характеру излучения. Порционность излучения является органическим следствием движения деформации по периметру кольца. Когда деформация доходит до точки  $B$ , излучение прекращается. На этой основе может быть аналитически получена формула Планка для излучения. Запишем формулу (41) в следующей форме:

$$mV_R = \frac{\hbar}{R_R}.$$

Умножим обе части этого равенства на дифференциал скорости  $dV_R$  и проинтегрируем от начальной скорости  $V_{R1}$  до конечной скорости  $V_{R2}$ . Получим:

$$m \int_{V_{R1}}^{V_{R2}} V_R \cdot dV_R = \hbar \int_{V_{R1}}^{V_{R2}} \frac{dV_R}{R_R}.$$

Подынтегральное выражение в правой части представляет собой удвоенный дифференциал угловой скорости  $\omega$  поворота плоскости кольца вокруг точки  $A$ :

$$\frac{dV_R}{R_R} = 2 \cdot d\omega$$

Поэтому в правой части возможна замена переменной:



$$m \int_{V_{R1}}^{V_{R2}} V_R \cdot dV_R = 2\hbar \int_{\omega_1}^{\omega_2} d\omega$$

В результате интегрирования имеем

$$E_{RAD} = \frac{mV_{R1}^2}{2} - \frac{mV_{R2}^2}{2} = \hbar \cdot 2(\omega_1 - \omega_2). \quad (72)$$

Соотношение (72) может быть записано в следующей форме:

$$E_{RAD} = \hbar \cdot 2(\omega_1 - \omega_2) = \hbar \cdot \omega_{RAD}. \quad (73)$$

Это полный аналог формулы Планка о дискретном характере излучения:

$$E_{RAD} = \hbar \cdot \omega_{RAD} \text{ (Планк, 1900 г)} \quad (74)$$

Выражение (74) наглядно показывает механический смысл величин, характеризующих излучение. Плоскость вихревого кольца вращается с переменной угловой скоростью  $\omega$ . Угловая частота  $\omega_{RAD}$  излучаемого кванта имеет смысл удвоенной разности угловых скоростей вращения в начале и в конце акта излучения

$$\omega_{RAD} = 2(\omega_1 - \omega_2). \quad (75)$$

### Заключение

История физики это история изгнания из науки субстанциональных величин и объяснения природы этих величин механическим движением. «Из совокупности этих новых тенденций все яснее выявляется конечная цель развития физики – создание единой науки физики как механики всякой материи, как кинетики всех материальных движений...» [13, с. 189]. Наиболее яркий пример на этом пути – объяснение физической природы теплоты механическим движением и изгнание из науки «теплорода» как якобы источника тепловых явлений. Субстанциональные теории, существовавшие в физике, достаточно хорошо математически описывали процессы, но не строили наглядных моделей. Вместо моделей предполагалось существование некоторой «фантастической субстанции», обладающей нужными свойствами и не обладающей никакими другими свойствами. Субстанциональные теории являются начальными методами описания явлений и, несмотря на свою натурфилософскую ошибочность, полезны и нужны науке. Однако всегда надо помнить, что субстанциональная теория это временный, начальный этап физической теории, который сменится этапом построения модели явления. Построение модели явлений открывает новые горизонты развития науки. Например, познание сущности

теплоты дало возможность построения абсолютной шкалы температур и на этой основе построения новой, широкой области физики низких температур.

Объяснение природы электрического заряда механическим движением было целью и задачей физики XIX века, в том числе великих физиков У. Кельвина, Д.К. Максвелла, Г. Гельмгольца. Однако в XIX веке эта задача не была решена. Кельвин, характеризуя теорию электромагнетизма Максвелла, сказал, что эта теория является шагом назад от совершенно определенных механических представлений.

В конце XIX – начале XX века были экспериментально открыты такие свойства материи, которые, по мнению создателей новой физики, не могли быть поняты в рамках механицизма. При этом большая часть ученых старшего поколения в натурфилософском смысле осталась на прежних позициях, хотя конструктивной физической теории предложить уже не смогла. Наука XX века, учитывая неудачу физики XIX века в построении механических моделей электромагнетизма, решила, что построение таких моделей невозможно. Стремление к механическим моделям объявляется «наивным механицизмом». Поэтому физические задачи решаются формально – математически.

По мнению Автора, наивным является именно стремление познать Мироздание без моделей; это приводит к безудержному росту эзотерических «сущностей» в науке. Современная наука о Природе уже не является физикой, это учение можно назвать «избранные главы математики для абстрактного описания экспериментальных фактов». Поэтому существуют, например, такие эзотерические «объяснения» явлений, согласно которым «электрон имеет собственный момент импульса, но этот момент импульса не обусловлен вращением».

Только построение моделей дает действительное понимание явлений и изгоняет эзотерику из науки. Излагаемая концепция показывает, что построение механической модели электрического заряда возможно. Решение этой проблемы лежит за рамками исканий создателей физики XX века. Для решения проблемы необходима масштабная ревизия физических представлений, начиная с физики Ньютона. Субстанциональными величинами оказываются не только «заряд», но и величины «масса» и «время». При этом предлагаемая

концепция отрицает основную методологическую идею современной абстрактной физики, состоящую в том, что «чем сложнее математическая теория, тем она более верно отражает структуру Мироздания». Показано, что математическое описание мировой среды данной модели даже проще, чем теория сплошных сред.

Стремление ученого – рационалиста к механическому объяснению всех явлений неистребимо. В научном сообществе растет отторжение абстрактно-математической физики и тяга к наглядному, модельному пониманию сущности явлений [14]. Выражая полное согласие с этим стремлением, надо отметить следующее. Все эти попытки объяснения происходят в рамках либо коррекции, либо модернизации механики Ньютона. Как следует из данной работы, решение проблемы лежит гораздо глубже – не на уровне тактики познания, а на уровне стратегии, то есть на уровне философии. Физика Ньютона, строго говоря, вообще не является механикой, так как в ней присутствуют субстанциональные величины. Механикой является только физическая теория, в основании которой лежит мировая среда – эфир, так как такая теория описывается с помощью только механических величин.

Построение механических моделей генезиса величин масса, время, заряд завершает механическое объяснение фундаментальных понятий физики. Таким образом, цель, поставленная У. Томсоном (Введение), достигнута или, по крайней мере, определено направление движения к этой цели.

### Список литературы

- [1] Томсон У. Речь при открытии заседания математико-физической секции Британской ассоциации в Монреале в 1884 г. *Nature*, XXX, p. 417, (1884)
- [2] Афонин В.В. Математические основы механики эфира / В.В. Афонин. – Москва: ЛЕНАНД, 2018. 450 с.
- [3] Афонин В.В. Физический вакуум как первичная форма материи. Генезис атрибутов «масса, время, заряд» / В.В. Афонин // «Science and world» – 2022. №11 (111). 6-42 с.
- [4] Афонин В.В. Физический вакуум как первичная форма материи. Генезис атрибутов «масса, время, заряд» [Электронный

ресурс]: международный научный журнал – Волгоград, 2022. № 11 (111). 6-42 с. [Электронный ресурс]. – URL: [http://scienceph.ru/f/science\\_and\\_world\\_no\\_11\\_111\\_november.pdf](http://scienceph.ru/f/science_and_world_no_11_111_november.pdf). (дата обращения: 20.12.2022).

[5] Седов Л.И. Механика сплошной среды. / Л.И. Седов – М., Наука, 1976. Т. II. 560 с.

[6] Максвелл Д.К. Избранные сочинения по теории ЭМ поля. / Д.К. Максвелл – М., ГТТЛ, 1952. 685 с.

[7] Гельмгольц Г. Два исследования по гидродинамике. – Перевод с немецкого. / Г. Гельмгольц – М., 1902. 101 с.

[8] Томсон (Кельвин) У. «О вихревых атомах».

[9] Шпольский Э.В. Атомная физика / Э.В. Шпольский – М., Наука 1974. Т.1. 574 с.

[10] Лойцянский Л.Г. Механика жидкости и газа. / Л.Г. Лойцянский – М., Наука, 1987. 838 с.

[11] Тамм И.Е. Основы теории электричества. / И.Е. Тамм – М., Наука, 1976. 504 с.

[12] Уиттекер Э.Т. История теорий эфира и электричества. / Э.Т. Уиттекер – Ижевск, НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2001. 510 с.

[13] Розенбергер Ф. История физики. Ч. 3, выпуск II. / Ф. Розенбергер – Брауншвейг, 1890. Русский перевод ОНТИ, М.-Л., 1936. 447 с.

[14] Бычков В.Л. Математическое моделирование электромагнитных и гравитационных явлений по методологии механики сплошной среды. / В.Л. Бычков, Ф.С. Зайцев – Макспресс, Москва, 2019. 636 с.

© В.В. Афонин, 2023

## СЕКЦИЯ 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 621.315.665

### КОНСТРУКЦИИ АНКЕРОВ ПОДПОРНЫХ СТЕН

**Д.А. Пятков,**

студент 3 курса, напр. «Строительство железных дорог»

**О.М. Преснов,**

научный руководитель,

к.т.н., доц.,

ФГБОУ ВО «Красноярский институт железнодорожного транспорта»

филиал ИрГУПС в г. Красноярск,

**Аннотация:** В настоящей статье проведено сравнение конструкций анкеров при сооружении подпорных стен. Рассмотрены три вида анкеров. Перечислены конструкции и технологии анкеров, их преимущества и недостатки. Также перечислены конструкционные особенности и способы их возведения. Выбран приоритетный вид анкера.

**Ключевые слова:** Анкер, подпорная стенка, анкерные системы, грунт

### DESIGN FEATURES OF ANCHORS IN THE CONSTRUCTION OF RETAINING WALLS

**D.A. Pyatkov,**

3rd year student, direction «Construction of railways»

**O.M. Presnov,**

scientific director,

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education

«Krasnoyarsk Institute of Railway Transport» branch of IrGUPS in

Krasnoyarsk,

**Annotation:** In this article, a comparison of anchor structures in the construction of retaining walls is carried out. Three types of anchors are

considered. The designs and technologies of anchors, their advantages and disadvantages are listed. The structural features and methods of their construction are also listed. The priority anchor type is selected.

**Keywords:** Anchor, retaining wall, anchor systems, soil

Анкер – крепежное изделие промышленного изготовления, предназначенное для крепления строительных элементов, материалов, конструкций и оборудования к грунтовому основанию.

Анкерная система (группа) – совокупность анкеров, вовлеченных в работу анкерного крепления по рассматриваемому механизму достижения предельного состояния [1].

Грунтовые анкеры используют для закрепления ограждений котлованов, стен подземных сооружений опускных колодцев, откосов и склонов, фундаментов дымовых труб, мачт, и башен и т.д. Широкое использование анкеров объясняется исключительно положительным эффектом их применения. Так, при устройстве глубоких котлованов применение данного крепежного изделия позволяет не только сделать ограждающую конструкцию более легкой, но и вести строительные работы рядом с существующими сооружениями, не опасаясь развития в них чрезмерных деформаций. Кроме того, позволяет полностью освободить внутреннее пространство котлована от распорок и стоек, тем самым значительно упростив и ускорив производство строительных работ.

Конструкция анкера зависит от вида возводимого сооружения, его назначения и срока службы, геологических и гидрогеологических условий строительной площадки и ряда других факторов.

По схеме взаимодействия с грунтом разделяют на наземные и заглубленные. Наземные (гравитационные) применяют главным образом как временные. Конструкции их довольно разнообразны. Простейшая из них представляет железобетонную плиту с гладкой подошвой. Плита укладывается на спланированную поверхность грунта или в небольшое углубление. Лучший эффект достигается, когда поверхность подошвы плиты имеет шипы ступенчатой формы. Наземные как бы выполняют функции тяжелого якоря.

Заглубленные анкеры находятся внутри массива и работают за счет сопротивления грунта. Конструктивно состоит из трех основных частей: оголовка, анкерной тяги и анкерной заделки. Оголовок

воспринимает усилие от конструкции, которую крепит анкер, анкерный тяз передает это усилие на безопасное расстояние в толщу грунта, анкерная заделка обеспечивает дальнейшую передачу усилия с тяги на окружающий грунт. В зависимости от способа устройства заделки заглубленные анкеры бывают засыпными, буровыми, инъекционными, забивными, завинчивающимися и т.д. Наиболее прогрессивными и надежными считаются инъекционные предварительно напряженные анкеры [2].

Анкерная система крепления подпорной стенки содержит бетонную плиту, соединенный с ней анкерный тяз, расположенный в грунте и упертый в возведенную за бетонной плитой буронабивную сваю. Новым является то, что анкерный тяз выполнен в виде перфорированной трубки с возможностью заполнения ее цементно-песчаным раствором и использования в качестве грунтового крепежного изделия. Кроме того, он отклонен от горизонтального положения и соединен с буронабивной сваей. При этом перфорированная трубка пропущена через выполненное в буронабивной свае отверстие, через пробуренную в грунте скважину и через отверстие в бетонной плите, а также снабжена резьбовыми концами с установленными на них шайбами, прижимными гайками и заглушками, образующими головки анкерного тяжа. Технический результат, достигаемый при возведении анкерной группы крепления подпорной стенки, заключается в повышении несущей способности анкерного тяжа, являющегося доминирующим элементом анкерной системы, прочно удерживающим подпорную стенку, в том числе, на слабых грунтах, и в повышении надежности крепления подпорной стенки за счет осуществления двухстороннего контроля крепления в доступных местах.

Преимуществом заявляемого данного крепления подпорной стенки является то, что бурение производят со стороны подпорной стенки, при этом не требуется устройство буронабивных свай, что существенно снижает материальные и трудозатраты за счет уменьшения количества технологических операций, а именно исключения операций бурения скважин и их бетонирования, и обеспечивает ускорение процесса монтажа, а также повышается эффективность конструкции анкерного крепления подпорной стенки за счет конструктивного решения анкера.

Недостатками прототипа являются высокие трудозатраты, связанные со сложностью выполнения грунтовых креплений и осуществления их упора в буронабивные сваи, так как данный процесс является материалоемким и осуществляется при отсутствии визуального контроля [3].

Анкерное крепление подпорной стенки содержит закрепленный в грунте анкер, соединенный с подпорной стенкой. Он представляет собой сборный элемент, содержащий металлическую оболочку и помещенный в нее стержень с закрепленными на его заглубляемом конце подпружиненными анкерными элементами. И установлен перпендикулярно подпорной стенке, заглублен в грунт через выполненное в стенке отверстие и закреплен в грунте с помощью подпружиненных анкерных элементов, выполненных, по меньшей мере, в виде четырех лепестков из металлических полос, закрепленных равномерно вокруг стержня на заглубляемом конце, причем лепестки также соединены со стержнем с помощью пружин с возможностью раскрытия лепестков относительно стержня при его перемещении относительно подпорной стенки, и при повышении давления грунта на подпорную стенку. Технический результат состоит в снижении трудозатрат и ускорении процесса монтажа, а также в повышении надежности конструкции крепления подпорной стенки.

Заявляемая система крепления подпорной стенки имеет следующие преимущества по сравнению с аналогами и прототипом:

- возможность осуществления контроля надежности анкерной группы крепления с двух сторон в связи с доступностью к головкам анкерного тяжа;
- повышение несущей способности анкерного тяжа, работающего как грунтовое крепление, за счет использования перфорированной трубки для уплотнения грунта и усиления анкерной функции;
- возможность эффективного использования на слабых глинистых грунтах за счет новой конструкции.

Недостатком прототипа является отсутствие визуального контроля упора грунтовых анкеров в буронабивные сваи [4].

Грунтовый анкер, содержащий плоскую деталь, тягу, толкающий стержень и узлы крепления тяги и стержня к плоской детали, при этом передняя кромка плоской детали заострена и имеет в



плане треугольную форму, узел крепления толкающего стержня к плоской детали выполнен в виде цилиндрической втулки с закрытым торцом, неразъемно соединенной с плоской деталью таким образом, что закрытый торец втулки направлен к передней кромке плоской детали, а ось вращения втулки расположена в продольной плоскости симметрии анкера параллельно плоскости плоской детали, а узел крепления тяги расположен над втулкой для крепления толкающего стержня и соединен с плоской деталью с возможностью поворота в продольной плоскости симметрии анкера относительно оси, перпендикулярной этой плоскости, отличающийся тем, что плоская деталь выполнена в виде анкерной плиты, к верхней плоскости плиты в продольном направлении симметрично относительно продольной плоскости симметрии анкера и перпендикулярно к плоскости плиты прикреплены два ребра жесткости, втулка для крепления толкающего стержня расположена на верхней плоскости плиты между ребер жесткости и неразъемно прикреплена к плите и ребрам жесткости, а ось поворота узла крепления тяги закреплена между ребер жесткости перпендикулярно к их плоскости.

Недостатком известного грунтового крепления является сложность конструкции и высокая трудоемкость его изготовления. Предлагаемая полезная модель направлена на упрощение конструкции грунтового крепления и снижение трудоемкости его изготовления [5].

В результате сравнения различных конструкций анкеров можно отметить, что они имеют разную конструкцию, но поставленная задача передачи выдёргивающих усилий от строительных конструкций на грунтовую толщу выполняется. Приоритетным можно считать анкерное крепление подпорной стенки, так как возможность осуществления контроля надежности анкерной системы крепления с двух сторон в связи с доступностью к головкам анкерного тяжа, повышение несущей способности анкерного тяжа, работающего как грунтовое крепление, за счет использования перфорированной трубки для уплотнения грунта и усиления крепежной функции, возможность эффективного использования на слабых глинистых грунтах за счет новой конструкции являются огромными преимуществами среди вышеперечисленных изобретений.

## Список литературы

- [1] ГОСТ Р 57787-2017 Крепления анкерные для строительства – Введ. 2018-01-01 – Москва: Ассоциация «АНФАС».
- [2] Анкеры в грунте // StudFiles файловый архив студентов: [сайт]. [Электронный ресурс]. – URL: <https://studfile.net/preview/2650103/page:23/>. (дата обращения: 20.12.2022).
- [3] Патент 2676351 «Анкерное крепление подпорной стенки» Преснов О.М, Шошина В. А, Рыжкова И. А. 28.12.2018.
- [4] Патент 2649347 «Анкерная система крепления подпорной стенки» Преснов О.М, Желонкина И. И. 02.04.2018.
- [5] Патент 131748 «Грунтовой анкер» Ревич Я. Л. 27.08.2013.

## Bibliography (Transliterated)

- [1] GOST R 57787-2017 Anchor fastenings for construction – Introduction. 2018-01-01 – Moscow: Association «ANFAS».
- [2] Anchors in the ground // StudFiles student file archive: [website]. [Electronic resource]. – URL: <https://studfile.net/preview/2650103/page:23/>. (date of access: 12/20/2022).
- [3] Patent 2676351 «Anchoring of the retaining wall» Presnov O.M., Shoshina V.A., Ryzhkova I.A. 28.12.2018.
- [4] Patent 2649347 «Anchor system for fastening a retaining wall» Presnov O.M, Zhelonkina I.I. 04/02/2018.
- [5] Patent 131748 «Ground anchor» Revich Ya. L. 27.08.2013.

© Д.А. Пятков, 2023

УДК 678.027.3, 678.06

## ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ КОЛИЧЕСТВА СЛОЕВ НА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МНОГОСЛОЙНЫХ ПОЛИМЕРНЫХ ПЛЕНОК

**Д.Д. Храмов, И.И. Файзрахманов,**  
магистранты 1 курса, напр. «Инновационное предпринимательство в  
области пленочных материалов»,

**А.И. Загидуллин,**  
доц.

**Р.М. Гарипов,**  
научный руководитель,  
проф.,  
ФГБОУ ВО «КНИТУ»,  
г. Казань

**Аннотация:** В статье рассматривается влияние количества слоев в многослойных полимерных пленках на их физико-механические показатели. В качестве объектов исследования рассматриваются одно-, двух-, трех-, четырех- и пятислойные пленки, изготовленные методом рукавной соэкструзии. Для объектов исследования определены усадка, прочность и относительное удлинение при разрыве. Показано, что в случае производства методом рукавной соэкструзии неориентированных многослойных пленок их физико-механические свойства не зависят от количества слоев в пленке. Ориентация многослойных пленок в высокоэластическом состоянии позволяет увеличить их прочностные показатели.

**Ключевые слова:** соэкструзия, многослойные полимерные пленки, физико-механические свойства, ориентация

Последние годы рынок многослойных пленок в России и за рубежом стремительно развивается. Спрос на данный вид изделий определяется их высокими потребительскими качествами – привлекательным внешним видом, относительной дешевизной, хорошими физико-механическими показателями, широким диапазоном выбора компонентов и добавок, придающим материалу

практически любые необходимы свойства [1]. Постоянно ведутся исследования по улучшению свойств полимерных пленочных материалов. В связи с этим становится актуальной работа по изучению влияния количества слоев в многослойной пленке на её физико-механические показатели.

Для изучения влияния количества слоев на свойства полимерных пленочных материалов было решено произвести ряд пленок с количеством слоев от одного до пяти.

С целью исключения влияния марки полимера на свойства пленок было решено использовать для производства объектов исследования полиэтилен низкой плотности одной партии марки 15813-020 производства ПАО «Казаньоргсинтез». Также для лучшей визуализации слоистой структуры многослойных пленок был использован цветной суперконцентрат марки П 1105/02-ПЭ производства ООО НПФ «Барс-2».

В таблице 1 приведены рецептуры исследуемых пленок. Номер рецептуры соответствует количеству слоев в пленке.

Таблица 1 – Рецептура пленок

Слой	Материал	Содержание, % масс.				
		Рецептура				
		1	2	3	4	5
A	Полиэтилен низкой плотности марки 15813-020	0	100	100	100	100
B	Полиэтилен низкой плотности марки 15813-020	99	99	99	99	99
	Суперконцентрат марки П 1105/02-ПЭ	1	1	1	1	1
C	Полиэтилен низкой плотности марки 15813-020	0	0	100	100	100
D	Полиэтилен низкой плотности марки 15813-020	0	0	0	99	99
	Суперконцентрат марки П 1105/02-ПЭ	0	0	0	1	1
E	Полиэтилен низкой плотности марки 15813-020	0	0	0	0	100

Согласно рецептурам, указанным в таблице 1, на семислойной соэкструзионной установке модели LF-400-COEX производства LabTech (Таиланд) были произведены пленки с разным количеством слоев. Условия получения данных пленок приведены в таблице 2. Параметры производства были подобраны таким образом, чтобы у всех произведенных пленок (вне зависимости от количества слоев) были одинаковыми толщина и ширина при одинаковой производительности линии.

Таблица 2 – Технологические параметры производства пленок

Параметр		Величина				
		Рецептура				
		1	2	3	4	5
Температура нагрева по зонам экструдера А, °С	Зона 1	-	50	50	50	50
	Зона 2	-	180	180	180	180
	Зона 3	-	200	200	200	200
	Зона 4	-	210	210	210	210
Скорость вращения шнека экструдера А, об/мин		-	17	17	13	10
Температура нагрева по зонам экструдера В, °С	Зона 1	50	50	50	50	50
	Зона 2	200	200	200	200	200
	Зона 3	220	220	220	220	220
	Зона 4	240	240	240	240	240
Скорость вращения шнека экструдера В, об/мин		80	41	30	23	20
Температура нагрева по зонам экструдера С, °С	Зона 1	-	-	50	50	50
	Зона 2	-	-	200	200	200
	Зона 3	-	-	220	220	220
	Зона 4	-	-	240	240	240
Скорость вращения шнека экструдера С, об/мин		-	-	30	23	20
Температура нагрева по зонам экструдера D, °С	Зона 1	-	-	-	50	50
	Зона 2	-	-	-	180	180
	Зона 3	-	-	-	200	200
	Зона 4	-	-	-	210	210
Скорость вращения шнека экструдера D, об/мин		-	-	-	18	15
Температура нагрева по зонам экструдера E, °С	Зона 1	-	-	-	-	50
	Зона 2	-	-	-	-	200

Параметр	Величина					
	Рецептура					
	1	2	3	4	5	
Зона 3	-	-	-	-	220	
Зона 4	-	-	-	-	240	
Скорость вращения шнека экструдера E, об/мин	-	-	-	-	20	
Температура нагрева по зонам головки, °С	Зона 1	220	220	220	220	220
	Зона 2	220	220	220	220	220
	Зона 3	220	220	220	220	220
	Зона 4	220	220	220	220	220
	Зона 5	220	220	220	220	220
	Зона 6	220	220	220	220	220
Скорость отвода пленки, м/мин	1,3	1,5	1,5	1,5	1,5	
Скорость намотки пленки, м/мин	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	
Коэффициент раздува	2,90	3,11	3,17	3,05	2,76	
Коэффициент вытяжки	4,68	3,39	3,33	3,46	3,44	
Производительность линии, кг/ч	3,88	4,76	4,81	4,64	4,12	

Толщину отдельных слоев произведенных пленок оценили с помощью цифрового оптического микроскопа «Keyence VH-Z500R» (Keyence, Япония) в отраженном свете. На рисунке 1 приведены фотографии поперечного среза пленок, полученные при 500-кратном увеличении. На фотографиях можно увидеть, что количество слоев в пленках соответствует заявленным рецептурам. Результаты оценки толщины отдельных слоев представлены в таблице 3. Как видно из данных таблицы общая толщина полученных пленок довольно близка

и лежит в интервале 83-89 мкм. Таким образом, на соэкструзионной установке модели LF-400-COEX были произведены полимерные пленочные образцы с разным количеством слоев, пригодные для дальнейшего изучения их свойств.

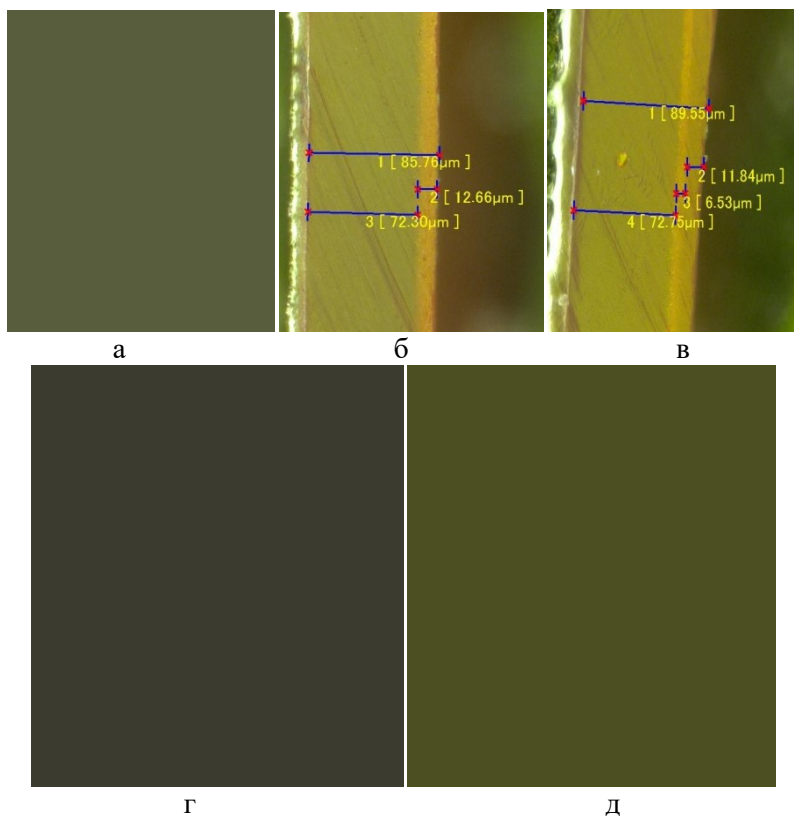


Рисунок 1 – Фотографии поперечного среза исследуемых пленок.  
Количество слоев: а) один; б) два; в) три; г) четыре; д) пять

Для произведенных пленок были определены следующие показатели: прочность при растяжении ( $\sigma_b$ ) [2] на разрывной машине Test 112.5 kN (Test AG, Германия); относительное удлинение при разрыве ( $\epsilon$ ) [2] на разрывной машине Test 112.5 kN (Test AG,

Германия); усадка [2] с помощью сушильного шкафа LOIP LF 120/300-VG1 (АО «ЛОИП», Россия).

Данные испытаний представлены в таблице 4.

Таблица 3 – Толщина слоев исследуемых образцов пленок

Слой	Толщина слоя, мкм				
	Рецептура				
	1	2	3	4	5
Первый	83	73	72	53	41
Второй	-	13	6	6	5
Третий	-	-	11	6	10
Четвертый	-	-	-	18	19
Пятый	-	-	-	-	8
Толщина пленки, мкм	83	86	89	86	84

Таблица 4 – Свойства плёнок на основе полиэтилена марки 15813-020

Пленка	Усадка, %	$\sigma_p$ , МПа (продольное / поперечное)	$\varepsilon$ , % (продольное / поперечное)
однослойная	0,1	9,99 / 10,52	125,6 / 66,80
двухслойная	0,2	9,97 / 10,68	62,6 / 93,4
трехслойная	0,1	10,40 / 10,40	165,0 / 266,0
четырёхслойная	0,1	9,89 / 9,85	236,0 / 205,0
пятислойная	0,2	9,69 / 10,18	89,0 / 324,0

В литературе [3-5] встречаются высказывания о том, что увеличение количества слоев в пленке позволяет снижать её толщину (расход материала) без снижения физико-механических показателей. Однако, как видно из данных таблицы, в случае рукавной соэкструзии количество слоев в пленке не оказывает никакого влияния на физико-механические и барьерные свойства производимых пленок. Величина прочности при разрыве сопоставима с паспортными данными используемого полимера.

В дальнейших исследованиях пленки были подвергнуты одноосной ориентации вдоль направления вытяжки. Для



ориентированной пленки были также определены усадка, относительное удлинение и прочность при разрыве (табл. 5).

Величина усадки для всех образцов лежала в интервале 21-24 %. Прочность всех пленок вдоль направления ориентации выросла. Однако, если для однослойной пленки рост составил 22,6 % (по сравнению с неориентированным образцом), то для пятислойной – 79,1 % (рис. 2).

Таблица 5 – Свойства ориентированных плёнок

Пленка	Усадка, %	$\sigma_p$ , МПа (продольное / поперечное)	$\varepsilon$ , % (продольное / поперечное)
однослойная	21,2	12,25 / 6,97	37,8 / 30,8
двухслойная	23,8	13,52 / 7,61	41,4 / 130,6
трехслойная	22,5	13,35 / 7,01	103,7 / 99,0
четырёхслойная	22,5	13,78 / 7,37	137,0 / 82,8
пятислойная	22,1	17,35 / 8,01	35,6 / 47,6

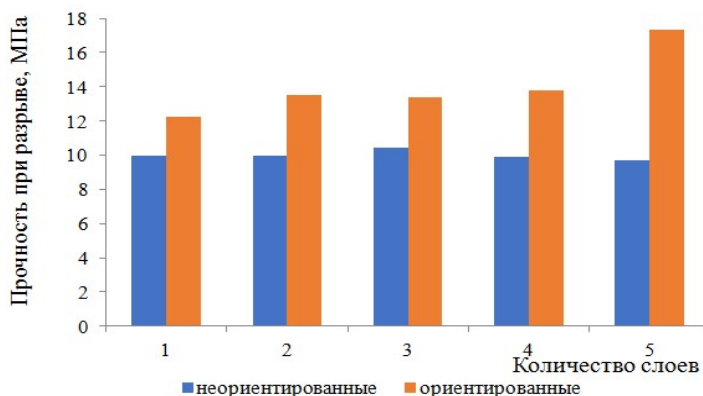


Рисунок 2 – Зависимость прочности при разрыве от количества слоев в пленке

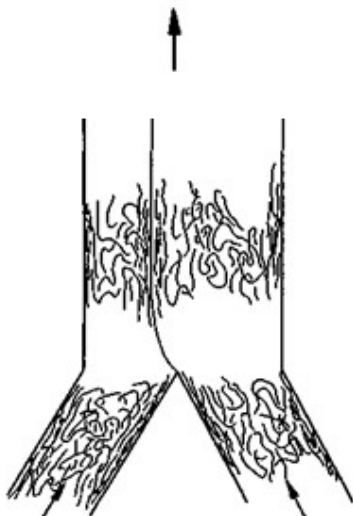


Рисунок 3 – Схема течения двух потоков расплава полимера в формующем канале

Данный эффект можно объяснить, используя теорию течения расплавов полимеров в каналах формующей головки (рис. 3). В области, где расплавы текут отдельно, макромолекулы полимера, с одной стороны, задерживаются на стенках канала вследствие существования на них микронеровностей (условие адгезии по Стоксу), а с другой – переплетаются с молекулами, находящимися в средней части канала. Следовательно, макромолекулы ориентируются у стенок в направлении течения. Никаких переплетений и поперечных связей в продольном направлении не образуется. При слиянии потоков обоих расплавов, ориентированные области образуют поверхность раздела [6]. При выходе из формующей головки (пока полимер находится в вязкотекучем состоянии) параллельно с процессом ориентации, связанным с раздувом и вытяжкой пленочного рукава, идет процесс релаксации макромолекул. Межслоевая ориентация в данном случае сохраняется лишь частично. В связи с этим увеличение количества слоев в многослойной структуре никак не сказывается на её физико-механических показателях.

При ориентации пленок, когда полимер находится в высокоэластическом состоянии, межслоевая ориентация сохраняется, что сказывается на увеличении физико-механических показателей. Чем больше слоев в пленке, тем сильнее рост прочности пленочного материала.

Таким образом, количество слоев в многослойных пленках оказывает влияние на их физико-механические показатели только в ориентированном состоянии.

### Список литературы

[1] Многослойные пленки. Перспективы развития рынка в России [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.engineering.ru/s1-1.php>. (дата обращения: 30.12.2022).

[2] ГОСТ 25951-83 Пленка полиэтиленовая термоусадочная. Технические условия.

[3] Бокарева В. Тенденции развития рынка полимерных пленок для упаковки [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.unipack.ru/paper/30/vse\\_o\\_plenkah\\_2017.pdf](https://www.unipack.ru/paper/30/vse_o_plenkah_2017.pdf). (дата обращения: 30.12.2022).

[4] Серова В.Н. Термическая усадка полимерных упаковочных пленок и её влияние на качество нанесенных на них красочных покрытий [Текст] / В.Н. Серова, А.И. Загидуллин // Клеи. Герметики. Технологии. – 2019. №1. 37-42 с.

[5] Загидуллин А.И. Изучение влияния параметров сварки на барьерные свойства термоусадочных многослойных пакетов [Текст] / А.И. Загидуллин, Р.М. Гарипов, А.И. Хасанов, А.А. Ефремова, А.А. Козлов // Вестник Казанского технологического университета – 2013. Т. 16. № 20. 83-86 с.

[6] Микаэли В. Экструзионные головки для пластмасс и резины: Конструкции и технические расчеты [Текст] / Под. ред. В.П. Володина.- СПб.: Профессия, 2007. 472 с.

© Д.Д. Храмов, И.И. Файзрахманов, А.И. Загидуллин, 2023

УДК 62-1/-9

## ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ С ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ТОЧКИ ЗРЕНИЯ

**А.В. Симушкин, Е.М. Минаева,**  
студенты 1 курса, напр. «Эксплуатация транспортно-технологических  
машин и комплексов»

**И.В. Колпаков, Е.О. Золкина,**  
студенты 1 курса, напр. «Наземные транспортно-технологические  
средства»

**А.В. Кулев,**  
к.т.н., доц. кафедры сервиса и ремонта машин,  
ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет им.  
И.С.Тургенева,  
г. Орёл

**Аннотация:** В данной статье приводится сравнительный анализ данных двух видов двигателей: двигателя внутреннего сгорания и электродвигателя исходя из их экологических возможностей. Так же представлены возможные варианты решения проблемы выбросов на двигателях внутреннего сгорания.

**Ключевые слова:** двигатель внутреннего сгорания, электродвигатель, экология

По мнению многих двигатель внутреннего сгорания доживает свои последние дни и его куда более экологичный аналог в виде электродвигателя уже «стоит на пороге». Однако все не так радужно, так, как и электродвигатель значительно загрязняет окружающую среду, в основном это элементы аккумуляторных батарей на основе лития.

Каким бы совершенным не был электромобиль его аккумулятор нуждается в периодической замене. В зависимости от типа и использования аккумулятора, батареи почти всех электромобилей должны меняться каждые 4-10 лет. При этом

проблемы с точки зрения экологии возникают при производстве и утилизации самих литиевых батарей.

В 2012 году в американском Йельском журнале промышленной экологии «Yale journal of industrial ecology» команда исследователей, возглавляемая доктором Троем Хокинсом, оценила общее воздействие на окружающую среду производства электромобилей [1-5].

Исследователи сделали вывод, что в целом риск увеличения показателей глобального потепления при производстве электромобилей находится в районе 87-95 граммов эквивалента углекислого газа ( $\text{CO}_2$ ) на километр, из которых производство аккумуляторов для электромобилей составляет примерно 40 %. Это, примерно, вдвое больше 43 граммов углекислого газа, выделяемого от производства обыкновенного автомобиля. Таким образом, можно сказать, что настоящее производство батареи для электромобиля примерно также дорого обходится для окружающей среды, как и создание всего автомобиля с двигателем внутреннего сгорания.

Большинство специалистов сбросило двигатель внутреннего сгорания со счетов в плане экологичности, однако не стоило так быстро этого делать. Компания Koenigsegg Freevalve последние 13 лет создавала практически новый тип двигателя внутреннего сгорания, и у неё получилось!

Теоретически, двигатель может работать на любой комбинации своих цилиндров с обычными или более эффективными циклами Аткинсона и Миллера и с большим перекрытием, в зависимости от ситуации. Турбированный 1,5-литровый четырехцилиндровый двигатель способен выдавать более 250 лошадиных сил, и имеет ровную полку момента во всем диапазоне оборотов. Двигателю не нужна дроссельная заслонка, количество воздуха регулируется временем открытия клапана, можно заливать топливо с любым октановым числом, нужно лишь применить определенные настройки нажатием кнопки.

Огромным плюсом данной системы является то, что она позволяет минимизировать выбросы вредных веществ в атмосферу, особенно при использовании норм Евро-6, которые предусматривают установку двух каталитических конвертеров (катализаторов).

Однако есть несколько небольших недостатков. Двигатель работает на пневматических и масляных приводах (нужен компрессор и мощный масляный насос), но эти потери не так велики, как потери от трения кулачков распредвала и цепного или ременного привода.

Новые технологии требуют времени для созревания, прежде чем они будут готовы к производству. Хорошей новостью является то, что ИСЕ никуда не денется в ближайшее время. Беспроводная головка продлит жизнь двигателю внутреннего сгорания на некоторое время, прежде чем электродвигатели захватят мир.

В Российской Федерации так же ведутся разработки по улучшению двигателей внутреннего сгорания. Примером может служить запатентованная технология «гипервентиляция камеры сгорания способом эжекции выхлопными газами».

Техническим результатом внедрения данной технологии является увеличение мощности двигателя и снижение расхода топлива при уменьшении вредных веществ в выхлопных газах. Сущность технологии заключается в том, что в выпускном тракте создают разрежение, используя энергию выхлопных газов. Газовые потоки разделяют на выпуске таким образом, что один поток проходит через выпускной клапан увеличенного диаметра, а второй поток – через выпускной клапан вентиляции камеры сгорания. Далее потоки проходят по выпускному коллектору и коллектору вентиляции до узла эжекции, где эжекторным газом являются выхлопные газы, а эжектируемым – воздух из атмосферы, поступающий через впускной и вентиляционный клапаны.

На основе вышесказанного мы можем сделать вывод, что двигатель внутреннего сгорания всё ещё актуален. Грузовые автомобили, автомобили повышенной проходимости и многие другие подтипы автомобилей в ближайшее время не получится переоборудовать на электродвигатели из-за их громоздких батарей. Так же было выяснено, что электродвигатель хоть и является более экологически чистым, однако его элементы питания и их зарядка загрязняют окружающую среду намного сильнее.

## Список литературы

[1] «Journal of industrial ecology» Proquest Social Sciences Journals – 2012. Т. 25. № 2.

[2] Роспатент 19.12.2018 №218.016.A90B «Способ гипервентиляции камеры сгорания».

[3] «Экология на автомобильном транспорте»/ Составители: И.Ф. Сулейманов, Т.Р. Денисова, Г.В. Маврин, – Набережные Челны: Изд-полиграф. центр НЧИ (Ф) К(П)ФУ, 2018. 103 с.

[4] Транспортная экология / сост.: С.С. Семченков, Д.В. Капский. – Минск: БНТУ, 2017. 64 с.

[5] Подгорнова Н.А. Экологические проблемы автомобильного транспорта и пути решения / Н.А. Подгорнова. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2016. № 22.2 (126.2). 48-50 с.

© *А.В. Симушкин, Е.М. Минаева, И.В. Колпаков, Е.О. Золкина, А.В. Кулев, 2023*

УДК 62-1/-9

## ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕКАЧЕСТВЕННОГО ТОПЛИВА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОМОБИЛЕЙ

**А.В. Симушкин, Е.М. Минаева,**  
студенты 1 курса, напр. «Эксплуатация транспортно-технологических  
машин и комплексов»

**И.В. Колпаков, Е.О. Золкина,**  
студенты 1 курса, напр. «Наземные транспортно-технологические  
средства»

**А.В. Кулев,**  
к.т.н., доц. кафедры сервиса и ремонта машин,  
ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет им.  
И.С.Тургенева,  
г. Орёл

**Аннотация:** В данной статье приводится официальная информация из исследований Росстандарта о качестве используемого топлива на территории Российской Федерации. Выявлены проблемы качества топлива, а также возможные последствия от его использования на автомобильном транспорте.

**Ключевые слова:** топливо, автомобильный транспорт, проблемы

В современном мире немыслима жизнь без автомобильного транспорта, а автомобиль не может обойтись без топлива. Современные условия таковы, что зачастую мы заправляемся некачественным топливом оказывая значительный вред, как самому автомобилю, так и окружающей среде. Зачастую водители не задумываются над качеством заливаемого топлива, зная лишь его название АИ-92, АИ-95 или ДТ. Однако если регулярно заливать в бензобак жидкость сомнительного качества и происхождения, водитель столкнётся со следующими последствиями [1-8]:

- двигатель начнёт плохо запускаться;
- увеличится расход топлива;
- выйдут из строя свечи зажигания;
- забьётся топливный фильтр;



- сломается топливный насос;
- возникнут неполадки в составе топливной системы;
- в цилиндрах начнёт образовываться нагар;
- в двигателе образуется большое количество отложений и

пр.

В связи с этим Росстандарт ежегодно устраивает в Российской Федерации проверки качества топлива и составляет карту качества топлива за отчетный год. Так за 2020 год была составлена карта со следующими значениями (рисунок 1).

Так же Росстандарт составляет рейтинг АЗС, где распространяют наиболее качественные виды топлива, отвечающие всем требованиям (табл. 1).

Таблица 1 – Рейтинг лучших АЗС по качеству бензина

Номинация	Место АЗС	Название АЗС	Рейтинг
Рейтинг лучших АЗС по качеству бензина	1	Башнефть	4.1
	2	Лукойл	4.2
	3	Татнефть	4.3
	4	BP (British Petroleum)	4.4
	5	Нефтьмагистраль	4.5
	6	ЕКА	4.6
	7	Трасса	4.7
	8	Роснефть	4.8
	9	Shell	4.9
	10	Газпромнефть	5.0



Рисунок 1 – Карта качества топлива от Росстандарта

Объективно в Российской Федерации существует достаточно серьёзная проблема с предлагаемым топливом. Далеко не все заправки могут предложить горючее высокого качества или хотя бы заявленного производителем уровня. Водители часто сталкиваются с обманом даже на проверенных и крупных АЗС. Что уж говорить про малоизвестные заправки. Качество топлива в Российской Федерации регламентируется согласно ГОСТам на топливо, а именно ГОСТ Р51105-97 и ГОСТ Р51866-2002 представленные на рисунке 2.

Показатели		Бензины по ГОСТ Р51105-97				Бензины по ГОСТ Р51866-2002		
		Нормаль-80 (АИ-80)	Регуляр-92 (АИ-92)	Премиум-95 (АИ-95)	Супер-98 (АИ-98)	Регуляр Евро-92 (АИ-92)	Премиум Евро-95 (АИ-95)	Супер Евро-98 (АИ-98)
Октановое число, не менее	по моторному методу	76	83	85	88	83	85	88
	по исследовательскому методу	80	92	95	98	92	95	98
Содержание свинца, г/дм <sup>3</sup> , не более		0,010				0,005		
Содержание смол, мг/100см <sup>3</sup> , не более		5,0				5,0		
Массовая доля серы, %, не более		0,05				0,015		
Объемная доля бензола, %, не более		5,0				1,0		
Плотность при 15°С, г/дм <sup>3</sup>		700–750	725–780			720–775		
Внешний вид		Чистый, прозрачный				Чистый, прозрачный		

Рисунок 2 – Топливные ГОСТы

Качество бензина определяется 3 основными параметрами:

- октановым числом;
- количеством присадок и посторонних компонентов;
- фракционными показателями.

Самые лучшие заправки, действующие в России, по качеству бензина только те, которые максимально соответствуют этим критериям.

С октановым числом всё кажется предельно просто. Оно бывает от 80 до 98. А не так давно появилось топливо с октановым числом 100. Более высокие стандарты обозначаются приставкой Евро.

Но современные присадки позволяют даже из низкооктанового бензина не самого лучшего качества сделать высокооктановый продукт. То есть повышение этого числа происходит искусственным путём, а не за счёт усовершенствования процесса производства горючего. В итоге из АИ-92 с лёгкостью делают 95-ый, а АИ-98 по факту может быть хорошо разбавленным присадками 95, а порой и 92 бензином. Качество топлива с искусственно увеличенным октановым

числом будет ниже того, которое изначально произведено по технологии и стандартам, обеспечивающим выпуск продукта с высоким октановым числом.

Подведем итог всего вышесказанного, автомобильное топливо в Российской Федерации находится зачастую на достаточно низком уровне качества, однако многое зависит от региона. Так Росстандарт составил рейтинг регионов (рис. 3), ЦФО (центральный федеральный округ) в большинстве своем достаточно хорошо обеспечен качественным топливом, в отличие от окраинных субъектов Российской Федерации.

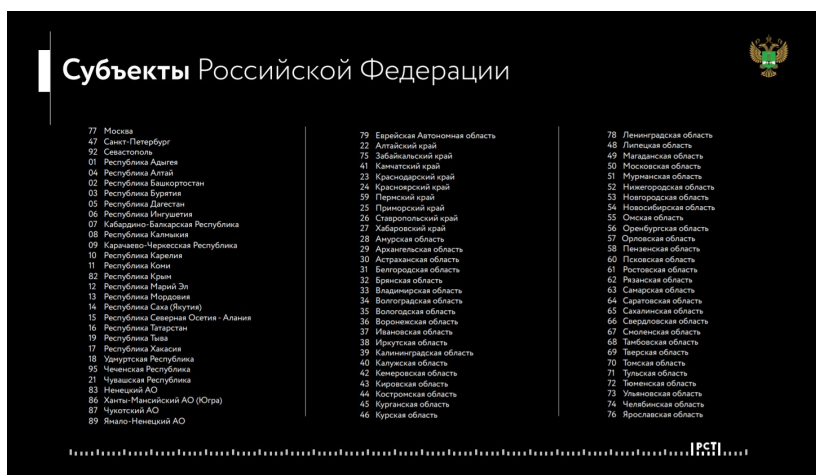


Рисунок 3 – Рейтинг регионов Российской Федерации в зависимости от качества топлива

### Список литературы

- [1] Сайт Росстандарта [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.rst.gov.ru/portal/gost>. (дата обращения: 20.12.2022).
- [2] Исследование Росстандарта по качеству топлива [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.rst.gov.ru/portal/gost/home/presscenter/news?portal:componentId=88beae40-0e16-414c-b176-d0ab5de82e16&navigationalstate>. (дата обращения: 20.12.2022).

- [3] С.А. Максимов, Н.Р. Рыжков, Д.Б. Ширшов, Г.В. Бойко. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2017. № 23 (157). 146-149 с. [Электронный ресурс]. – URL: <https://moluch.ru/archive/157/44334/>. (дата обращения: 09.12.2021).
- [4] Автомобильный справочник. – М.: ЗАО КЖИ "За рулем", 2002. 896 с.
- [5] Бойкачев М.А., Чижинков В.Д. Эксплуатационные материалы Часть 1 «Моторные топлива».
- [6] Справочник по горюче-смазочным материалам / Под ред. Беяева В. А. – Нижний Новгород: Вента-2, 2000. 360 с.
- [7] Трофименко И.Л., Коваленко Н.А., Лобак В.П. Автомобильные эксплуатационные материалы: Лабораторный практикум. – Мн.: Дизайн ПРО, 2000. 96 с.
- [8] Химики – автолюбителям / Под ред. А.Я. Малкина – Л.: Химия, 1991. 318 с.

© А.В. Симушкин, Е.М. Минаева, , И.В. Колтаков, Е.О. Золкина,  
А.В. Кулев, 2023

УДК 331.452

## РОССИЙСКИЙ И ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ «ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА» НА УРОВЕНЬ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

**Н.И. Масягина,**

ст. преп.,

Губкинский филиал БГТУ им В.Г.Шухова,

г. Губкин

**Аннотация:** Законы о производстве, базовая компенсация работникам и исследования вероятности несчастных случаев составляли большую часть исследований. Ранние исследования и практика в значительной степени были сосредоточены на индивидуальном работнике, дизайне его работы и его базовой защите. Постепенно и с течением времени фокус начал смещаться дальше в организационный контекст. Одной из первых попыток выйти за рамки отдельного работника было значительное внимание к обучению, связанному с безопасностью. Ближе к концу 20-го века и продолжая переход от индивидуального работника к более широкому организационному контексту, наблюдался значительный рост исследований в области лидерства и организационного климата (климат безопасности) [1]. В конечном счете, это привело к разработке многоуровневой модели культуры безопасности и климата. Обсудив эти тенденции, мы определяем ключевые выводы и возможности для будущих исследований.

**Ключевые слова:** безопасность труда, история развития, обзор, гигиена труда, несчастный случай

Особое внимание на безопасность труда в течение последнего столетия помогло внести значительный вклад в спасение тысяч жизней. В конце прошлого столетия, в начале 1900-х годов смерти и травмы на рабочем месте были довольно распространенным явлением. Например, в одном из ранних обследований несчастных случаев на производстве сообщалось, что в только в округе Аллегейни штат Пенсильвания ежегодно погибало более 500 рабочих и еще примерно

1500 серьезных несчастных случаев со смертельным исходом (Истмен, 1910). Согласно другим статистическим данным, собранным примерно в то же время, от 18 000 до 23 000 работников ежегодно умирают от травм на производстве (Национальный совет по безопасности, 1998; см. Corn&Corn, 1993) [2].

С тех пор безопасность труда существенно улучшилась. Национальный совет по безопасности сообщил, что с 1933 по 1997 год смертность, связанная с работой, снизилась на 90 % с 37 на 100 000 работников до четырех.

Это приводит к снижению числа смертей с 14 500 до чуть более 5000, несмотря на то что численность рабочей силы увеличилась с 39 миллионов до 130 миллионов (Национальный совет по безопасности, 1998). Однако даже с учетом этих улучшений безопасность труда по-прежнему вызывает серьезную озабоченность. Совсем недавно, в 2012 году, было зарегистрировано 4 930 000 травм на рабочем месте, требующих медицинской помощи, где стоимость этих травм оценивалась более чем в 198 миллиардов долларов (Национальный совет по безопасности, 2014).

Очевидно, что рабочее место стало безопаснее. Технологические усовершенствования, изменения в дизайне работы, использование средств индивидуальной защиты и улучшения в более широкой культуре безопасности организаций привели к значительным достижениям. Тем не менее, на рабочем месте по-прежнему происходит слишком много инцидентов. В одном недавнем отчете отмечалось, что в Соединенных Штатах около 150 работников ежедневно умирают от опасных условий труда, что объединяет статистику несчастных случаев на производстве с профессиональными заболеваниями (AFL-CIO, 2015). А опасные условия труда являются особенно проблемой в развивающихся странах, о чем свидетельствует обрушение здания Rana Plaza в Бангладеш в 2013 году, в результате которого погибли 1127 работников швейной промышленности и 2500 получили ранения [3]. Таким образом, все еще есть значительные возможности для улучшения на общемировой основе. Прежде всего, следует признать, что область профессиональной безопасности и гигиены труда довольно широка и охватывает множество дисциплин и областей обучения, включая, но не ограничиваясь ими, юриспруденцию,

инженерное дело, медицину, общественное здравоохранение, бизнес и психологию. Учитывая широту и глубину, как законодательства, так и исследований в области охраны труда, мы не будем пытаться полностью охватить возраст. В частности, мы решили не уделять существенного внимания накоплению риска для здоровья с течением времени, который часто называют случайным заболеванием. Мы также решили не тратить значительное время на обзор исследований, связанных с инженерной психологией, человеческими факторами и взаимодействием человека и технологии. Скорее, мы нацелились на немедленное поведение в целях безопасности и литературу, в которой говорится о социальных и психологических предикторах такого поведения. Таким образом, наш обзор фокусируется на ключевых тенденциях и разработках, связанных с охраной труда в области прикладной психологии, управления человеческими ресурсами и организационного поведения, лишь вскользь упоминая ключевые разработки в других областях. В этих областях мы сосредоточились на исторических тенденциях и разработках и завершили изложением ключевых уроков и областей для будущих исследований [4].

С точки зрения прогнозирования, обучение работников технике безопасности является одной из наиболее изученных областей в области охраны труда, о которой в литературе сообщается в сотнях исследований. Несмотря на то, что обучение технике безопасности признано имеющим значимые последствия для поведения, здоровья и экономики, остается ряд вопросов без ответов об эффективности этих мероприятий на индивидуальном уровне, на уровне рабочей группы и бизнес-подразделения. Среди нескольких областей, в которых будущие исследования могли бы быть информативными, – исследования применимости и эффективности обучения погружению в виртуальную реальность для отдельных лиц и имитационного обучения «на месте» для рабочих групп, исследования того, как учебные мероприятия могут способствовать сокращению расовых и этнических различий в показателях безопасности и здоровья, а также исследования, касающиеся роли языков, соображения и грамотность при проведении, передаче и оценке обучения (Burke&Sockbeson, 2015) [5]. Как отмечалось выше, климату и культуре безопасности также уделяется большое внимание. Тем не менее, как в исследовательской литературе, так и в организациях-практиках не появилось

последовательного показателя климата безопасности. После всестороннего обзора литературы Беус и др. (2010) пришли к выводу, что наиболее часто встречающимся аспектом является приверженность руководства безопасности. Помимо этого, другие меры, которые, по-видимому, повторялись с некоторой частотой, хорошо согласуются с концептуальным определением климата безопасности, где приоритет безопасности, восприятие политики, практики и процедур безопасности; обучение технике безопасности, коммуникация по вопросам безопасности и вовлечение сотрудников в мероприятия по безопасности (см. Veuset al.,2010).

Аналогичным образом, различные отраслевые группы разработали свои собственные показатели климата безопасности (иногда называемые культурой безопасности). То Агентство по исследованиям и качеству здравоохранения разработало стандартный инструмент, доступный для использования организациями здравоохранения (Агентство по исследованиям и качеству здравоохранения, 2015). Несмотря на отсутствие указания конкретных показателей, ряд различных отраслевых и правительственных учреждений разработали программные заявления по различным аспектам, включающим климат и культуру безопасности (например, Институт эксплуатации ядерной энергетики и Бюро по обеспечению безопасности и охраны окружающей среды). Опять же, существует определенное согласие по различным измерениям, но не был определен стандартный набор измерений или элементов измерения (Национальный исследовательский совет, 2015, глава 6).

Анализ столетних исследований в области безопасности труда показывает, что был достигнут большой прогресс. Рабочее место стало значительно безопаснее с точки зрения личной безопасности, что привело к значительному сокращению несчастных случаев, травм и смертельных исходов с течением времени. Однако, поскольку работа продолжает усложняться, существует необходимость в разработке более всеобъемлющей и интегрированной модели, объединяющей личную безопасность, безопасность процесса и общее состояние здоровья работников (национальный Институт безопасности и гигиены труда, 2015) [6, 7]. Мы считаем, что лучшее объединение этих областей исследований является необходимым направлением на будущее. Только после того, как будет



сформирована эта более целостная картина, как ученые, так и практики смогут понять и создать всеобъемлющую культуру безопасности и гигиены труда в организациях. Другим направлением будущих исследований является изучение того, в какой степени результаты в области безопасности труда могут быть экстраполированы на другие отрасли, где существует сочетание местного соответствия и более широких проблем управления процессами и рисками. Мы видели, как эти модели внедряются в здравоохранение (например, Vogus et al., 2010), и в индустрии финансовых услуг происходят дискуссии, которые, по-видимому, совпадают с большей частью проведенных исследований в области безопасности.

Несмотря на достигнутый значительный прогресс, по-прежнему слишком много случаев производственного травматизма, смертельных исходов и профессиональных заболеваний. Таким образом, даже в области охраны труда предстоит проделать большую работу. Важно продолжать эту работу – особенно когда выходишь за рамки статистики и рассматриваешь людей, пострадавших от профессиональных инцидентов и заболеваний. Несмотря на то, что агрегированную статистику и каждую дополнительную точку данных легко рассматривать как еще одно наблюдение в базе данных, мы не должны упускать из виду, что представляет собой каждая из этих отдельных точек данных, особенно те, которые представляют серьезные травмы, приводящие к инвалидности, и смерть. Мы просим вас не упускать из виду этот факт, когда вы читаете этот обзор и приходите к выводу, что, как и мы, в этом направлении еще многое предстоит сделать.

### Список литературы

- [1] Асаул А.Н. Стиль и методы руководства / А.Н. Асаул, М.А. Асаул, П.Ю. Ерофеев, М.П. Ерофеев – СПб.: «Гуманистика», 2014. 216 с.
- [2] Базаров Т.Ю. Управление персоналом: Учебник для вузов / Под ред. Т.Ю. Базарова, Б.Л. Еремина. // 2-е изд., перераб. и доп. – М: ЮНИТИ, 2016. 560 с.

[3] Коллектив и социально-психологические проблемы руководства: учебно–методический комплекс / сост.: О.Е. Стеклова.– Ульяновск: УлГТУ, 2015. 132 с.

[4] AFL – ИТ–директор Департамента безопасности и гигиены труда Агентство по исследованиям и качеству здравоохранения. (2015). Опросы пациентов Культура безопасности. Роквилл, Мэриленд: Автор. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.ahrq.gov/professionals/quality-patientsafety/patientsafetyculture/index.html>. (дата обращения: 20.12.2022).

[5] Эшби С., Палермо Т. и Пауэр М. (2012). Культура риска в финансовых организациях: промежуточный отчет. Лондон, Великобритания: Центр анализа. Риск и регулирование, Лондонская школа экономики и политической науки.

[6] Барлинг, Дж., Келлоуэй, Э. К., и Айверсон, Р. Д. (2003). Высококачественная работа, удовлетворенность работой и производственный травматизм. Журнал прикладной психологии. № 88. 276-283 с. <http://dx.doi.org/10.1037/0021-9010.88.2.276>.

[7] Барлинг, Дж., Лафлин, К. и Келлоуэй, Э. К. (2002). Разработка и тестирование модели.

© Н.И. Масягина, 2023

УДК 69.051

## АНАЛИЗ ПРОВЕДЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ВОДНОГО И ТЕПЛООВОГО РЕЖИМОВ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА

**А.В. Трошкин,**  
магистрант 3 курса, напр. 08.04.01 «Строительство»  
**Н.А. Антоненко,**  
научный руководитель,  
к.т.н., доц.,  
ФГАОУ ВО «Рязанский институт (филиал) Московского  
политехнического университета

**Аннотация:** В статье проведен анализ исследований водного и теплового режимов земляного полотна. Существующие методы прогнозирования расчётной влажности грунтов земляного полотна условно подразделены на две группы – теоретические и эмпирические. Теоретическую группу составляют методы, базирующиеся на гипотезах и теориях миграции влаги в промерзающих дисперсных грунтах. В статье на основе анализа исследований работ Н.А. Пузакова, М.Б. Корсунского, В.И. Рувинского, В.Н. Ефименко, М.Г. Горячева выявлено, что теоретический подход осложняется большой вариантностью теплофизических свойств материалов и грунтов и их зависимостью от температуры, влажности, плотности и т.д., что затрудняет не только построение математических моделей описания процессов распространения тепла и влаги, но и наполнение разработанных моделей надёжными константами и достоверными функциональными зависимостями для температурных, влажностных параметров. Экспериментальные методы требуют больших затрат, дорогостоящего оборудования и приборов, поэтому перспективен метод математического моделирования процесса переноса тепла и влаги, и его реализация с использованием экспериментально полученных физических величин, участвующих в описании модели.

**Ключевые слова:** водного и тепловой режим, земляное полотно, влажность грунта, температура, математическое моделирование

Существует много теоретических и практических исследований прогнозирования расчётной влажности земляного полотна: капиллярная теория пор замерзания, теория осмотических давлений, теория порового вакуума и сил кристаллизации, адсорбционно-пленочная теория и др.

Известно, что при строительстве автомобильных дорог в степных районах применяют теорию В.М. Сиденко [1], в северных районах многолетних мёрзлых грунтов – теорию И. А. Золотаря [2], которые базируются на дифференциальном уравнении тепло- и массообмена А.В. Лыкова. В основу проектирования дорог в районах с сезонным промерзанием грунтов положена теория Н.А. Пузакова – М.Б. Корсунского [2], в которой «силы всасывания» принимаются как некоторый расчётный эквивалент суммарного действия сил миграции.

Существующие методы прогнозирования расчётной влажности грунтов земляного полотна можно условно разделить на две группы – теоретические и эмпирические.

**Теоретическую группу** составляют методы, базирующиеся на гипотезах и теориях миграции влаги в промерзающих дисперсных грунтах.

Профессором Н.А. Пузаковым предложен расчет влагонакопления в промерзающих грунтах в зависимости от положения уровня грунтовых вод [3]. Данная методика применима в случаях глубокого залегания уровня грунтовых вод и зависит от точности входящих в неё параметров.

Профессор М.Б. Корсунский разработал метод прогнозирования расчётной влажности грунтов земляного полотна, предназначенный для районов избыточного увлажнения и сезонного промерзания грунтов II и III дорожно-климатических зон.

В.И. Рувинским предложена теория для прогнозирования расчётной влажности грунтов и регулирования водно-теплового режима земляного полотна во II и III дорожно-климатических зонах европейской части России, позволяющая рассчитывать величину влагонакопления в грунтах земляного полотна с учётом передвижения

капиллярной влаги. Преимуществом данной методики является учёт влияния слоистости грунтов на водно-тепловой режим земляного полотна, к недостаткам – отсутствие учёта глубины расположения уровня грунтовых вод [4].

Исследуя процесс накопления влаги в зимний период, В.Н. Ефименко установил зависимость между суммой отрицательных градусо-суток зимы и влажностью весеннего периода [5] и предложил ввести в расчётную формулу гидротермический коэффициент Селянинова. Точность результатов методики, нашедшей отражение в ОДН 218.1.052-2002 [6], зависит от правильности определения расчётной суммы отрицательных температур воздуха:

$$Wp = \frac{\varepsilon \cdot K_c}{lg \cdot \theta_p - 1}, \quad (1.2)$$

где  $\theta_p$  – расчётная сума отрицательных среднесуточных температур воздуха за период октябрь-декабрь, градусо-сутки;

$K_c$  – гидротермический коэффициент Селянинова, мм/градусо-сутки;

$\varepsilon$  – коэффициент размерности, равный 0,97.

М.Г. Горячев в своей работе [7] параметры влажности и температуры также описывает функциями простого гармонического колебания. Система независимых уравнений, описывающая комплекс указанных процессов, представлена следующим образом:

$$\begin{cases} W(T) = \left[ W_0 \pm W_M \cdot \sin\left(\frac{2\pi}{T_0} \cdot T \pm W_S\right) \right] \cdot (1 \pm C_V^W \cdot t_H) \\ t(T) = \left[ t_0 \pm t_M \cdot \sin\left(\frac{2\pi}{T_0} \cdot (T \pm \Delta T) \pm t_S\right) \right] \cdot (1 \pm C_V^t \cdot t_H) \end{cases}, \quad (1.3)$$

где  $W$ ,  $W_0$ ,  $W_S$  – соответственно расчётное значение влажности грунта земляного полотна; начальное условие параметра влажности, амплитуда колебания влажности параметров влажности, начальная фаза колебания параметра влажности; и- то же, но для температуры (окружающей среды, грунта и асфальтобетонного покрытия);

$T$  – расчётный момент времени от начального условия процесса ( $T=0...365$ );

$T_0$  – количество принятых для расчёта единиц времени в году (в наиболее общем случае единицей является день,  $T_0=365$ );

$\Delta T$ - показатель смещения к расчётному моменту времени, принимаемый за начальный при моделировании;  
 $Cy$  – коэффициент вариации параметра процесса;  
 $t_n$  – коэффициент нормированного отклонения, принимаемый в зависимости от заданного уровня проектной надёжности.

Работы этих и многих других учёных содержат большое количество данных по влажности и плотности различных грунтов при различных условиях увлажнения.

Обзор имеющейся литературы показал, что подробное определение состояния грунта по влажности для Европейской части проводилось в осенне-весенний период года. Часто измерения влажности носили эпизодический характер, что не позволяет получить полные данные об изменении этого показателя в течение всего года. Поэтому значительный интерес представляют работы, содержащие результаты круглогодичных или сезонных наблюдений за водно-тепловым режимом.

С развитием численных методов и компьютерных технологий широкое распространение получили аналитические решения тепломассопереноса в грунтах. В нашей стране наибольшее распространение получили модели, в которых этот процесс записывается уравнениями переноса тепла и влаги, связанными соотношениями, устанавливающими взаимосвязь между потоками тепла, влаги, градиентами температуры и влажности. А.В. Лыковым была предложена система дифференциальных уравнений [1.4]:

$$\left. \begin{aligned} \frac{\delta T}{\delta \tau} &= \frac{\lambda}{c\gamma} \cdot \frac{\partial^2 T}{\partial z^2} + \frac{\varepsilon P_n + \varepsilon_1 P_H}{c\gamma} \cdot \frac{\delta W}{\delta \tau} \\ \frac{\delta W}{\delta \tau} &= \frac{K}{\gamma(1-\varepsilon-\varepsilon_1)} \cdot \frac{\partial^2 W}{\partial z^2} + \frac{K}{\gamma(1-\varepsilon-\varepsilon_1)} \cdot \frac{\partial^2 T}{\partial z^2} \end{aligned} \right\} \quad (1.4)$$

где  $T$  – температура в произвольной по высоте точке с координатой  $z$  в момент времени  $t$ ;

$X$  – коэффициент теплопроводности;

$c$  – удельная теплоемкость;

$\rho$  – плотность;

$\gamma$  – коэффициент фазового превращения пара в жидкость;

$P_n$  – плотность пара;

$\rho_n$  – плотность незамерзшей воды;

$K$  – коэффициент потенциалопродности капиллярно-пористого тела;

$\delta i$  – критерий фазового превращения влаги в лед.

Дифференциальное уравнение отражает физическую сущность рассматриваемого явления и для его вывода были использованы: основной закон движения вещества или переноса энергии; уравнение неразрывности, выражающее закон сохранения массы при движении жидкости в пористой среде; закон сохранения энергии в процессах теплопроводности и уравнение состояния среды в случае изменения её свойств в процессе переноса [8].

За рубежом представления о движении влаги в грунтах основаны на потенциальной теории миграции влаги в почве. Наиболее развитой и доведённой до расчётно-прикладного уровня моделью изменения тепловлажностного состояния грунтов является модель группы исследователей США [9]. Уравнения тепловлагопереноса в этой модели записываются относительно двух макроскопических параметров (температуры и полного гидравлического напора). Коэффициенты уравнения нелинейны и зависят от этих параметров, их функциональные зависимости устанавливаются также экспериментальным путем.

Изучение тепловлагопереноса осуществлялось также экспериментально. Теоретический подход осложняется большой вариантностью теплофизических свойств материалов и грунтов и их зависимостью от температуры, влажности, плотности и т.д. Это затрудняет не только построение математических моделей описания процессов распространения тепла и влаги, но и наполнение разработанных моделей надёжными константами и достоверными функциональными зависимостями для температурных и влажностных параметров. Экспериментальные методы требуют больших затрат, дорогостоящего оборудования и приборов. Если при проведении экспериментов с измерением температуры особых проблем не возникает, то проследить за изменением влажности – задача более сложная [10]. Поэтому наиболее распространённым методом расчёта тепло-влажностного состояния оснований является метод математического моделирования процесса переноса тепла и влаги, и его реализация с использованием экспериментально полученных физических величин, участвующих в описании модели.

Явление влагопереноса описывается по данным метеостанций о температуре воздуха, солнечной радиации, облачности, количестве осадков, влажности воздуха и скорости ветра для любых многослойных конструкций. Теоретические эпюры влажности грунта земляного полотна можно получить при различных грунтово-гидрологических условиях.

Существующие методы прогноза расчётной влажности грунта земляного полотна [1, 5, 6] разработаны для конкретных дорожно-климатических зон и требуют своего уточнения при проектировании автомобильных дорог в конкретных природно-климатических условиях.

### Список литературы

[1] Долганов А.И. Оценка изменения прочности автомобильных дорог Дальнего Востока во времени и установлении расчётных зависимостей вероятностного характера / А.И. Долганов, В.А. Ярмолинский // Дальний Восток. Автомоб. дороги и безопас. движения. – 2006. № 6. 20-26 с.

[2] Водно-тепловой режим земляного полотна и дорожных одежд / И.А. Золотарь и [др.]; под ред. проф. И.А. Золотаря, Н.А. Пузакова, В.М. Сиденко. – М.: Транспорт, 1971. 416 с.

[3] Пузаков Н.А. Водно-тепловой режим земляного полотна автомобильных дорог / Н.А. Пузаков. – М.: Автотрансиздат, 1960. 168 с.

[4] Рувинский В.И. Оптимальные конструкции земляного полотна (на основе регулирования водно-теплового режима). / В.И. Рувинский // 2-е изд., пере-раб. и доп. – М.: Транспорт, 1992. 240 с.

[5] Ефименко С.В. Результаты исследования свойств глинистых грунтов для проектирования нежестких дорожных одежд / С.В. Ефименко // 62-ая науч.-тех. конф НГАСУ (Сибстрин): тез. докл. науч.-техн. конф., Новосибирск/ Новосиб. гос. арх. – стр. ун-т. – Новосибирск, 2005. 92 с.

[6] ОДН 218.046-01. Проектирование нежестких дорожных одежд: утв. гос. службой дор. хоз-ва м-ва тр. РФ 20.12.00.-Взамен ВСН 4683; Введ. 2001-01-01. – М: Информавтодор, 2001. 144 с.



[7] Горячев М.Г. Обоснование суммарного размера движения для расчёта нежёстких дорожных одежд с учётом процесса накопления остаточных деформаций: автореф. дис. канд. тех. наук (05.23.11) / М.Г. Горячев; МАДИ. – Москва, 1999. 17 с.

[8] Носов В.П. Моделирование деформативных свойств земляного полотна при прогнозировании повреждений дорожных покрытий / В.П. Носов, С.А. Гнездилова // Научные исследования, наносистемы и ресурсосберегающие технологии в стройиндустрии: сб. докл. Междунар. науч.-практич. конф., Белгород, 18-19 сент. 2007 г./ Белгор. гос. технол. ун-т. – Белгород, 2007. Ч.4. 235-245 с.

[9] Hromadka T.V. Sensitivity of a Frost Heave Model to the Method of Numerical Simulation / T.V Hromadka, G.L. Guymon, R.L. Berg // Cold Reg. Sci and Technol. – 1982. V. 6. N. 1. 1-10 p.

[10] Кульчицкий В.А. Аэродромные покрытия. Современный взгляд / В.А Кульчицкий [и др.]. – М.: Физико-математическая литература, 2002. 528 с. – ISBN 5-9221-0215-X.

© А.В. Трошкин, 2023

УДК 69.051

## ИССЛЕДОВАНИЕ НАПРЯЖЕНО-ДЕФОРМИРУЕМОГО СОСТОЯНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ КУПОЛА ИЗ КЛЕЕНОЙ ДРЕВЕСИНЫ

**А.В. Васин,**  
магистрант 3 курса, напр. 08.04.01 «Строительство»  
**Н.А. Антоненко,**  
научный руководитель,  
к.т.н., доц.,  
ФГАОУ ВО «Рязанский институт (филиал) Московского  
политехнического университета»

**Аннотация:** В статье проведен анализ расчетов деревянно-металлического и металлического ребристо-кольцевых куполов, выполненных в программном комплексе «SCAD 21.1». Общеизвестно, что пространственные конструкции на основе древесины более эффективны по сравнению с плоскостными, они конкурентоспособны и, по сравнению, с аналогичными конструкциями из других традиционных материалов. Приведенные в статье результаты исследований показывают, что применение клееной древесины в большепролетных конструкциях гражданских зданий, типа павильонов, спортивных комплексов, торговых центров снижает массу покрытия до 4 раз, трудоемкость монтажа до 20 %, расход стали до 50 % и позволяет существенно увеличить перекрываемые пролеты.

**Ключевые слова:** купол, программный комплекс, клееная древесина, большепролетные конструкции, математическое моделирование

Широкому распространению дерева, как строительного материала, способствует легкость его заготовки и обработки, внесезонность применения, химическая стойкость, высокие показатели физико-механических свойств при малой плотности. Малая масса деревянных конструкций значительно сокращает стоимость их перевозки при транспортировании на большие расстояния. Общеизвестно, что пространственные конструкции на основе древесины более эффективны по сравнению с плоскостными. Они конкурентоспособны и по сравнению с аналогичными

конструкциями из других традиционных материалов. Применение клееной древесины в большепролетных конструкциях гражданских зданий типа павильонов, спортивных комплексов, торговых центров снижает массу покрытия до 4 раз, трудоемкость монтажа до 20 %, расход стали до 50 % и позволяет существенно увеличить перекрываемые пролеты.

Одними из наиболее распространенных пространственных конструкций с применением древесины являются ребристо-кольцевые купола. Купольные покрытия из сборных деревянных элементов удачно сочетают в себе архитектурную выразительность и эффективность пространственных конструкций с технологичностью арочных [1]. Выполним сравнительные расчеты в программном комплексе «SCAD 21.1» купола с крестовой решеткой диаметром нижнего опорного кольца 30,0м, верхнего – 1,5м и высотой 6,0м в вариантах: деревянно-металлического; металлического ребристо-кольцевого.

Первый расчет выполним для деревянно-металлического купола, кровля которого поддерживается прогонами, которые образуют замкнутые многоугольники, соединенные в узлах с полуарками купола. По прогонам навешиваются каркасные деревянные плиты. Полуарки ребристо-кольцевого купола, выполненного из дерева и металла, принимаем переменного сечения в виде клееных пакетов из досок сосны второго сорта, что является наиболее рациональной жесткостью по расходу материала. Предварительно назначим сечение ребер в виде бруса размером 50x12 см, плотностью 0,5 т/м<sup>3</sup>, с модулем упругости 106,0 МПа и коэффициентом Пуассона 0,5. Для нижнего опорного и верхнего колец, а также прогонов принимаем поперечное сечение из прямоугольной трубы по ГОСТ 12336-66, для сечения крестовой решетки – из квадратной трубы по ГОСТ 25577-83, выполненных из стали С255. Постоянные и временные нагрузки, действующие на купол, рассчитаем в приложении «SCAD 21.1» в программе «Вест». Вычисляем грузовые площади действия заданных нагрузок по формулам площади трапеции и окружности и получаем, что 39,01м<sup>2</sup> – площадь нижней панели купола, 25,88 м<sup>2</sup> и 11,7 м<sup>2</sup> – средней и верхней панели, соответственно, 7,07 м<sup>2</sup> – площадь верхнего кольца (рисунок 1, а). Далее определяем погонные нагрузки, действующие на несущие ребра и элементы верхнего кольца купола, которые можно вычислить по следующей формуле:

$$Q_{\text{ребра}} = \frac{A_i (\text{М}^2)}{l_{\text{ребра}} (\text{М})} \cdot q_{\text{покр., снег, ветер}} (\text{Т/М}^2), \quad (1)$$

где  $A_i$  – грузовая площадь;  
 $l$  – длина ребра.

Получаем, что нагрузка от покрытия составит 0,075 т/м<sup>2</sup>.

Снеговая нагрузка рассмотрена в нескольких вариантах, согласно [2] (рис. 1, б). При задании геометрических размеров при шаге сканирования 2,0 м в программе «Вест» рассчитываем ветровую нагрузку для купола (рис. 1, в).

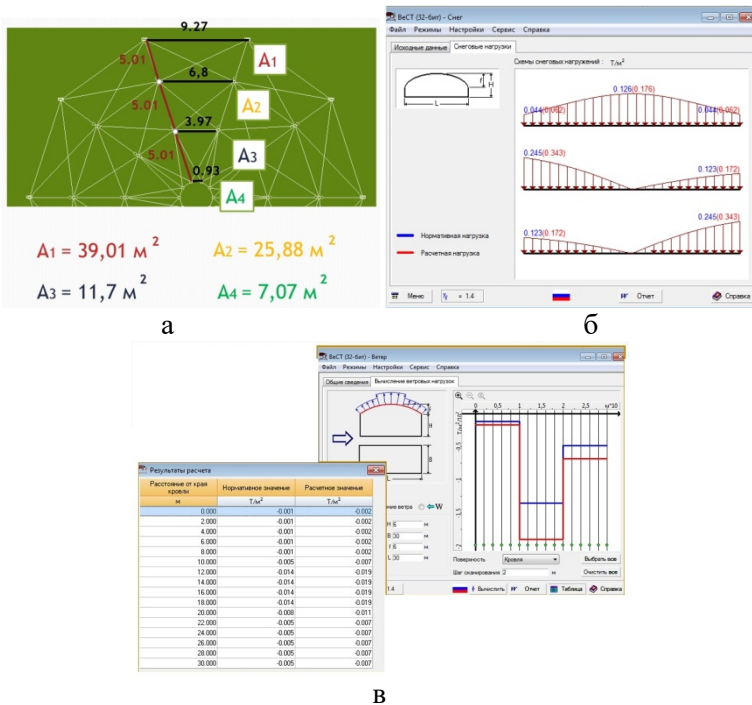


Рисунок 1 – Определение грузовых площадей купольного покрытия, снеговой и ветровой нагрузки:

- а) определение грузовых площадей купольного покрытия; б) определение снеговой нагрузки; в) определение ветровой нагрузки

Расчет ребристо-кольцевого купола с помощью программы «SCAD 21.1» выполним при нескольких вариантах нагружений,

учитывающих совместное действие постоянной нагрузки и нагрузок от ветрового давления и снегового покрова. По выгоднейшей комбинации нагружения вычислим усилия и деформации, возникающие от действия рассчитанных ранее нагрузок в куполе (рис. 2).

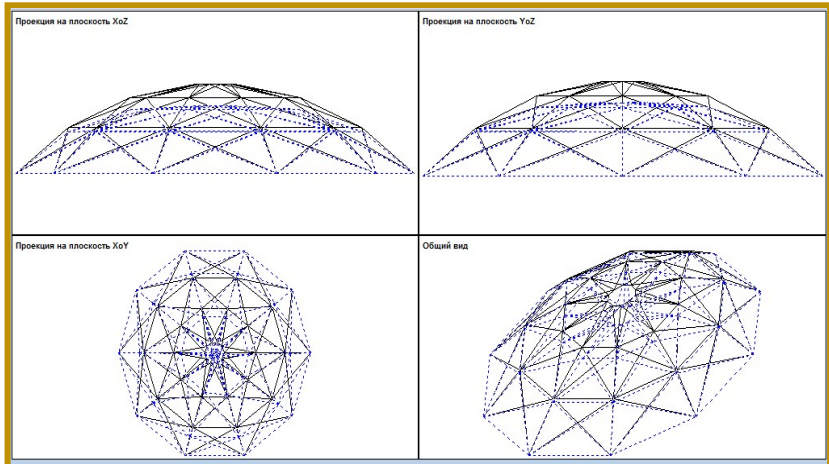


Рисунок 2 – Результаты расчета ребристо-кольцевого купола

Затем производим группировку металлических элементов. Для этого объединим нужные нам стержни в группу нижнего опорного и верхнего колец, прогонов, крестовой решетки. С помощью постпроцессора подобрали профили для металлических элементов данного купола, которые удовлетворяют условиям прочности и устойчивости. Результаты расчета по группам элементов показали, что опорное нижнее кольцо имеет сечение в виде прямоугольной трубы с размерами 200x160x5 мм, верхнее – 80x56x4 мм, прогоны нижнего пояса – 160x120x4 мм, верхнего пояса – 100x70x3. Элементы решетки нижней панели имеют сечение в виде квадратной трубы с размерами 180x5 мм, средней панели – 140x5 мм, верхней панели – 100x3 мм.

Для расчета клеено-деревянных полуарок выполним экспорт усилий, возникающих в них, в приложение «SCAD 21.1 «Декор», в раздел «Сопротивление сечений». В соответствующие строки

программы вводим нужные характеристики ребра. Коэффициенты условия работы элемента назначаем согласно разделу 3 [3]. Результаты расчета показали, что предварительно заданное сечение не удовлетворяет условию устойчивости формы. Будем подбирать такие размеры сечения, которые удовлетворят все требования [3-5] с запасом до 1-5 % и при этом иметь экономичную площадь (рис. 3).

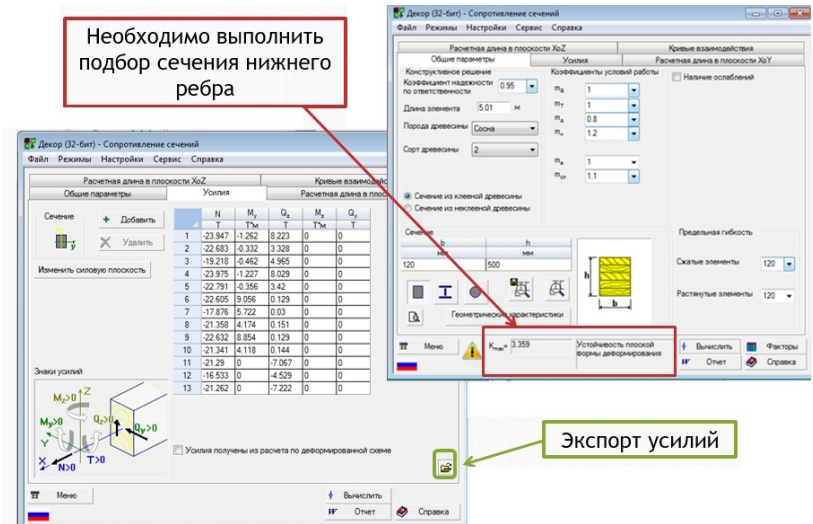


Рисунок 3 – Результаты расчета ребер ребристо-кольцевого купола

Получили, что полуарки купола в нижней панели имеют сечение в виде бруса с размерами 50x18 см, в средней и верхней панели – брус 30,0x15,0 см.

Аналогичный расчет выполняется для металлического купола.

В качестве жесткости зададим для нижнего опорного и верхнего колец и прогонов – квадратные трубы по ГОСТ 25577-83, для элементов крестовой решетки – трубы круглые электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91, для элементов полуарок – прямоугольные трубы по ГОСТ 12336-66, материал качественная сталь С255. Результаты расчета по группам элементов показали, что опорное нижнее кольцо можно выполнить сечением в виде квадратной трубы с размерами 160x4 мм, верхнее – 80x4 мм, прогоны нижнего пояса – 120x3 мм, верхнего пояса – 80x3 мм. Элементы

решетки нижней панели можно выполнить сечением в виде круглой трубы с размерами 193,7х8 мм, средней панели 159х3 мм, верхней панели 114х3 мм. Элементы полуарок в нижней панели можно выполнить сечением из прямоугольных труб 250х180х7 мм, в средней панели – 180х140х7 мм и нижней – 140х100х6 мм (рис. 4).

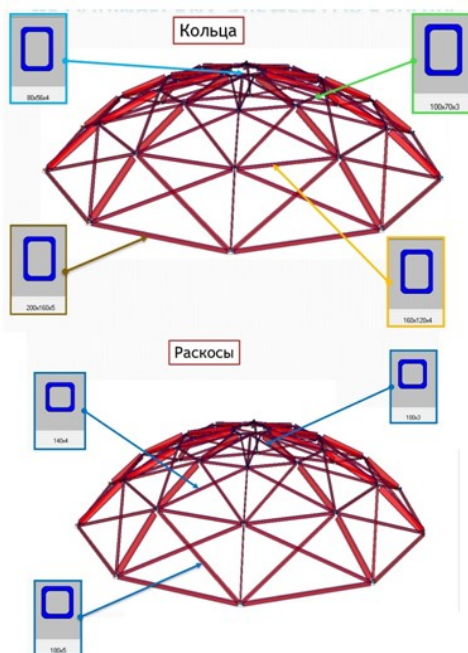


Рисунок 4 – Результаты расчета ребер металлического ребристо-кольцевого купола

Проводим анализ результатов расчета, выполненного для двух вариантов купола с одинаковым нагружением, по следующим параметрам: вес конструкций и затраты на материалы.

Таблица 1 – Сравнение ребристо-кольцевых куполов, выполненных из различных материалов

Деревянно-металлический	Металлический
Вес материалов без учета соединений, т	
Металлические 11,65	Металлические 17,17
Деревянные 4,13	-
Всего 15,78	Всего 23,17

Как видно из таблицы 1 вес деревянно-металлического купола, по сравнению с полностью металлическим, легче на 9 %. Это дает возможность сократить расходы на транспортировку материалов и снизить нагрузку от всего купола на нижестоящие несущие конструкции, а также на фундаменты, что одновременно уменьшает вес здания в целом. Следует отметить, что с дальнейшим развитием данной отрасли промышленности выигрыш в стоимости станет ещё более ощутимым.

### Список литературы

- [1] Семенов А.А. Проектно-вычислительный комплекс SCAD в учебном процессе. Часть 1. Статический расчет. / А.А. Семенов, А.И. Габитов – М.: Издательство АСВ, 2005. 152 с.
- [2] СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\* (с изменениями N1, 2).
- [3] СП 70.13330.2012. Свод правил. Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87.
- [4] Иванов В.А. Конструкции из дерева и пластмасс. / В.А. Иванов, В.З. Клименко – Киев: Высшая школа. Головное издательство, 1983. 279 с.
- [5] SCAD Office. Реализация СНиП в проектирующих программах / В.С. Карпиловский, Э.З. Криксунов, А.А. Маляренко [и др.]. – М.: Изд-во ООО «НПФ СКАД СОФТ», 2010. 368 с.

© А.В. Васин, 2023



**СЕКЦИЯ 3. СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ****УДК 504.03****СОХРАНЕНИЯ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ  
ТЕРРИТОРИЙ В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА НА ПРИМЕРЕ ПРИРОДНОГО  
ПАРКА «ВОЛГО-АХТУБИНСКАЯ ПОЙМА»****Е.Н. Слепокурова,**  
магистрант**Ю.В. Кузнецов,**

доц., д.с.-х.н.,

ФГБОУ ВО «Волгоградский Государственный аграрный  
университет»,

г. Волгоград

**Аннотация:** Основу системы ООПТ России составляют государственные природные заповедники, национальные парки и государственные природные заказники. Площадь всех ООПТ Волгоградской области, исключая природные парки, составляет 209106,74 га (2091 км<sup>2</sup>), занимают 1,8 % всей территории региона. На примере природного парка «Волго-Ахтубинская пойма» нами будет рассмотрена проблематика сохранения особо охраняемых природных территорий в условиях развития хозяйственной деятельности человека.

**Ключевые слова:** оопт, природная территория, охранять, волгоградская область, Волго-Ахтубинская пойма

Согласно Федеральному закону Российской Федерации «Об особо охраняемых природных территориях» от 14.03.1995: «Особо охраняемые природные территории (ООПТ) – участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты решениями органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного

использования и для которых установлен режим особой охраны. Особо охраняемые природные территории относятся к объектам общенационального достояния».

Основу системы ООПТ России составляют государственные природные заповедники, национальные парки и государственные природные заказники. В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 29.05.2008 № 404 «О Министерстве природных ресурсов и экологии Российской Федерации» государственное управления особо охраняемыми природными территориями осуществляет указанное министерство. Всего по данным информационно-аналитической системы «Особо охраняемые природные территории России», в РФ существуют 13 тыс. 32 ООПТ, из них 304 – федерального, 12 тыс. 728 – регионального и местного значений. Кроме того, утраченными или реорганизованными числятся 3 тыс. 138 ООПТ (в основном – памятники природы регионального и местного значения) [1, 2] (табл. 1).

Таблица 1 – Распределение ООПТ в РФ по уровню значения в 2013–2020 гг.

Типы ООПТ	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Заповедники	102	103	103	103	105	110	108	109
Национальные парки	44	47	48	50	52	56	63	64
ООПТ местного значения		1188	1250	1190	1193	1132	1081	1090
ООПТ регионального значения		11474	11466	10473	10473	10442	10446	10439
ООПТ федерального значения		280	277	272	272	290	295	296
Всего		12942	12993	11935	11938	11864	11822	11825

В Волгоградской области после образования Тингутинской лесной дачи насчитывается 40 особо охраняемых природных территорий (ООПТ).

Площадь всех ООПТ Волгоградской области, исключая природные парки, составляет 209106,74 га (2091 км<sup>2</sup>), занимают 1,8 % всей территории региона. При этом площадь ООПТ федерального уровня составляет всего 1236 га (12,36 км<sup>2</sup>).

Общая площадь российских ООПТ составляет 1 млн 950 тыс. кв. км или около 11 % всей территории Российской Федерации [2-5].

Эта система природных резерватов уникальна и представляет исключительную ценность с точки зрения поддержания естественного функционирования экосистем и сохранения биоразнообразия, в том числе редких и исчезающих видов, а также экологического мониторинга, научных исследований и экологического просвещения не только в российском, но и в мировом масштабе.

На примере природного парка «Волго-Ахтубинская пойма» нами будет рассмотрена проблематика сохранения особо охраняемых природных территорий в условиях развития хозяйственной деятельности человека.

Природный парк «Волго-Ахтубинская пойма» располагается на территории Среднеахтубинского, Ленинского и Светлоярского районов и включает в себя участок Волго-Ахтубинской поймы. Заповедник находится в бассейне реки Волги на территории нескольких районов Волгоградской области. С одного края парк ограничен рекой Волгой, с другой – Ахтубой. Волго-Ахтубинская пойма тянется полосой шириной в несколько десятков километров.

Природоохранная зона природного парка состоит из двух участков (Ia и Ib).

Категория «природный парк» присвоена в соответствии с ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» и Законом Волгоградской области № 641-ОД «Об особо охраняемых природных территориях Волгоградской области» от 7 декабря 2001.

Организация Парка была вызвана потребностью законодательно обеспечить сохранность уникальных природных и историко-культурных комплексов Волго-Ахтубинской поймы.

Уникальная значимость поймы – водно-болотные угодья и ключевые орнитологические территории международного значения.

Для Волгоградской области Волго-Ахтубинская пойма выполняет роль регулятора состава атмосферного воздуха городов Волгограда и Волжского. По совокупности показателей экологические

системы поймы определены к первой категории международной значимости.

Так же, территория парка и его буферная зона включают объекты историко-культурного наследия многочисленных народов. Через территорию парка проходил Великий шелковый путь. На территории парка находятся погребения бронзового века (в районе хутора Черепашки).

На территории природного парка располагается государственный охотничий заказник «Лещевский» регионального значения, имеющий свою администрацию [5].

Несмотря на охранный статус, территория Волго-Ахтубинской поймы является местом жительства значительного количества населения и, соответственно, на территории ведется хозяйственная деятельность.

Промышленные предприятия располагаются в городах Краснослободск, Средняя Ахтуба, Ленинск компактно в промышленных зонах. Небольшие хлебозаводы расположены в крупных поселках. Ведущее место в структуре промышленности городов занимают предприятия пищевой промышленности, машиностроения, стройиндустрии.

Промышленность г. Краснослободск представлена предприятиями небольшой мощности, Основными являются Волгоградский судоремонтно-судостроительный завод, рыбозавод, хлебозавод. В городе также имеется небольшая фабрика и автоколонна.

Судоремонтно-судостроительный завод специализируется на ремонте флота, строительстве паромов и переправ. Краснослободский мехлесхоз занимается разведением леса. Леса мехлесхоза расположены в пойме, при лесхозе имеется цех сувенирных изделий в п. Сахарный.

Основные направления развития промышленности в Среднеахтубинском и Ленинском районах на перспективу предусматривают уменьшение антропогенного воздействия на Волго-Ахтубинскую пойму, учитывая уникальность этого природного образования, ее уязвимость от хозяйственного воздействия [3].

На территории Волгоградской области нет ни одного объекта ООПТ федерального значения.

Сеть ООПТ регионального значения включает в себя 7 природных парков, 8 государственных природных заказников, 15 памятников природы, 1 лечебно-оздоровительную местность, 1 курорт, 8 территорий, представляющих особую ценность для сохранения объектов животного и растительного мира, внесённых в Красную книгу Волгоградской области и 1 охраняемый ландшафт [1].

Природный парк «Волго-Ахтубинская пойма» является уникальной природной территорией Волгоградской области, уничтожение которой приведёт к невозполнимым утратам как природного генофонда, так и утрате уникальных исторических памятников.

«В последнее десятилетие темпы создания новых федеральных особо охраняемых природных территорий в нашей стране значительно выросли. Особое внимание уделяется задаче увеличения количества ООПТ в наиболее интенсивно осваиваемых – и, в тоже время, крайне чувствительных регионах – таких, как Арктическая зона нашей страны. Немного отстают темпы создания новых морских ООПТ. Но мы делаем все для того, чтобы и здесь достичь запланированных показателей» – директор программы сохранения биоразнообразия Владимир Кревер

Наша задача не допустить исчезновения уникальных природных памятников, имеющих особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, при этом, не теряя возможности использования земель природного парка в сельской промышленности.

### Список литературы

[1] Волго-Ахтубинская пойма // ООПТ России [Электронный ресурс]. – URL: <http://oopt.aagi.ru/oopt/Волго-Ахтубинская-пойма>. (дата обращения: 16.10.2022).

[2] Особо охраняемая природная территория // Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/32621>. (дата обращения: 22.12.2022).

[3] Особо охраняемые природные территории в России. Досье. – Текст: электронный // ТАСС: [сайт]. [Электронный ресурс]. – URL: <https://tass.ru/info/4600084> (дата обращения: 22.12.2022).

[4] Промышленность и сельское хозяйство. – Текст: электронный // Природный парк «Волго-Ахтубинская пойма»: [сайт]. – URL: <https://poyma.ru/territory/industry.shtml>. (дата обращения: 14.12.2022)

[5] Список особо охраняемых природных территорий Волгоградской области // Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/1637292>. (дата обращения: 16.10.2022).

© *Е.Н. Слепокурова, Ю.В. Кузнецов, 2023*

## СЕКЦИЯ 4. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 005

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ РОССИЙСКОГО РЫНКА  
АУДИТОРСКИХ УСЛУГ

**Е.А. Коннова,**  
студентка 4 курса, напр. «Экономико-правовое обеспечение  
экономической безопасности»

**А.А. Бабич,**  
научный руководитель,  
к.э.н., доц. кафедры эконом. безопасности и аудита,  
Северо-Кавказский Федеральный Университет,  
г. Ставрополь

**Аннотация:** В статье рассматриваются основания зарождения аудиторской деятельности. Анализируется и оценивается состояние российского рынка аудиторских услуг. Исследуется его структура, доходность и масштабы проявления. Изучается динамика изменений и причины, оказывающие влияние на неё.

**Ключевые слова:** аудит, аудиторская деятельность, аудиторские услуги, анализ, оценка, рынок, изменение, динамика

Аудиторская деятельность является неотъемлемой частью рыночных отношений. Поскольку её возникновения обусловлено самой распространённой и простой экономической закономерностью, спрос – рождает предложение. В процессе развития и совершенствования рынка у владельцев организации, в том числе акционеров, инвесторов и кредиторов появилась необходимость в помощи со стороны. Столкнувшись с практикой, стало понятно, что все финансово-экономические и административно-хозяйственные вопросы намного сложнее и рискованней, чем кажутся на первый взгляд. В связи с этим и возникла потребность в оказании аудиторских услугах, специалисты которых имеют достаточные знания и опыт.

Аудит выступает в качестве неотъемлемой части системы управления, представляющий собой деятельность по независимой

проверке бухгалтерской (финансовой) отчетности с целью выражения мнения о её достоверности, в соответствии с установленным законодательством Российской Федерации [1-3].

Актуальность данной статьи заключается в том, что тенденция развития аудита и сопутствующих её услуг, с экономической точки зрения, имеет большой интерес. Количество аудиторских фирм растет, развивается унификация и стандартизация деятельности, повышаются требования к уровню и качеству оказываемых услуг, совершенствуется законодательство. Вместе с тем, одновременно развивается и российский рынок аудиторских услуг, состояние и структура которого будет анализирована в статье.

Как известно, аудит является достаточно масштабный в сфере проявления своей деятельности. Он классифицирует на множество видов, а сопутствующие ему услуги имеют немаленький спектр, начиная с обзорной проверки бухгалтерской (финансовой) отчетности, включая консолидированную финансовую отчетность и заканчивая компиляцией информации. Как правило, для анализа состояния рынка аудиторских услуг необходимо рассмотреть структуру распределение аудиторской деятельности.



Рисунок 1 – Распределение аудиторской деятельности по РФ (в %)

Данная диаграмма отчетливо демонстрирует, распределение аудиторской деятельности в Российской Федерации по секторам, где:



1) самое существенное значение занимает доля в объеме оказанных услуг по проведению аудита общественно значимых организаций – 18 %;

2) затем с разницей между друг другом в 2 % выступают самые распространенные виды аудита: инициативный и обязательный аудит, 16 % и 14 % соответственно;

3) минимальное значение, с одинаковыми показателями, конечно же занимают доли в общем количестве аудиторских организациях – 6 %.

Анализируя структуру аудиторской деятельности, нельзя оставить без внимания структуру самих аудиторских организаций в целом. По масштабам деятельности принято разделять их на: крупные (с численностью более 50); средние (с численностью от 15 до 50) и малые (с численностью до 15).

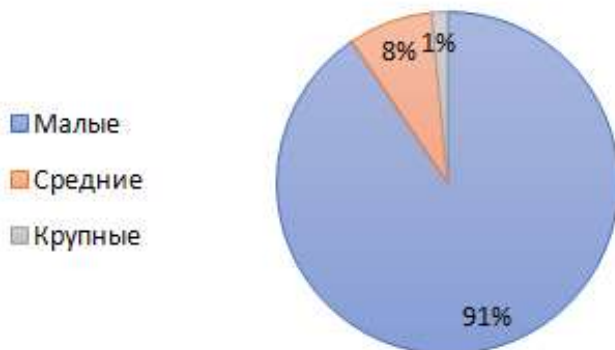


Рисунок 2 – Распределение аудиторских организаций по масштабам деятельности (в %)

Изучая имеющуюся диаграмму вывод очевиден, подавляющий большинство приходится на крупные аудиторские организации – 91 %, затем, в убывающем порядке, расположились средние – 8 % и крупных – 1 %.

Как можно заметить, количество крупных организаций имеет минимальное значение, Министерство финансов декларировала

перечень российских сетей аудиторских организаций по состоянию на 29 ноября 2022 год, некоторые из них равным счетом входят в исследуемый сектор. Текущий список выглядит следующим образом:

Ассоциация «Партнерская аудиторско-консалтинговая сеть «РУКОН». Аудиторские организации-члены сети:

1. АО «Аудиторская компания «Самоварова и Партнеры».
2. ООО «АФК-Аудит» – 68 человек.
3. ООО «Группа Финансы» – 97 человек.
4. ООО «Инвестаудит».
5. ООО «ИНТЭК-Аудит».

Помимо перечисленных организаций, так же лидирующие позиции занимают иные дочерние компании зарубежных предприятий. На текущий момент существует так называемая «большая четверка», в которую входят такие фирмы как: Deloitte, PricewaterhouseCoopers (PwC), Ernst & Young (EY) и KPMG. Практически каждая из них имеет свой офис в городе Москва, кроме KPMG, в связи с военными действиями, руководство всемирного кооператива исключило организации, зарегистрированные в России.

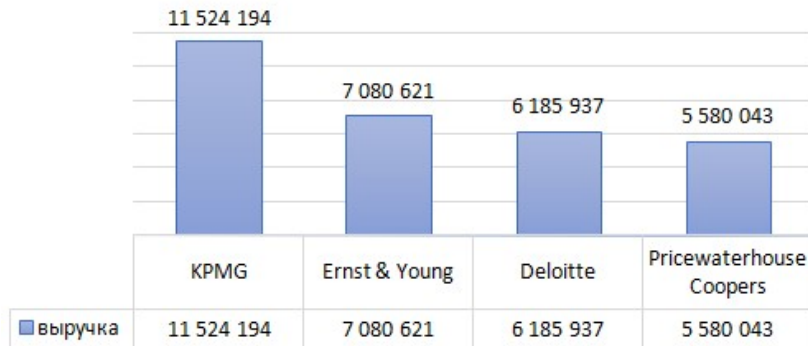


Рисунок 3 – Выручка «большой четверки» аудиторских компаний

Изучая состояние рынка будет ошибочным базироваться только на структуре аудиторских организаций, их количестве и масштабе. В первую очередь, нужно исследовать динамику, которая позволит сделать выводы об изменениях.



Рисунок 4 – Количество аудиторских организаций и аудиторов в РФ

Заданная гистограмма иллюстрирует спад количества аудиторских организаций и аудиторов в России на: -0,6; -0,5; -0,1; -0,1; -1,8; -0,1. Обобщая, можно заметить, что количество аудиторов, по сравнению с предыдущим годом снизилось на 1 800. Имеющийся факт объясняется сложной рыночной ситуацией в анализируемые годы.



Рисунок 5 – Количество клиентов, которым были оказаны аудиторские услуги

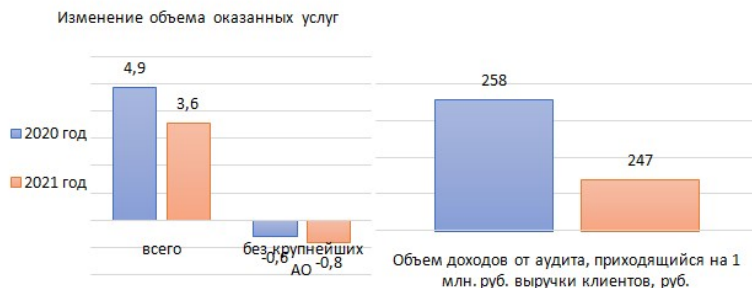


Рисунок 6 – Изменение объема оказанных услуг по сравнению с прошлым годом

Отслеживая динамику очевидно, что стагнация прослеживается всеобъемлюще: клиенты, бухгалтерская отчетность которых проаудирована снизились на 12 352 человека, изменение объема оказанных услуг по сравнению с прошлым годом составило 1,3 %, а объем доходов от аудита, приходящийся на 1 млн. руб. выручки клиентов уменьшился на 11 рублей.

Однако, рынок аудиторских услуг в данном случае, показал себя довольно неожиданно, обойдя логическую цепочку «снижение количество=снижению услуг/прибыли».



Рисунок 7 – Динамика доходов аудиторских организаций

При сокращении аудиторских фирм, а также количестве клиентской базы показатели доходов удивляют. По сравнению с предыдущим годом приход составил 2 миллиарда рублей. Возникший факт свидетельствует о том, что инфляция играет немаловажную роль

в процессе формирования дохода. «Сегодняшний» рубль, никогда не будет поход на «вчерашний», так и в данном случае, курс доллара, по состоянию на январь, в 2020 году составлял 61,7, а в 2021 году 74.2.

Обобщая изученные показатели, можно сделать вывод о том, что состояние российского рынка аудиторских услуг устойчиво, поскольку существует несколько десятков лет, имея при этом налаженную структуру в рыночных отношениях с зарубежными организациями. Однако, при всем своем постоянстве и стойкости, он имеет довольно интересное и уникальное развитие, не похожее на стандартные экономическое закономерности.

### Список литературы

[1] Министерство финансов России [Электронный ресурс]. – URL: [minfin.gov.ru](http://minfin.gov.ru). (дата обращения: 20.12.2022).

[2] Федеральный закон «Об аудиторской деятельности» от 30.12.2008 N 307-ФЗ (последняя редакция) Федеральный закон «Об аудиторской деятельности» от 30.12.2008 N 307-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]. – URL: [consultant.ru](http://consultant.ru). (дата обращения: 20.12.2022).

[3] Научная статья «Аудит государственного сектора» [Электронный ресурс]. – URL: [elibrary.ru](http://elibrary.ru). (дата обращения: 20.12.2022).

© *Е.А. Коннова, 2023*

УДК 657.25

**АКТУАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В УЧЁТЕ  
И НАЛОГООБЛОЖЕНИИ В 2023 ГОДУ**

**А.Р. Дороскова,**  
студентка 2 курса, напр. «Экономика», профиль «Финансы и кредит»

**М.Н. Татарина,**  
научный руководитель,  
доц., к.э.н.,  
СТГАУ,  
г. Ставрополь

**Аннотация:** В данной статье рассмотрено нововведения в налоговом законодательстве – порядок уплаты налогов единым налоговым платежом. А именно – основные понятия, которые появятся в налоговом кодексе. Описывается, как будет происходить погашение обязательств организаций за счёт единого налогового платежа. Также будут рассмотрены изменения, которые коснутся порядка осуществления зачёта и возврата налогов, а также, как эти изменения повлияли на сферу бухгалтерской деятельности. В статье показаны основные изменения в учёте НДС, исчисления и уплате страховых взносов, больничных пособий.

**Ключевые слова:** налогообложение, единый налоговый платёж, бухгалтерский учёт, единый социальный фонд, единый налоговый счёт

С 2023 года вводится в действие порядок уплаты налогов единым налоговым платежом. Исполнение обязанности по уплате налогов посредством перечисления единого налогового платежа (ЕНП) осуществляется в отношении всех налогов, сборов, взносов за исключением платежей в отношении которых налогоплательщик может самостоятельно решать в каком качестве перечислять указанные платежи, можно принять решение осуществлять уплату платежей в рамках ЕНП, либо принимается решение о том, что эти платежи будут осуществляться в прежнем, действующем сейчас порядке, отдельными платёжными поручениями, к таким платежам

относятся: налог на профессиональный доход, сбор за пользование объектами животного мира, сбор за пользование объектами водных биологических ресурсов. Есть ещё одна категория платежей, которая попадает под исключения – их уплата в рамках ЕНП невозможна, то есть указанные налоги можно платить исключительно отдельными платёжными поручениями, к таким налогам относятся: НДФЛ с выплат иностранным гражданам, работающим по патенту; государственная пошлина, в отношении которой судом не выдан исполнительный документ.

Законодатели представляют для налогоплательщиков множество преимуществ, которые даст новый порядок уплаты налогов. Основные из них представлены на рисунке 1.

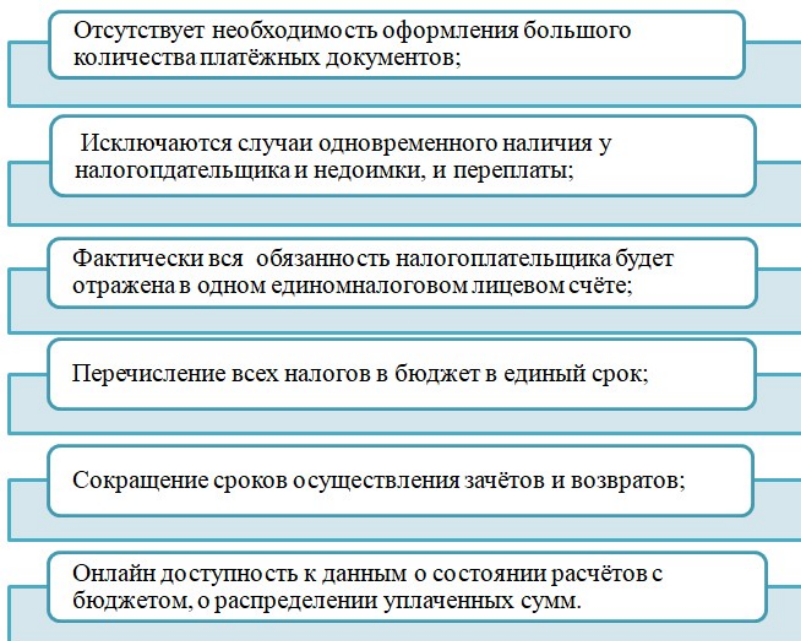


Рисунок 1 – Преимущества нового порядка уплаты налогов

Порядок распределения единого налогового платежа, такое распределение в налоговом кодексе именуется, как определение принадлежности денежных сумм, перечисленных в качестве единого

налогового платежа. Ст. 45 Налогового кодекса предусмотрена очерёдность распределения поступивших сумм единого налогового платежа: недоимка, начиная с наиболее раннего момента выявления; налоги, авансовые платежи по ним, сборы, взносы с момента возникновения обязанности по уплате; пени; проценты; штрафы [1-4].

Рассмотрим этапы определения налоговых обязательств в соответствии с новым порядком уплаты налогов на рисунке 2.

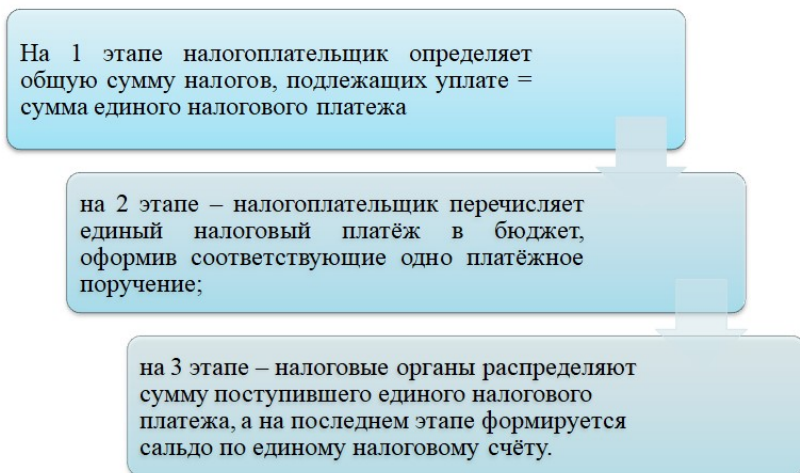


Рисунок 2 – Этапы определения налоговых обязательств

Порядок осуществления зачёта со стороны налогоплательщика. Заявление о зачете будет отправлено в налоговые органы в электронном виде. Должна быть подписана квалифицированной усиленной электронной подписью через ТКС или личный кабинет налогоплательщика. По новому законодательству зафиксирована право налогоплательщика подать заявление об отмене зачёта, осуществлённого налоговым органом в счёт исполнения обязанности по конкретному налогу.

Процедура осуществления возврата излишне уплаченных налогов также изменилась. Теперь налогоплательщик подаёт заявление о возврате, форма такого заявления также должна быть утверждена ФНС, в электронной форме с усиленной КЭП по ТКС или через личный кабинет налогоплательщика. Далее, получив заявление



от налогоплательщика, налоговая инспекция проверяет наличие положительного сальдо. В случае отсутствия положительного сальдо – направляет налогоплательщику отказ в осуществлении возврата, далее направляется поручение о возврате денежных средств в территориальный орган Федерального министерства финансов не позднее дня, следующего за днем принятия решения о возврате налога, после чего Федеральное министерство финансов исполняет поручение о возврате денежных средств.

После рассмотрения основных положений, особенностей и понятий о едином налоговом платеже, необходимо рассмотреть, как это повлияло на сферу бухгалтерской деятельности.

После введения единого налогового платежа (ЕНП) власти решили «упростить» график отчетности, изменив сроки уплаты и отчетные даты почти по всем налогам. С 2023 года будет установлен единый день оплаты и единый день для сдачи отчетности. Применяются все общие налоговые правила. Сначала сдается отчетность, потом уплачиваются налоги. Отчеты должны быть представлены до 25-го числа месяца, а уплата налогов – до 28-го числа.

В части НДФЛ изменений много и все они очень важны: новый расчетный период, момент определения даты получения дохода, сроки уплаты налога и сдачи отчетности. С 2023 года для НДФЛ установлены новые расчетные периоды, которые не приравнены к месяцу или другому календарному сроку. Налог нужно начислять за период с 23-го числа предыдущего месяца по 22-е число текущего месяца и перечислять в бюджет – не позднее 28-го числа текущего месяца. Например, НДФЛ с зарплаты работников за период «23 марта – 22 апреля» нужно заплатить не позднее 28 апреля. Если в 2022 году датой получения работником дохода считался последний день месяца, за который начислена зарплата или иное вознаграждение за труд, с 2023 года расчетным периодом является не месяц, а период с 23-го числа предыдущего месяца по 22-е число текущего месяца.

Датой получения дохода в виде заработной платы считается день выплаты дохода или день передачи дохода в натуральной форме. Поэтому удерживать НДФЛ нужно и при выплате аванса, и при расчете за месяц (подп. 1 п. 1 ст. 223 НК РФ). Например, сроки выплаты аванса за январь – 25.01.2023, зарплаты – 10.02.2023.

Удерживать НДФЛ нужно и 25 января, и 10 февраля. С 1 января 2023 года перечислять налог нужно по такому правилу: если налог удержан с 23-го числа предыдущего месяца по 22-е число текущего, то он должен быть перечислен не позднее 28-го числа текущего, а для января и декабря установлены «свои» сроки уплаты: за период с 1 по 22 января – не позднее 28 января; за период с 23 по 31 декабря – не позднее последнего рабочего дня календарного года.

Также, отменено положение пункта 9 статьи 223 Налогового кодекса, которое запрещает платить НДФЛ налоговым агентам за свой счет – это значит, что с 1 января 2023 года перечислять денежные средства на единый налоговый счет в счет предстоящей уплаты НДФЛ можно до удержания налога у работника.

За три дня до уплаты налога в ИФНС нужно подать Уведомление об исчисленных суммах налогов. Его подают, чтобы инспекторы смогли распределить денежные средства в уплату того или нового налога, взносов и т.п. Уведомление по НДФЛ нужно сдавать каждый месяц, 25 числа месяца, а за декабрь уведомление сдается дважды, так как для последнего месяца года предусмотрены особые периоды по НДФЛ. В одно уведомление можно включить сразу все налоги, которые нужно уплатить до 28 числа соответствующего месяца.

Также изменения коснулись и правил исчисления и уплаты страховых взносов с 2023 года. С 1 января 2023 года функции страховщика (в т.ч. по страхованию от несчастных случаев на производстве и профзаболеваний) переходят к единому фонду из ФСС России и ПФР.

Теперь при составлении проводок суммы начисленных взносов будут отражаться на следующих субсчетах к основному 69 счёту:

- 69 – 1 «Расчёты с социальным фондом по обязательным страховым взносам»;
- 69 – 2 «Расчёты с социальным фондом по взносам на социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний».

Например, зарплата у сотрудника организации, занятого в строительстве, 45 000 рублей, проводкой для начисления страховых взносов на ОПС, ОСС, ОМС по ВНиМ, при условии, что в отчётном

году страховые взносы организация начисляет по ставке 30 %, будет следующая:

- дебет счета 08-3;
- кредит счета 69 – 1;
- на сумму 13500 ( $45000 * 30 \% = 13\ 500$ ).

Однако, данный порядок и правила открытия таких двух субсчетов для расчетов с Социальным фондом в 2023 году подходит только для новых организаций.

С 1 января 2023 года изменился срок уплаты страховых взносов. Теперь их нужно платить единой суммой за месяц в срок не позднее 28-го числа следующего календарного месяца (п. 3 ст. 431 НК РФ). При этом до 25-го числа, т.е. до перечисления взносов, необходимо направить уведомление о начисленных налогах, взносах и сборах Инспектору ФНС. Данное уведомление представляется в налоговую инспекцию, если срок уплаты страховых взносов наступает раньше срока представления расчета страховых взносов. Следовательно, это уведомление необходимо подать в налоговую в первый раз в феврале 2023 года. До 25 января – срок подачи его РСВ за 2022 год.

Изменения затронули также учёт больничных пособий. С 1 января 2023 года список застрахованных лиц в системе обязательного социального страхования на случай временной нетрудоспособности и в связи с материнством дополнен лицами, с которыми заключены гражданско-правовые договоры (ГПД). Больничный работник по ГПД вправе получить при условии, что общая сумма уплаченных страховых взносов, выплаченных в предыдущем календарном году, не менее стоимости страхового года. Стоимость страхового года нужно считать так:  $МРОТ \times 12 \times 2,9 \%$ .

Однако, необходимо уточнить, что пособие по временное нетрудоспособности в 2023 году могут получить не все работники на ГПД. Работник, оформленный по договору ГПХ, может получить страховые выплаты только в том случае, если в предыдущем году работодатель перечислил за него страховые взносы в размере не менее стоимости страхового года.

Подводя итоги данной статьи необходимо отметить о прогнозах, которые касаются данных изменений в учёте и налогообложении на 2023 и последующие года: в ближайшее время

будут настраивать и корректировать систему, создавать подзаконную базу; создадут новую базу подзаконных актов, которые будут регулировать отношения с фондом пенсионного и социального страхования; на уплату налога исходя из кадастровой стоимости переведут большинство объектов; скорректируют правила уплаты НДФЛ и налога на прибыль по доходам и компенсациям разъездным сотрудникам.

### Список литературы

- [1] Бухгалтерия. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.buhgalteria.ru/>. (дата обращения: 24.12.2022).
- [2] Налоговое законодательство в 2023 году // ФНС России [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.nalog.gov.ru/> (дата обращения: 24.12.2022).
- [3] Шахбанова Р.Б. Бухгалтерское дело: учебное пособие / Р.Б. Шахбанова. – М.: Магистр, ИНФРА-М, 2011. 365 с.
- [4] Емельянов А.А. Налоги и налогообложение / А.А. Емельянов – М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Урал. гос. экон. ун-т. // 2-е изд., перераб. и доп. – Екатеринбург: [Изд-во Урал. гос. экон. ун-та], 2019. 216 с.

© А.Р. Дороскова, 2023

УДК 311.11

## УЧЕТ МАТЕРИАЛОВ В ПУТИ И НЕОТФАКТУРОВАННЫХ ПОСТАВОК

**Е.В. Руденко,**

студент 2 курса, напр. «Экономика», профиль спец. «Финансы и кредит»

**М.Н. Татарина,**

научный руководитель,  
к.э.н., доц. кафедры бухгалтерский учет,  
Ставропольский ГАУ,  
г. Ставрополь

**Аннотация:** В деятельности любой организации бывают случаи, когда поступление продукции происходит без товаросопроводительных документов и счетов-фактур. Эти поступления называют неотфактурованными. Такие ситуации приводят в заблуждение многих бухгалтеров. В данной статье раскрывается понятие неотфактурованных поставок, их документальное оформление и отражение в бухгалтерском учете.

**Ключевые слова:** неотфактурованная поставка, расчетные документы, товаросопроводительные документы, счет-фактура, запасы, материалы

Поступление материальных запасов в организацию без предоставления расчетных документов к оплате называется неотфактурованными поставками.

В соответствии с положением Центрального Банка Российской Федерации №383-П выделяют следующие виды расчетных документов [1-4]:



Рисунок 1 – Виды расчетных документов

К неотфактурованным поставкам не относятся:

– запасы, поступившие с необходимыми товаросопроводительными документами, но не оплаченные поставщику. В этом случае запасы принимаются к учету в общем порядке;

– материалы, полученные организацией без товаросопроводительных документов, если по договору поставки право собственности на них сохраняется за поставщиком до выполнения покупателем определенных условий;

– запасы, поступившие от неизвестного контрагента.

Для корректного учета неотфактурованных поставок, поступающих без товаросопроводительных документов, бухгалтер должен проверить, перешло ли к организации право собственности на эти товары.

Для доказательства права собственности на продукт обычно требуется от организации заключения контракта с поставщиком. При отсутствии договора бухгалтер не может самостоятельно доказать факт перехода права собственности. Это связано с тем, что требуется юридическое заключение, на основании которого

принимается решение относительно порядка ведения учета полученных материалов.

При поступлении неотфактурованных материалов на склад формируется акт приема-передачи основных средств по форме, утвержденной учетной политикой организации. Он разрабатывается самостоятельно или согласовывается (например, форма N М-7, ТОРГ-4).

На основании акта поступившие запасы принимают к бухгалтерскому учету на счет 10 «Материалы» или на счет 41 «Товары» в обычном порядке, принятом в организации в отношении данного вида запасов и закреплённом в учетной политике.

Задолженность перед поставщиком отражается по кредиту счета 60 «Расчеты с поставщиками и подрядчиками». Каждая неотфактурованная поставка в аналитическом учете на счете 60 отражается обособленно.

НДС по неотфактурованной поставке отражается по дебету счета 19 «НДС по приобретенным ценностям» на дату принятия запасов к учету, если известно, что поставщик является плательщиком НДС, а организация имеет право на вычет.

Обязательность наличия счета-фактуры законодательно не установлена, если товары или материалы получены без счета-фактуры. При наличии счета-фактуры «входной» НДС относится к учету и включается в налоговый вычет в общеустановленном порядке (статьи 169 и 171 НК РФ).

При отсутствии счета-фактуры использование счета 19 «Налог на добавленную стоимость по приобретенным ценностям» невозможно, так как первичные документы для этой записи отсутствуют. Его отсутствие приводит к тому, что на счете 60 «Расчеты с поставщиками и подрядчиками» обязательство перед поставщиком материалов формируется не в полном объеме, но для этого на сумму «входного» НДС необходимо оформить первичный документ.

Отнесение НДС на счет 19 на основании бухгалтерского отчета еще не дает права организации на налоговый вычет по нему – это право предоставляется только после получения счета-фактуры (ст. 1 НК РФ, ст. 172 Федерации). При этом следует учитывать, что счет-фактура должен быть выставлен в течение 5 календарных дней с даты

отгрузки товара (ст. 3, 168 НК РФ). Это означает, что данное условие всегда должно контролироваться покупателем при получении накладной на поставку без накладной. В случае его несоблюдения, НДС не включается в налоговый вычет, но эти суммы могут быть включены в состав расходов. (Раздел 170.1 Налогового кодекса РФ).

Чтобы поставщик предоставил документы в ближайшее время, организация должна принимать меры.

При инвентаризации данные счета 60 «Расчеты с поставщиками и подрядчиками» проверяются на основании имеющейся документации. При этом данные о товарах в пути, за которые произведена оплата, и расчеты с поставщиками по неоплаченным поставкам подлежат специальному контролю.

Если стоимость материалов из товаросопроводительной документации, полученной от поставщика, отличается от стоимости, отраженной организацией в приходе, следует внести соответствующие коррективы в учет. Такие корректировки не являются исправлениями ошибок и на них не распространяются правила ПБУ 22/2010 «Исправление ошибок в бухгалтерском учете и отчетности». Они обусловлены появлением новой информации, ранее недоступной для организации, и отражаются в бухгалтерском учете как изменения в оценках – стоимости актива и (или) обязательства.

Корректирующие записи следует делать в период, в котором были получены документы от поставщика. В общем случае изменение оценочных значений отражают с признанием дохода или расхода (п. 4 ПБУ 21/2008).

Конкретные корректировочные записи зависят от того, когда были получены документы (рис. 2).



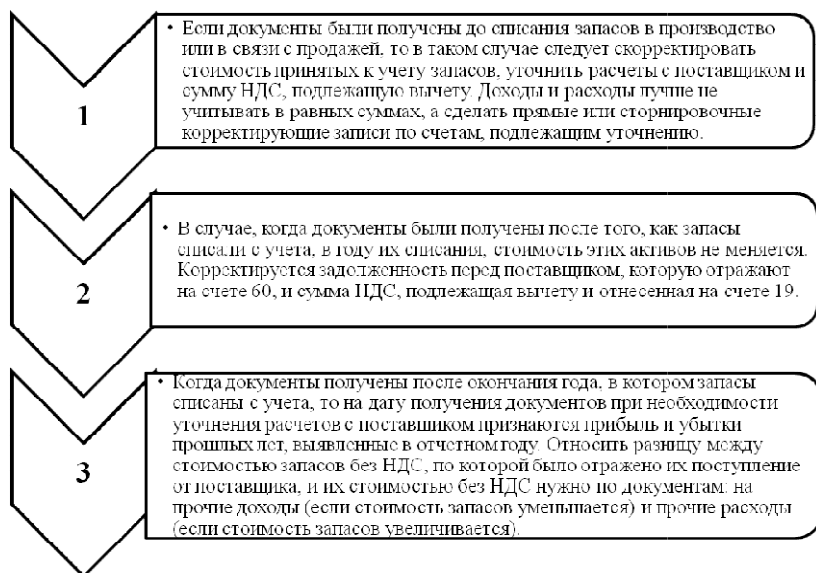


Рисунок 2 – Варианты корректировочных записей

Рассмотрим примеры составления проводок неотфактурованных материалов:

1. В случае полного списания в производство неотфактурованных сырья и полученных материалов:

- дебет счета 20 «Основное производство»: списываются затраты на неотфактурованные сырье и материалы;
- кредит счета 60 «Расчеты с поставщиками и подрядчиками»: разница между фактическими затратами на неотфактурованные ТМЦ и их расчетной стоимостью.

2. Если поступившие неотфактурованные ТМЦ полностью проданы:

- дебет счета 90 «Продажи»;
- кредит счета 60 «Расчеты с поставщиками и подрядчиками»: отражает разницу между фактической стоимостью неотфактурованных товаров и котировкой, принятой на момент проводки.

3. Если документы получены в следующем году, или если автоматизация учета не контролирует, где хранятся невостребованные

ТМЦ (на складах или уже амортизированные для производства, реализации и т.д.):

- дебет счета 91 «Прочие доходы и расходы»;
- кредит счета 60 «Расчеты с поставщиками и подрядчиками»: отражает разницу между фактической себестоимостью неотфактурованных материалов и оценкой, принятой на момент проводки.

Расходами организации считаются затраты, которые документально подтверждены и оформлены в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Если учетной политикой организации предусмотрено, что материалы учитываются по дисконтированной цене с использованием счетов 15 «Заготовка и приобретение материальных ценностей» и 16 «Отклонения в стоимости материальных ценностей», то в этих случаях корректировки цен могут отражать проводкой по счетам 16 и 60.

При отсутствии «входного» НДС и выделении налога в учет при поступлении ТМЦ, необходимо записать отрицательное число в оборот счета (стронирование) как ошибочное на сумму первоначальной проводки по дебету счета 19 «Налог на добавленную стоимость по приобретенным ценностям» и кредиту счета 60 «Расчеты с поставщиками и подрядчиками».

Если возврат «приобретенного» НДС не может быть востребован в связи с отсутствием или дефектом счета-фактуры, он списывается на счета прочих расходов по дебету счета 91 «Прочие доходы и расходы» и кредиту счета 19 «НДС по приобретенным ценностям».

Прежде чем удостоверить получение организацией неотфактурованных поставок, бухгалтер должен убедиться, что эти товары и материалы не числятся в составе дебиторской задолженности или находятся в пути. Только после подтверждения фактического отсутствия товаросопроводительных документов прибывающих ценностей они будут оформлены как невостребованные поставки.

Проведенное исследование показало, что возникновение неотфактурованных поставок создает серьезные проблемы при ведении бухгалтерского и налогового учета, поэтому организации

должны стараться исключить их на этапе заключения договора с поставщиком, чтобы избежать налоговых рисков.

### Список литературы

[1] Приказ Минфина России от 06.10.2008 N 106н (ред. от 07.02.2020) «Об утверждении положений по бухгалтерскому учету».

[2] Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 05.08.2000 № 177 – ФЗ (ред. от 19.12.2022) (с изм. и доп., вступ. в силу с 21.12.2022).

[3] Воронина Л.И. «Бухгалтерский финансовый учет: теория и практика». / Л.И. Воронина – М: «ИНФРА-М», 2021. 587 с.

[4] Бабаев Ю.А. Теория бухгалтерского учета. / Ю.А. Бабаев, А.М. Петров // 6-е изд. – М.: Проспект, 2021. 256 с.

© *Е.В. Руденко, 2023*

## СЕКЦИЯ 5. ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 82.091

ПРОБЛЕМЫ ИНТЕРПРЕТАЦИИ СТИХОТВОРЕНИЯ  
В.А. ЖУКОВСКОГО «НЕВЫРАЗИМОЕ» (1819)

С.А. Бубнов,

доц.

А.А. Приписнова,

студент 3 курса, напр. «Филология»,

ОГУ имени И.С. Тургенева,

г. Орёл

**Аннотация:** В статье рассмотрена интерпретация стихотворения В.А. Жуковского «Невыразимое». Выявлено авторское отношение к анализируемому произведению. Элегия проанализирована в контексте романтизма. Двоемирие поэта понимается как синтез земной и небесной жизни. Художественное пространство стихотворения строится на антитезах. Поэт выразил неосязаемое и непознаваемое с позиции рационализма.

**Ключевые слова:** В.А. Жуковский, «Невыразимое», романтизм, философская лирика, интерпретация

В стихотворении В.А. Жуковского «Невыразимое» (1819), которое первоначально входило в состав послания «Государыне Императрице Марии Федоровне» в виде «Первого отчета о луне», исследователи видят квинтэссенцию его «романтической философии и манифест его новой поэтики» [4, с. 153]. Произведение задумывалось поэтом как единый текст, передающий восхищение природой и размышлений о её тайне. В последствие творческий замысел В.А. Жуковского изменился, и стихотворение «Невыразимое» получило «статус самостоятельного». Отсюда и окказиональное обозначение жанра – отрывок – как часть послания. Однако Г.А. Жуковский отмечает и его концептуальную семантику: «подзаголовок имел и жанровый смысл, связанный с эстетикой

фрагмента, выражающей принцип вечной устремленности и движения к идеалу» [1, с. 48].

Отказавшись от первоначальной идеи, В.А. Жуковский в качестве заголовка использует прилагательное «невыразимое», актуализируя интертекстуальную связь с немецкой идеалистической философией. В.М. Жирмунский соотносил значение данной лексемы в значении «мистического переживания». Другие исследователи также обращали внимание на символический строй стиха, выражающий идеи романтического универсализма.

Морфемная структура лексемы, включающая префикс со значением отрицания, указывает на существование антонимичного понятия – «выразимое». Оно подразумевает под собой явления, открытые для глаз и доступные словесному описанию. Следовательно, заголовок стихотворения указывает на особое двойственное мировосприятие, носитель которого ощущает в жизни присутствие ирреального. Поэт соотносит понятие «невыразимое» не столько с самим текстом, сколько с художественным методом, обозначенным В.Н. Топоровым как принцип «*vergängliche Mosaik*».

Вступительная строка определяет составляющие художественного стиля Жуковского и его основные композиционные приёмы. Так, риторическая конструкция («Что наш язык земной пред дивною природой?») выражает ощущение дисгармонии бытия. Ещё В.Г. Белинский отмечал драматизм лирической ситуации в стихотворениях В.А. Жуковского.

Центральные образы элегии составляют основу коллизии, определившей общее настроение лирического сюжета. В стихотворении противопоставляются «земной язык», т. е. персонификация человеческого начала, и «природа» как воплощение стихийного и иррационального, не подвластного людям. Эпитет «дивный» (от лат. *deos*) есть имплицитное выражение идеи Божественного Духа, раскрывающей авторское понимание окружающей его материи. Контрастные определения выстраивают структуру художественного пространства. «Картина мира» у В.А. Жуковского представлена в виде вертикальной оси, где «низ» (область земного существования) и «верх» (небо) выступают некоторым диалектическим единством. Архитектоника предполагает романтическую антитезу – противопоставление реального «здесь» и

идеального «там». Также в данном контексте «дивная природа» оказывается философской аллюзией, отсылающей к идее пантеизма и древнейшей теории гилозоизма. Согласно названным учениям, природа есть воплощение одухотворенной красоты. Лирическое «я» познаёт мировой универсум через чувственное «мистическое переживание». Основным поэтическим средством выступает антропоморфная метафора, одухотворяющая естественную стихию. Природа наделяется внутренней «свободой», которая охарактеризована в тексте оксюморно-метафорической конфигурацией «небрежная и лёгкая». Глагол с оттенком непринуждённости «рассыпала» в сочетании с гиперболой, выраженной наречием («повсюду»), указывает на особую способность стихии – создавать идеальное («красоту») посредством неограниченных сил. Антонимическая парадигма (разное и единое) отражает пантеистическое понимание природы как мистической живой сущности, воплощающей полное равновесие и гармонию. Противительный союз «но» сообщает о переходе от восхищения внешним миром к внутренней рефлексии. Размышления лирического субъекта не носят отпечаток интеллектуального напряжения, их импульсом являются душевные порывы к идеальному. Следовательно, мысли лирического субъекта хаотичны и для их выражения автор отказывается от логичных и нормированных конструкций. Так, риторическая фигура своеобразна тем, что в её пределах сталкиваются два вопросительных местоимения, соотносимых с разными частями речи – наречием и прилагательным: «Но где, какая кисть ее изобразила?» Рассматриваемая конструкция в свою очередь вносит в композицию антитезу, в основе которой оппозиция природы и искусства. За метонимией («кисть нарисовала») скрывается образ художника, который творит из иной материи и охвачен другими чувствами в отличие от стихии. В одной синтаксической единице используются два синонимичных наречия («едва-едва», «с усилием»), подчёркивающие отсутствие в творческом акте лёгкости и непринуждённости. В авторском понимании свобода и гармония природы противопоставлены ограниченности человека. Однако стихия не отвергает лирического субъекта, и в сакральный момент «святых таинств» сливается с ним. Единство человеческого и стихийного отсылает к немецкой натурфилософии Шеллинга,

считавшего, что «природа достигает своей высшей цели, когда она полностью становится предметом познания самой себя в лице человека» [2, с. 114].

Медитативное начало выражено градацией синтаксических фигур, представленных тремя вопросительными предложениями синонимичного содержания. Искусство и природа мыслятся поэтом как несовместимые категории, что подтверждают антонимичные пары («мёртвое живое»), тавтологическое сочетание («создание пересоздать»). В высшей точке градационного ряда появляется образ «невыразимого выраженья», как квинтэссенция поэтического творчества. Размышления лирического субъекта идейно связаны с теорией мимесиса. Платон рассматривал искусство как «отражение отраженного», воспроизведение видимой материи (эйдоса) ради красоты, но в ущерб истине. Оно является ложным, поскольку представляет собой лишь копию. По мнению автора стихотворения, подражание космосу позволяет обращаться к вечным идеям».

Мистическое мировосприятие лирического субъекта характеризуется перифразой «святые таинства». Оксюморон («сердце знает», а не чувствует) свидетельствует о том, что познание сакральной сущности бытия доступно миру духовного, но не разуму. Именно потому пространственно-временные связи в стихотворении условны, а используемые в нем понятия «час», «вечер», «земля» утрачивают локальное значение и составляют метафизический пласт стихотворения. Образы-символы передают сверхчувственные идеи, неопишуемые с точки зрения языка. Рисуя картину заката, поэт использует средства стилизации, среди которых выделяется библейская лексика, что подчеркивает иррациональность пейзажа, связанного с божественным и вечным началом. Неслучаен и мотив пророчества как высшего дара, который имеет прямое отношение к Священному писанию. Мистическое прозрение лирический субъект обретает не от единого Бога, а через познание высшего единства Вселенной, Божественного Духа и человека.

В традициях античной и немецкой философии Жуковский использует понятие душа. В тексте стихотворения «душа» – не только идеалистическая категория, это, прежде всего, художественный образ. Он соотносится с церковным фразеологизмом «смятение духа», обозначающим внутреннюю борьбу. У В.А. Жуковского данный образ

в традициях платонизма двойственен: во-первых, душа, заточенная в теле человека, вынуждена существовать в земном мире, во-вторых, она создана Высшими силами и её постоянно влечёт к небесному, вечному. Однако античный философ, не отрицая бессмертия души, утверждал, что она рабыня тела, полностью им подавленная, и не содержит в себе индивидуального начала. Поэт же наделяет нематериальную сущность самостоятельностью, позволяющую ей пусть и на миг, но соприкоснуться с неземным миром. Номинация «беспредельное» также соотносится с философскими учениями и воплощает собой идеал, к которому духовно стремится лирический субъект. Данным понятием В.А. Жуковский обозначает трансцендентный мир за пределами человеческого познания. Полностью слиться с ним душа не может, что подчеркивает контраст, графически выраженный тире в конце строки: «И в беспредельное унесена, – «. Соматическая лексема («в груди») указывает единство души и тела лирического субъекта, который физически ощущает «болезненное чувство» в момент сверхчувственного познания мира.

Архаический соматизм «очи» и образ «души» образуют антитетическую пару «внешнее/внутреннее». Пейзаж же находит выражение в генетивных метафорах («пламень облаков», «дрожанье вод», «пожар заката»), выражающих субъективное переживание момента лирическим «я». Единоначатие с местоимением «сей», обозначающим близкое в пространстве или во времени. Как отмечено И.М. Семёнко [3], В.А. Жуковскому была свойственна философия дуализма, согласно которой внешний мир двойится, и за видимой красотой природы сокрыта внутренняя жизнь. Поэт убеждён, что сокровенную сущность универсума нельзя познать, но её можно почувствовать. Мистический образ создаётся посредством абстрактных существительных, обращенных к душевному опыту. Осознанное использование алогичного высказывания («молчание понятно говорит»)

отрицает возможность объяснения происходящего с помощью разума. Оно же снова вводит мотив «безмолвия», порожденный уже не чувством бессилия лирического субъекта, а его осознанием духовной силы, которая становится посредником между человеком и мистическим, таинственным миром «невыразимого».



Итак, художественное пространство стихотворения строится на антитезах, главная из которых – противопоставление категорий «невыразимого» и «выразимого». Элегия имеет в своей основе философский пласт, сочетающий в себе античные учения и немецкую натурфилософию. Концепт стихотворения образовался в результате синтеза и контаминации идей и мотивов, которые были близки романтическому миропониманию В.А. Жуковского. Поэт стал новатором в области стихосложения, обнаружив средства для выражения нематериального, неосязаемого и непознаваемого с позиции рационализма.

### Список литературы

[1] Гуковский Г.А. Пушкин и русские романтики. / Г.А. Гуковский – М.: Издательство «Художественная литература», 1965. 356 с.

[2] Дж. Реале Д. Антисери Западная философия от истоков до наших дней. I. Античность. / Дж. Реале Д. Антисери – ТОО ТК «Петрополис», 1997. 336 с.

[3] Семенко И.М. Жизнь и поэзия Жуковского / И.М. Семенко. / И.М. Семенко – Москва: Художественная литература, 1975. 256 с.

[4] Янушкевич Л.С. Этапы и проблемы творческой эволюции В.А. Жуковского. / Л.С. Янушкевич – Томск, 1985. 282 с. 153 с.

© С.А. Бубнов, А.А. Приписнова, 2023

УДК 82

## МОТИВ БЕГСТВА В ВИРТУАЛЬНУЮ РЕАЛЬНОСТЬ В СОВРЕМЕННОЙ ПОДРОСТКОВОЙ ПРОЗЕ (НА МАТЕРИАЛЕ ПОВЕСТИ А. НИКОЛЬСКОЙ «ВАЛЯ OFFLINE»)

**А.О. Шевелева,**

студентка 4 курса, отделение «Филологии и история»,  
ЕИ КФУ

**Н.Н. Шабалина,**

научный руководитель:  
к.филол.н., доцент,  
ЕИ КФУ,  
г. Елабуга

**Аннотация:** данная статья посвящена актуальной на сегодняшний день проблеме – виртуальному бегству школьников в мир социальных сетей. Данный феномен мы рассматриваем на материале произведения Анны Никольской «Валя offline». Цель работы – выявить и проанализировать закономерности появления в подростковой литературе мотива «бегства» в виртуальный мир. На основании проведённого литературоведческого анализа произведения «Валя offline» мы выделили основные причины эскапизма подростков: непринятие собственной внешности, конфликт «отцов и детей», а именно желание родителей полностью контролировать жизнь своих детей, столкновение двух миров: «мечты и реальности». Описывая феномен «бегства» в виртуальный мир, А. Никольская не стремится осудить современных подростков за их сознательный уход от реальности. Автор понимает, что эскапизм в данном возрасте – это закономерный процесс, а порой и единственный способ для подростка социализироваться в нашем мире.

**Ключевые слова:** мотив бегства, эскапизм, виртуальный мир, социальные сети, Интернет, киберзависимость, offline, online, подростковая литература, А. Никольская.

Мотив бегства является центральным в подростковой литературе, определимся с теоретическими основами данной темы. Понятие «бегство» имеет синоним «эскапизм», лексическое значение которого в рамках нашего исследования подходит нам наиболее точно. В статье ««Честное бегство» современного героя: проблема эскапизма в подростковой литературе XXI века» Е.В. Борода дает следующее определение: «Дословно «эскапизм» - это «бегство» (от английского «escape»). Термин трактуется с различной содержательно амплитудой. В общем смысле это любое расширение реальности с целью разнообразить жизнь (чтение книг, воображение, просмотр фильмов, путешествие, любого рода увлечения, даже религия). В узком смысле это сознательный уход от реальности» [1]. Чаще всего причинами эскапизма у подрастающего поколения выступают конфликтные ситуации в семье, в частности, из-за столкновения интересов «отцов и детей». В случае того, если дети становятся заложниками «авторитета» и непоколебимости мнения родителей, то, к сожалению, им не остается ничего другого, как совершить «бегство» в другую реальность, в которой они могут почувствовать себя свободными от цинизма старшего поколения. Исходя из того, что истоки эскапизма лежат в конфликте поколений, чаще всего в подростковой литературе взрослые описанные, как незрелые личности, они сами не заслуживают доверия. Нужно отметить, что это бегство не от слабости духа ребенка, как считалось ранее, а бегство по причине отсутствия другого выхода. Поэтому уход от мира воспринимается в современной подростковой литературе как полноценный метод работы с травмой.

Е.В. Борода в своем исследовании так же рассматривает такое явление, как бегство в виртуальную реальность. Она отмечает, что «Отношение к бегству из реальности изменилось в XXI веке. Эскапизм уже некорректно рассматривать в отрицательном аспекте, в том числе и потому, что жизнь в выдуманном мире технически достижима. То, что ранее рассматривалось как фантастика, стало реальностью» [1]. Исходя из этого исследования, можно понять, что в настоящее время погружение в социальные сети чаще всего воспринимается не как «бегство» в виртуальный мир, а как вариант социализации со своими альтернативами агентов и институтов процесса становления личностью. Этот вид эскапизма Е.В. Борода

рассматривала на примере произведения современного автора Ларисы Романовской «Удалить эту запись?» [2]. Анализируя повесть «Удалить эту запись?» она отмечает, что виртуальное пространство для девушки Веры-главной героини произведения, «даёт ощущение собственной территории, обеспечивает уход из-под контроля – этим оно и ценно» [1]. Действительно, для современных подростков личное пространство, «своя территория» имеет большое значение, потому что именно в этот возрастной период у них начинается формирование собственного взгляда на мир, который может быть отличен от взгляда их родителей. Поэтому Интернет пространство дает площадку для самореализации, самоидентификация вне зависимости от мнения старшего поколения.

Так, в произведении «Валя offline» под авторством современного подросткового писателя Анны Никольской так же затрагивается тема «бегства» в виртуальный мир. В нашем исследовании мы рассмотрим причины этого бегства и возможные последствия, на примере главной героини произведения – Вали. Однако, по нашему мнению, начать анализ необходимо непосредственно с названия данной романтической повести. Заглавие состоит из двух слов: первое – имя собственное, которое принадлежит главной героине, а второе английское слово, которое является популярным термином на территории Интернета. Если рассматривать значение имени Валя, а именно Валентина, то словарная статья словаря личных имен отсылает нас к мужскому имени Валентин «Валентина – ы, жен. Производные: Валентинка; Валя; Валёна; Валюня; Валюха; Валюша; Вака; Тина. Происхождение: (Женск. к (см.Валентин.))» [3]. Словарная статья мужского имени Валентин в том же словаре дает следующую информацию по данному имени: «Происхождение: (от лат. Valenes (род.п. valentis) – сильный, здоровый)» [3]. Получается, что данное имя позволяет сказать нам, что главная героиня обладает сильным характером и хорошим здоровьем. Однако Валя на страницах повести несколько раз упоминала о том, что ей не нравится собственное имя: «Мне стыдно, что меня так зовут». Благодаря этому факту можно понять, что Валя отказывается от своих человеческих черт, которые ей были предначертаны именем. В будущем девушка планировала поменять свое имя и стать Алисой: «У меня будет своё бюро, которое я

назову... «Алиса» - в честь себя (меня к тому времени тоже будут звать Алисой)» [4]. По информации с сайта Википедия имя Алиса – это «женское имя, восходит к др. – герм. Adel «благородный». Стало популярным благодаря главной героине сказки Льюиса Кэрролла «Алиса в Стране чудес» (1865)» [5]. Данная информация подводит нас к мысли о том, что главная героиня стыдится своего настоящего имени, которое в современных реалиях не очень популярно среди женских имен и отсылает нас к старшему поколению. В свою очередь имя Алиса получило свою популярность в ближайших для нас десятилетиях, что является важным фактом для главной героини. Она не хочет выделяться среди сверстников, даже своим «выдуманным» именем ей хочется показать, что она является частью нового поколения. Так же как было упомянуто ранее имя Алиса отсылает нас к сказке «Алиса в Стране Чудес», можно предположить, что это первое произведение, в котором описано «бегство» подростка в другой мир, поэтому имя Алиса в данном контексте имеет символическое значение. Валя считает, что если она изменит свое имя, то вместе с этим она изменит и свою жизнь, девушка много мечтает и иногда даже проживает собственную жизнь в мечтах. В данном случае так же проявляется эскапизм в мир грез: «А еще у меня будет муж – такой, как мой папа...мы будем жить где-нибудь в Калифорнии или Нью-Йорке, я еще не решила» [4]. Второе слово в названии произведение – написано на английском языке. «Offline – (of a computer) not connected to or directly controlled by a central system, or not connected to the internet» [6]. Перевести данную словарную статью можно следующим образом: «Оффлайн – (компьютерный термин) не подключен к контролируемой центральной системе, или не подключен к Интернету». Получается, что название подразумевает описание жизни главной героини – Вали, которая далека от Интернета, социальных сетей и гаджетов. Так и было до того момента, пока Валя не переехала в новый город, не пошла в новую школу, в которой учились дети «элиты» и ей чтобы не казаться белой вороной пришлось подстраиваться под их условия жизни. У девушки появился первый компьютер, вместе с подружкой они зарегистрировали ее в социальных сетях, и в итоге, Валя перестала отличаться от своих сверстников. Именно поэтому ее статус к 14 главе произведения изменился на «Валя онлайн», то есть Валя, которая подключена к

сети. Она теперь обычный подросток, который живет, как и ее одноклассники, в Интернет-пространстве. Девушка, уже начинает стирать грань между реальным миром и виртуальным: «У нас с Максимом свидание. Настоящее – онлайн!» [4]. Происходит эволюция героини, она меняется, так как то, что раньше было ей незнакомо, теперь стало неотъемлемой частью ее жизни.

Название «Валя offline» своей визуальной и содержательной схожестью отсылает нас к произведению зарубежной литературы под авторством Зои Сагг «Девушка online». Несмотря на явную антитезу, которая прослеживается в названиях, у данных произведений есть много общих черт. Главные героини - девушки подростки, которые сталкиваются с проблемами в общении со сверстниками. Девушкам трудно принять себя настоящую, именно поэтому принимают единственное возможное для них решение - совершить бегство в виртуальный мир. Однако если Пенни Портер использует социальные сети, как способ поделиться своими настоящими чувствами и переживаниями, несмотря на анонимный характер блога «Именно поэтому я буду вести блог анонимно, скрываясь за ником. Тогда я смогу остаться собой...» [7], то в реальной жизни ей трудно принять и открыть другим себя настоящую: «А в реале придётся оставаться ненастоящей» [7]. Ситуация Вали похожа, но отличается тем, что она попадает в такие ситуации, когда в социальных сетях ей приходится притворяться, быть неестественной и в реальной жизни при общении со сверстниками она так же не может показать себя настоящую, боясь насмешек и их стороны. «Говорю, а сама чувствую опять, что я — это не я. Что за меня говорит не тот, кто внутри, а моя оболочка. Моя новая оболочка со стрижкой и ухоженными ногтями» [4]. Так же произведения делает похожими факт того, что девушки составляют свой список желаний. В него каждая из них включает те пункты, которые передают их эмоциональное состояние, и проблемы, волнующие на данный момент. Список желаний Вали таков: «1. Найти парня. 2. Кожаные сапоги-чулки. 3. Компьютер (пускай будет даже секунд-хэнд-овский). 4. Чтобы прошли прыщи!!! 5. Похудеть на 5 кг (в идеале на 6) и носить лифчик. 6. Мир во всём мире и никаких атомных электростанций. 7. Чтобы мы жили все вместе, как раньше» [4]. Проанализировав желания Вали можно понять, что она мечтает не только о материальных ценностях, таких как сапоги или компьютер,

но и нематериальных – она скучает по своему папе и, особенно по бабушке, которая была для нее лучшим другом в детстве – именно поэтому ее самая большая мечта, чтобы они «жили все вместе» [4]. Пенни Портер мечтает о другом и ее мечты трансформируются в цели, которые она стремится достичь самостоятельно, а не ждет, что они волшебным образом исполнятся, в отличие от еще инфантильной Вали. Ее цели звучат следующим образом: «Вот мои три цели на наступивший год: Цель первая: быть счастливой. Цель вторая: побороть свои страхи. Цель третья: поверить в себя» [7]. Мы можем понять, что девушка всерьез нацелена изменить свою жизни и для этого, в первую очередь, она решила изменить свое отношение к жизни. Таким образом, мы можем понять, что параллелизм в названии произведений не случаен. Авторы в своих произведениях поднимают актуальные темы для современных подростков, в частности трудности общения со сверстниками, с родителями и противоположным полом, которые дальше могут привести к проблемам в социализации и вынужденной альтернативой – интернет-социализации.

Нами было не раз упомянуто, что в произведении «Валя offline» четко отражен мотив бегства, который трансформировался в реалиях компьютеризации и приобрел характер виртуального бегства. Рассмотрим возможные причины виртуального бегства Вали.

1. К первой причине мы отнесли - неприятие собственной внешности. Валя очень стесняется не только своего «простого» имени, но и своей внешности, которая, по ее мнению, не была чем-то примечательна. Она с восхищением смотрит на красивых девушек: на Карину – попутчицу в поезде ««...очень красивая, Карина, в цветастом платье до пола. Не то, что я — с оладьей вместо лица [4]», на Наташу – новую жену отца «Она очень красивая! ... Хотя у неё короткая стрижка — такая стильная. А фигура просто прелесть!» [4], на своих одноклассниц, которые уже начали ходить по салонам красоты, так же восхищают главную героиню их мамы, которые больше похожи на старших сестер «Даже не верится, что это всё мамы, а не старшие сёстры какие-нибудь! Может, они инопланетянки с вечно молодой и гладкой, как на фикусе, кожей» [4]. Девушка старается измениться, начать пользоваться косметикой, ухаживать за собой, чтобы прибавить уверенность в собственной внешности. Однако из-за запретов мамы она не может полностью преобразиться:

«Всё просто — я некрасивая. Уродка. А мама даже тушью не разрешает пользоваться ... Если б только она разрешила! Терпеть не могу свои волосы — как у мыши» [4]. Так себя описывала Валя до появления в ее жизни Наташи, новой жены ее папы, которая помогла девочке преобразиться и почувствовать себя красивой: «Обязательно ремень — как учила Наташа. Что ещё? Туфли на каблуке! Те самые, которые были на Наташе, когда я увидела её в первый раз...Теперь макияж. Снова смотрюсь в зеркало. Я не принцесса. Звезда с обложки журнала «TEEN'S!»[4]. Действительно, девушка преобразилась и стала чувствовать себя намного увереннее с друзьями. Во многом благодаря аккаунту в социальных сетях, который поддерживал ее идеальный образ – богатой дочки, которая живет роскошной жизнью «Мы сразу меня зарегистрировали и загрузили аватарку — поставили фотку, где я в школьном саду с венком на голове. Я там ничего получилась»[4]. В социальных сетях люди видят о человеке лишь только ту информацию, которой хочет поделиться ее владелец, именно поэтому аккаунт в социальных сетях послужил для Вали хорошей опорой для поддержания ее лжи относительно своей реальной личности. Ее ложь началась с того, что она рассказала одноклассникам о несуществующей учебе в «Штатах» и переросла в то, что она начала стыдиться собственную маму, представив ее своей подруге как домработницу. Однако, несмотря на духовную деградацию героини, в душе она понимает, что все это ненастоящее, «фейк» и ей становится неприятно из-за всей лжи, которую она сама придумала: «Говорю, а сама чувствую опять, что я — это не я. Что за меня говорит не тот, кто внутри, а моя оболочка. Моя новая оболочка со стрижкой и ухоженными ногтями» [4]. После того как весь обман раскрылся девушка призналась маме: «А я не могла по-другому. Я же хотела понравиться, хотела, чтобы со мной дружили! Зачем вы только в эту поганую школу меня отдали? Всё из-за вас!» [4]. Данные слова подводят нас к определению следующей причины бегства в виртуальный мир.

2. Вторую причину Валиного эскапизма мы увидели в конфликте «отцов и детей», а именно в желании мамы главной героини полностью контролировать жизнь своей дочери. Несмотря на то, что ее дочь уже достигла подросткового возраста, она не позволяет ей самостоятельно принимать решения: «Ей нельзя, у неё



несварение,— сочиняет на ходу мама. Она на всё пойдёт, лишь бы я правильно питалась» [4]. Мама главной героини проживает свою жизнь по всем правилам, которые подходят лично ей, любые ограничения для нее это нормально и свой педантизм она пытается переложить на дочь. На простую просьбу искупаться в море, мама перечисляет целый список задач для своей дочери, будто диктует роботу программу для действия, или в силу своей профессии – она учительница, женщина считает, что должна учить детей не только на своей работе, но и ежедневно учить дочь как нужно жить: «Прогрейся сначала. А то ещё простынешь перед школой. И прикрой плечи — сгоришь. Можно подумать, что меня сделали из стекла» [4]. Так же очень сильно портят доверительные отношения между дочкой и мамой факт того, что женщина начала скрывать информацию об отце Вали «Я сильно поначалу скучала. Особенно по папе. — Мам, а где все папины фотографии? В альбоме вместо папы пустые прозрачные кармашки. Она молчит». Но больше всего потрясла Валу информация о том, что ее любимая бабушка умерла, по словам ее мамы, хотя дальше мы выясняем, что это не так. Все эти причины послужили поводом для бегства Вали в виртуальный мир, где тотальный контроль родителей ослабевает и можно почувствовать себя «хозяином собственной территории», что очень необходимо для подростков.

3. Нельзя не отметить, что мотив бегства – это характерная черта такого литературного направления как романтизм. Действительно, данная повесть имеет в себе черты романтизма, и саму Валу можно отнести к романтическому герою. Первое, о чем просто нельзя не упомянуть это бегство девочки не только в виртуальную среду, но и бегство в мир собственных воспоминаний. В произведении общий сюжет хронологических глав разбавлен лирическими отступлениями в форме воспоминаний главной героини и новых фантазий. Валя очень часто вспоминает свою бабушку, их разговоры, приключения и мысли о морской птице, встреча с ней становится некой целью для девушки, чтобы убедиться в том, что Баба Лиза говорила правду: «Только их не каждому дано увидеть. Морская птица показывается только тому, кому очень грустно. У кого совсем не осталось надежды, понимаешь?» [4]. Так же произведение можно отнести романтизму, потому что мы можем увидеть мотив двоимирия:

«Мы уже третий день в городе, а море я вижу только из окна. Мы живём в хрущёвке, на пятом этаже, и вокруг пальмы» [4]. Можно наблюдать столкновение вечной темы мечты (море, пальмы) и реальности (хрущёвка, как символ клетки для человека). Главная героиня похожа на романтического персонажа. Она стремится к бегству в другой, идеальный для нее мир, в котором она будет находиться в гармонии с природой: «Это будет гармония... Потому что человек должен жить с природой в гармонии. А когда строят из бетона ...получается наоборот ... пускай везде растут трава и цветы...» [4]. Однако реальная действительность сурова и вместо мечты о гармонии с природой, Валя находит свое утешение в интернет-пространстве, однако все равно не перестает мечтать и вспоминать свою бабушку.

Таким образом, данные факты позволили нам понять, почему Валя, которая долгое время была далека от Интернета и социальных сетей совершает виртуальное бегство. Так же мы считаем необходимым не просто разобраться в причинах этого явления, но и последствиях, степени включенности Вали, а так же ее сверстников, в систему всемирной паутины с целью определения наличия или отсутствия у них киберзависимости. Начнем с того, что все новые одноклассники главной героини являются активными пользователями социальных сетей: «Там у каждого из нашей параллели есть своя страница. А ещё есть группы — школьные и у каждого класса. Почти все друг у друга в друзьях, даже если они по школе враги [4]. Для новой лучшей подруги Вали – Дины виртуальная жизнь значит очень много: «Если друг не был в онлайн два дня, значит, он мёртв, — хихикает Дина». Именно она и знакомит главную героиню с «законами» Интернета. Можно с уверенностью сказать, что у Дины есть Интернет-зависимость первого типа, «пристрастие к виртуальным знакомствам», по классификации Кимберли Янг [8]. Доказывает это еще факт того, что в разной социальной сети у нее имеются разные ухажеры, с которыми она не просто общается, но и флиртует. Так же, по словам Дины, мы узнаем о существовании гейм-зависимости юношей из их класса: «твой Макс все вечера в онлайн — они с Чижевичем и остальными геймерят тут до потери пульса» [4]. Провождение свободного времени за компьютерными играми это распространенное явление среди подростков мужского пола, однако

конкретно Максим в дальнейшем раскрывается читателем в переписке с Валею совершенно с другой стороны. Несмотря на то что он как обычный подросток является постоянным пользователем интернет ресурсов, его сложно назвать киберзависимым, потому что он пользуется интернетом не только для досуга, но и с целью саморазвития: «Валя: Привет, занят?») Максим: Есть немного. Валя: Врагов мочишь? Максим: Инфу одну ищю — расследование о гибели «Титаника». И когда он всё успевает? Футболист, художник, учится отлично, ещё и гибель «Титаника» расследует...» [4]. Получается, в данном случае Интернет пространство является площадкой, с помощью которой можно удовлетворять свои познавательные потребности. Остается только одно белое пятно – Валя, так как сложно однозначно ответить стала ли она киберзависима из-за погружения в виртуальный мир. Несомненно, на страницах повести можно «зацепиться» за некоторые мысли главной героини, которые точно подтвердили бы наличие у нее зависимости: «не лягу, если не проверю, что там и как. Если Максима онлайн не увижу», «Ой, Максим онлайн! Файнэли!», «У нас с Максимом свидание. Настоящее — онлайн!» [4]. Однако становится наглядно понятно, что на самом деле у Вали нет киберзависимости, а есть только сильное чувство первой любви, с которой постоянно хочется быть вместе, и социальные сети является отличным средством для этого. Уже взрослая Валя говорит нам о том, что онлайн отношения для нее это «пройденный этап», который является естественным для еще неопытных подростков, познающих эту жизнь впервые.

Таким образом, в произведении Анны Никольской «Валя offline» раскрывается центральный мотив подростковой литературы – бегства, в данном случае в виртуальный мир. Действительно, для жизни современных подростков интернет ресурсы имеют огромное значение, так как по каким-либо причинам жизнь в виртуальном пространстве становится для них намного интереснее и приятнее, чем реальная жизнь. То же самое происходит в жизни Вали, которая долгое время была одинока, так как компанию составляя ей только ее педантичная мама, которая во всем любила устанавливать свои правила. Однако при появлении в жизни Вали социальных сетей она начала чувствовать себя хозяйкой собственной жизни, ее горизонты

общения расширились, именно поэтому бегство в виртуальный мир в жизни Вали можно считать закономерным явлением.

### Список литературы

[1] Борода, Е. В. "Честное бегство" современного героя: проблема эскапизма в подростковой литературе XXI века / Е. В. Борода // Нефилология. – 2020. – Т. 6. – № 23. – С. 599-607. – DOI 10.20310/2587-6953-2020-6-23-599-607. – EDN CHVMUO.

[2] Романовская Л.А. Удалить эту запись? М.:Самокат, 2018. – 256 С.

[3] Gufo.me. Валентина [Электронный ресурс]: словарь личных имен – / Gufo.me. – Электронные данные - Режим доступа. – URL: <https://gufo.me/dict/names/Валентина>, свободный (дата обращения: 14.11.2022)

[4] Никольская, А. О. Валя offline. Повесть [Текст] / А. О. Никольская. — Барнаул: Алтайский дом печати, 2012. – 148 с.

[5] Wikipedia. Алиса (имя) [Электронный ресурс]: свободная энциклопедия – / Wikipedia. — Электронные данные – Режим доступа. – URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Алиса\\_\(имя\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Алиса_(имя)), свободный (дата обращения: 14.11.2022)

[6] Cambridge Dictionary. Значение «offline» в английском [Электронный ресурс]: английский словарь, переводы и тезаурус – /Cambridge Dictionary – Электронные данные - Режим доступа. – URL: <https://dictionary.cambridge.org/ru/словарь/английский/offline>, свободный (дата обращения 13.11.2022)

[7] Зои Сагг «Девушка online»– Москва: АСТ, 2015. – 352 с.

[8] Янг К.С. Диагноз интернет-зависимость. Мир Интернет 2000; №2.С 24-29.

© А.О. Шевелева 2023

## СЕКЦИЯ 6. ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 347

ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ СПОСОБОВ  
ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ГРАЖДАНСКИХ ПРАВ

**Д.А. Вакалишева,**  
студентка 4 курса, юридический факультет, спец. «Юриспруденция»

**М.К. Бакаева,**  
научный руководитель,  
ст.преп. кафедры гражданского права и процесса,  
ИнГГУ,  
г. Магас

**Аннотация:** В данной статье рассматривается понятие защиты гражданских прав, его сущность и содержание. Проведен анализ форм и способов защиты гражданских прав. Кроме того, представлены различные точки зрения научных исследователей относительно классификации форм и способов защиты. Отмечена актуальность проблемы защиты гражданских прав. Подчеркнута обязанность государства всячески способствовать их защите и реализации.

**Ключевые слова:** защита гражданских прав, способы защиты, формы защиты гражданских прав, самозащита, гражданин, право, закон, государство, права и свободы человека

выражать интересы единственного источника власти – народа, и потому способствовать осуществлению прав и свобод человека, а также обеспечивать их реальную гарантированную реализацию.

Общие положения о защите гражданских прав изложены в статьях 11 и 12 Гражданского Кодекса Российской Федерации [1] В первой из названных статей акцент делается на порядке (процедуре) защиты права, а во второй перечисляются способы защиты, как действия материально-правового характера, обеспечивающие защиту гражданских прав.

Защиту гражданских прав можно определить, как предусмотренную законом систему мер, направленных на

обеспечение неприкосновенности права, восстановление нарушенного права и пресечение действий, нарушающих право.

Вместе с тем термин «защита гражданских прав» в нормах российского гражданского законодательства легально не раскрыт. Данное обстоятельство порождает и порождает в доктрине права многочисленные исследования данной правовой категории на предмет определения соответствующего понятия, установление его сущности и содержания, а также порядка реализации самой защиты через действия субъектов права [5, с. 10].

В литературе представлено множество точек зрения относительно и классификации форм и способов защиты гражданских прав и интересов. Разброс мнений по этому вопросу довольно объемный. Это обусловлено, прежде всего, тем, что в основе разграничения и классификации форм защиты исследователи используют различные критерии. Некоторые исследователи под формой защиты гражданских прав и законных интересов понимают определенный порядок защиты прав и интересов, осуществляемый тем или иным юрисдикционным органом в зависимости от его характера.

Анализируя позиции различных исследователей, относительно определения понятия формы защиты гражданских прав, можно сделать вывод о том, что это регламентированный правом комплекс особых процедур, осуществляемых правоприменительными органами и самим управомоченным лицом с целью восстановления или подтверждения нарушаемого или оспариваемого права.

Традиционно различают юрисдикционную и неюрисдикционную форму защиты гражданских прав.

Суть юрисдикционной формы защиты гражданских прав заключается в том, что лицо обращается за защитой в государственные или иные компетентные органы с целью защиты своих прав и законных интересов, которые нарушены противоправными действиями.

Неюрисдикционная форма защиты представлена в виде действий граждан и организаций, осуществляющих защиту своих прав и законных интересов без обращения за помощью в суд или к иным компетентным органам, т.е. самостоятельно. Лицо, права которого нарушены или оспариваются, в рамках этой формы защиты может

использовать различные правовые способы самозащиты, которые должны быть соразмерны нарушению и не выходить за пределы действий, необходимых для его пресечения (ст. 14 ГК РФ). Такие действия, объединены в понятие «самозащита гражданских прав» и согласно ст. 12 ГК РФ, являются одним из способов защиты гражданских прав.

Под способами защиты гражданских прав обычно понимаются предусмотренные законодательством средства, с помощью которых могут быть достигнуты пресечение, предотвращение, устранение нарушений права, его восстановление и (или) компенсация потерь, вызванных нарушением права [4, с. 105].

По своему правовому содержанию способы защиты гражданских прав, названные в ст.12 ГК РФ, различны. Одни ставят своей задачей реально восстановить нарушенное право, например, признание права или восстановление для потерпевшей стороны ранее существовавшего положения. Задача других способов защиты – дать потерпевшей стороне материальное (денежное) возмещение, которое позволит ей компенсировать понесенные убытки.

Способы осуществления гражданских прав так же, как и формы подразделяются на юрисдикционные и неюрисдикционные.

Единственным неюрисдикционным способом защиты гражданских прав, как было отмечено ранее, является самозащита. Что же под ней понимается? Самозащита представляет собой правомерные действия управомоченного лица, направленные на прекращение наличествующего (длящегося) процесса гражданского правонарушения, и (или) на уменьшение вредоносных последствий этого процесса [3, с. 332].

Однако следует учитывать, что для признания самозащиты правомерной необходимо наличие следующих условий:

1. Субъектом самостоятельно защищается свое действительное, а не предполагаемое право, которое уже нарушено либо продолжает нарушаться.

2. Используемые способы самозащиты соразмерны нарушению, т.е. вред, причиненный реализацией права на самозащиту, должен соответствовать реальному или возможному вреду, причиненному нарушителю.

3. Способы самозащиты не выходят за пределы действий, необходимых для пресечения нарушения. Указанные условия, являющиеся общими для всех способов самозащиты, признаются и судебной практикой.

Что же касается юрисдикционных способов, то к ним можно отнести:

1. Признание права, как один из способов защиты, осуществляется в судебном порядке, поскольку только суд, являясь юрисдикционным органом, может подтвердить наличие или отсутствие у лица спорного права. Юридическая необходимость признания права возникает в тех случаях, когда субъективное гражданское право у лица фактически имеется, но его наличие подвергается сомнению, оспаривается либо отрицается.

2. Восстановление положения, существовавшего до нарушения права, является самостоятельным способом защиты и направлен на ликвидацию последствий правонарушения. Данный способ применим в тех случаях, когда нарушенное субъективное право в результате правонарушения не прекращает своего существования и может быть реально восстановлено путем устранения последствий правонарушения.

3. Признание оспоримой сделки недействительной и применение последствий ее недействительности, а также применение последствий недействительности ничтожной сделки выступает в качестве еще одного способа и осуществляется в соответствии со ст.166 – 181 ГК РФ.

Недействительность ничтожных сделок должна быть настолько очевидна, что не требует признания этого факта судом. При этом возможность заявления о недействительности ничтожной сделки прямо не исключается в ГК. В связи с этим при предъявлении подобных исков суды разрешают их в общем порядке, указывая в мотивировочной части решения, что сделка ничтожна. Любое заинтересованное имеет право предъявить требования о применении последствий недействительности ничтожной сделки. Кроме того, в целях защиты чьих-то нарушенных прав суд вправе применить их и по собственной инициативе (п.2 ст.166 ГК РФ).

4. Защита прав и охраняемых законом интересов граждан и юридических лиц может осуществляться путем признания



недействительным акта государственного органа или органа местного самоуправления. Это означает, что гражданин или юридическое лицо, гражданские права или охраняемые законом, интересы которого нарушены, имеют право на обжалование в суд.

5. Присуждение к исполнению обязанности в натуре, именуемое обычно реальным исполнением, характеризуется тем, что нарушитель по требованию потерпевшего должен реально выполнить те действия, которые он обязан совершить в силу обязательства.

6. Возмещение убытков и взыскание неустойки представляют собой наиболее распространенные способы защиты гражданских прав и охраняемых законом интересов, которые применяются в сфере как договорных, так и внедоговорных отношений.

«На случай неисполнения или ненадлежащего исполнения обязательства, в частности при просрочке исполнения, законом или договором может быть предусмотрена обязанность должника уплатить кредитору определенную денежную сумму (неустойку), размер которой может быть установлен в твердой сумме – штраф или в виде периодически начисляемого платежа – пени» [2].

7. Такой способ защиты гражданских прав, как компенсация морального вреда, состоит в возложении на нарушителя обязанности по выплате потерпевшему денежной компенсации за физические или нравственные страдания, которые тот испытывает в связи с нарушением его прав.

Несмотря на многочисленные разработки в этой области, до сих пор остается сложным определение нравственных страданий.

8. Своеобразным способом защиты гражданских прав и охраняемых законом интересов является прекращение или изменение правоотношения. Так, в случае существенного нарушения требований к качеству товара, покупатель вправе по своему выбору либо отказаться от исполнения договора купли-продажи и потребовать возврата денежной суммы, уплаченной за товар, либо потребовать замены товара надлежащего качества товаром, соответствующим договору.

9. Статья 12 ГК РФ в качестве особого способа защиты предусматривает неприменение судом противоречащего закону акта государственного органа или органа местного самоуправления.

Основанием для закрепления данного способа является ст.120 Конституции РФ, предусматривающая обязанность суда, устанавливать несоответствие акта государственного или иного органа закону и принимать решение в соответствии с законом. Это правило конкретизировано в ст.11 ГПК РФ и ст.13 АПК РФ.

А также есть иные способы защиты гражданских прав, не указанные в ст.12 ГК РФ, которые, однако, вызывают уйму дискуссий.

Подводя итог, всему вышесказанному, следует отметить, что проблема защиты прав граждан находится, и всегда будет находиться в центре внимания правовой науки, поскольку государство признает гражданские права человека наивысшей ценностью. Связано такое положение вещей с тем, что любое общество будет развиваться лишь тогда, когда в его пределах уважается честь и достоинство каждого человека, а личность признается наивысшей ценностью. В наше время права граждан очень часто нарушаются, поэтому защита субъективных прав граждан является неотъемлемой частью жизни.

Защита субъективных прав граждан осуществляется посредством применения форм, средств и способов защиты в соответствии с законом. Порядок и пределы применения способов защиты гражданского права зависят от содержания защищаемого субъективного права и характера его нарушения.

### Список литературы

[1] Гражданский кодекс Российской Федерации от 30 ноября 1994 года N 51-ФЗ.

[2] Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 24.03.2016 N 7 (ред. от 22.06.2021) «О применении судами некоторых положений Гражданского кодекса Российской Федерации об ответственности за нарушение обязательств».

[3] Белов В.А. Гражданское право в 2 т. Том 1. Общая часть: учебник для вузов / В.А. Белов. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. 451 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00327-7. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/bcode/490560> (дата обращения: 15.10.2022).

[4] Груздев В.В. Способы защиты гражданских прав: учебное пособие для вузов / В.В. Груздев. // 2-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. 350 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-12729-4. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/bcode/496536>. (дата обращения: 20.10.2022).

[5] Чашкова С.Ю. Актуальные проблемы защиты гражданских прав: учебное пособие для вузов / С.Ю. Чашкова. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. 136 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-12252-7. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/bcode/475788> (дата обращения: 18.12.2021).

© Д.А. Вакалшьева, 2023

УДК 341.9

## ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ НА КОНТИНЕНТАЛЬНОМ ШЕЛЬФЕ АРКТИКИ: ПРАВОВЫЕ ПРОБЕЛЫ

**П.А. Максимович,**  
студент 4 курса, напр. «Юриспруденция»

**И.Б. Трофимова,**  
научный руководитель,  
преп. кафедры,  
ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ,  
г. Красноярск

**Аннотация:** В статье рассматривается вопрос о формировании законодательной базы для континентального шлейфа Арктики, как особой зоны. В статье говорится о необходимости сохранения суверенитета территории Арктики. А также соответствия законодательства РФ с основными международными стандартами, действующими на территории континентального шельфа Арктики.

**Ключевые слова:** арктический шельф, Арктика, недропользование, углеводородные месторождения, законодательство

Континентальный шельф России обусловлен крайне непростыми природно-климатическими условиями, что представляется дополнительной задачей для освоения морских углеводородных месторождений, а стратегия работ на шельфе должна базироваться на инновационных результативных технико-технологических решениях, обеспечивающих разумное использование природных ресурсов, сокращение капитальных вложений, выполнение условий безопасности и защиты окружающей среды. Потому разработка месторождений шельфа арктических морей является крупнейшей стратегической и инфраструктурной задачей, требующей для своего решения создание и внедрение новых видов техники и технологий, и соответственно развития объектов инфраструктуры.

Континентальный шельф относится к особому правовому режиму территорий, отличительной особенностью которого является

то, что он хоть технически не является государственной территорией, тем не менее, на нее распространяется юрисдикция прибрежного государства [1-8]. Географическое расположение континентального шельфа Арктики, связанное с соседством государств Арктического Совета, требует соблюдения международного права.

Основным актом в системе норм, регулирующих международно-правовой режим континентального шельфа, является Женевская конвенция о континентальном шельфе, принятая в 1958 году, утверждения которой стали общепринятыми принципами и нормами международного права.

Согласно ст. 1 Конвенции 1958 г., континентальным шельфом является уровень и недра морского дна подводных районов, примыкающих к берегу, которые, однако, находятся за пределами зоны территориальных вод, до глубины 200 миль за этим пределом до такой отметки, пока глубина покрывающих вод позволяет вести разработку естественных ресурсов данных районов, а также уровень и недра морского дна, аналогичных подводных районов, примыкающих к берегам островов [2].

В 1982 году ООН была принята Конвенция по морскому праву, носящей универсальный характер. Благодаря чему был кодифицирован целый ряд международно-правовых обычаев, а также были внедрены новые правовые институты и договорные нормы, а также получили толчок в развитии уже существующие, в частности, был упразднен критерий эксплуатабельности и разработана система юридического определения подводных границ [3].

Согласно пункту 1 статьи 76 Конвенции 1982 года – континентальной шельф определяется как морское дно и недра подводных районов, которые простираются, начиная внешними пределами территориального моря и заканчивая внешними границами подводной окраины материка или на расстоянии 200 морских миль от начала измерения ширины территориального моря.

Главное значение Конвенции 1982 г. в том, что она заложила концептуальные основы правового статуса и режима морских пространств, а, следовательно, и одного из основных видов деятельности в данных пространствах международного рыболовства. Однако 31.07.2022 года Президентом РФ был принят Указ № 512 «Об утверждении Морской доктрины Российской Федерации».

Раздел 5 данного Указа, со ссылкой на статью 76 Конвенции 1982 года о соблюдении РФ закрепленной внешней границы, затрагивает Арктическое региональное направление. В котором говорится о национальной морской политике в Арктике, направленное на усиление национальной безопасности. А именно: изучение и освоение морских пространств Арктики, включая проведение геолого-разведочных работ, обновление имеющихся данных о месторождениях полезных ископаемых, развитие Северного морского пути, как безопасную круглогодичную и конкурентоспособную на мировом рынке национальную транспортную коммуникацию, развитие ледокольного, аварийно-спасательного и вспомогательного флотов и других важных задач [6].

Отечественное законодательство в сфере недропользования на континентальном шельфе представляет собой целостную законодательную базу. Начиная с Конституции РФ, а также в соответствующих федеральных законах, которые регулируют недропользование на континентальном шельфе, таких как Федеральный закон от 30.11.1995 года № 187 «О континентальном шельфе Российской Федерации» и Федеральный закон от 21.02.1992 года № 2395-1 «О недрах»

Определение континентального шельфа, которое дается в статье 1 ФЗ № 187, полностью соответствует критериям, закрепленным в Конвенции 1982 г.

Учитывая этот критерий, континентальный шельф включает в себя морское дно и недра подводных районов, которые находятся за пределами территориального моря Российской Федерации на всем протяжении естественного продолжения её сухопутной территории до внешней подводной окраины материка [4].

Вдобавок, между Российской Федерацией и его субъектами недропользование, осуществляется без их совместного ведения, а исключительно государством, данное положение закреплено в статье 5 Федерального закона 187, в соответствии со статьей 1.1 Федерального закона № 2395-1, в соответствии с которой есть разграничение предметов ведения и полномочий между РФ и субъектами в сфере регулирования отношений недропользования [5].

Так, в 1990-2000 годах на различных уровнях власти был утвержден ряд законов и постановлений, которые определили порядок

использования природных ресурсов государством, а также частным бизнесом. В данных нормативно-правовых актах содержатся пункты и разделы, касающиеся государственного регулирования разведки, добычи, переработки и экспорта нефти, газа и нефтепродуктов.

Одним из документов, требующего внимания, Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года, утвержденная Распоряжением Правительства РФ от 9 июня 2020 г. № 1523-р. В нем заложены задачи долгосрочного развития нефтегазовой отрасли, развития объектов инфраструктуры отрасли переработки, рассматриваются вопросы повышения конкурентоспособности в нынешней геополитической обстановке, эффективности отрасли, как на внутреннем, так и внешнем рынке. Так в этом Распоряжении, говорится, о создании в Арктической зоне РФ специализированных центров (хабов) по перевалке, хранению и торговле сжиженным газом, реализации проектов строительства терминалов на Камчатке и Мурманске, развитие производства малотоннажного сжиженного газа, как инструмента экономической безопасности [7].

К сожалению, после утверждения российской арктической стратегии не произошло принятия специального законодательства. Федеральный закон «О развитии Арктической зоны Российской Федерации» ещё не принят. Существующий законопроект в основном сосредоточен на государственном регулировании в области экономического развития в Арктической зоне. Проект безопасности в Арктической зоне во время её освоения, исключение попадания загрязнения в море на всех этапах. В четвертой главе проекта затронуты общие вопросы о природопользовании, природоохранной и экологической деятельности, но нет значений региональных нормативов воздействия на водные объекты, землю и другие природные объекты, как и нет требований об обязанности научного обоснования арктических проектов. Моё предложение в пункт 2 статьи 20 главы 5 Проекта включить конкретные нормативы и экологические требования при осуществлении хозяйственной и иной деятельности.

При формировании нормативной правовой базы по Арктике Россия должна учесть опыт других арктических государств и специфику собственного арктического региона. Необходимо создавать

работающие правовые нормы для устойчивого и экологически безопасного развития этой уникальной части планеты.

### Список литературы

[1] Конституция Российской Федерации от 12 декабря 1993 г. в действующей редакции.

[2] Конвенция о континентальном шельфе (Заключена в г. Женеве 29.04.1958) // Сб. действующих договоров, соглашений и конвенций, заключенных СССР с иностранными государствами. – Вып. XXIII. – М., 1970. 101-105 с.

[3] Конвенция ООН по морскому праву 1982 г. // СЗ РФ. – 1997. № 48. 5493 с.

[4] Федеральный закон от 30.11.1995 № 187-ФЗ (ред. от 28.11.2018) «О континентальном шельфе Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ. 4 декабря 1995. № 49. 4694 с.

[5] Федеральный закон от 21.02.1992 № 2395-1 (ред. от 27.12.2019) «О недрах» // Собрание законодательства РФ. 06 марта 1996г. № 10. 823 с.

[6] Указ Президента РФ от 31 июля 2022 г. № 512 «Об утверждении Морской доктрины Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – URL: <https://base.garant.ru/405077499/> (дата обращения: 06.12.2022).

[7] Распоряжение Правительства РФ от 09.06.2020 года № 1523-р «Об утверждении Энергетической стратегии Российской Федерации на период до 2035 года» [Электронный ресурс]. – URL: <https://docs.cntd.ru/>. (дата обращения: 06.12.2022).

[8] Воробьева А.О. Международно-правовой режим континентального шельфа. Положительные моменты и недостатки / А.О. Воробьева, А.В. Кешишян, А.Э. Падин // Закон и право. – 2019. 191-193 с.

© П.А. Максимович, 2023



УДК 349.6

## К ВОПРОСУ О РАЗВИТИИ ИНСТИТУТА ПРАВ ОБЪЕКТОВ ЖИВОТНОГО МИРА

**Н.А. Ронжина,**  
ст. преп.,

**В.В. Савельева, С.А. Семенова,**  
студенты 2 курса, напр. «Юриспруденция»,  
Санкт-Петербургский им. В.Б. Бобкова филиал Российской  
таможенной академии,  
г. Санкт-Петербург

**Аннотация:** В статье рассматриваются вопросы развития юридического института прав объектов животного мира, а так же отдельные аспекты нормативно-правового закрепления принципов ответственного обращения с животными на современном этапе. Приведены данные, подтверждающие наличие запроса современного российского общества на внедрение в существующую правовую реальность юридических норм, закрепляющих отдельные права животных. Доказывается необходимость совершенствования правовых институтов, развивающих идеи правосубъектности объектов животного мира.

**Ключевые слова:** объекты животного мира, правосубъектность, фаунистическое право, охрана животных

«Общество – это обособившаяся от природы, но тесно связанная с ней часть мира...» [1]. На протяжении длительного времени одной из главных социальных проблем остается охраны объектов животного мира, что неизбежно влечет развитие гуманистических доктрин признания прав животных и принципов ответственного обращения с ними.

Согласно действующему праву, животные являются объектами вещных прав, как следствие не обладают правами (личными правами), что неизменно вызывает некоторое социальное непонимание. По российскому законодательству животные, изъятые из естественных природных условий, являются имуществом. Согласно 137 статье

Гражданского кодекса Российской Федерации: «К животным применяются общие правила об имуществе постольку, поскольку законом или иными правовыми актами не установлено иное».

Однако, общество развивается, как следствие меняются взгляды и на «правосубъектность» объектов животного мира, совершенствуется юридический механизм защиты и охраны прав животных [2, с. 143].

По сути, существующие механизмы охраны объектов животного мира разделяется на два направления:

1) хозяйственно – консервативное (ресурсное) направление – защита объектов животного мира в процессе их использования (создание особоохраняемых природных территорий; ведение специальных реестров редких и исчезающих видов животных; установление запретительных и ограничительных режимов в процессе их эксплуатации, защита особей и популяций от биологических (ветеринарных) угроз, защита естественной среды обитания популяций и т.д.);

2) гуманистическое направление – признание за животными отдельных прав, включая признание признаков ограниченной правосубъектности животных; развитие институтов ответственного обращения с ними; защита животных от жестокого обращения и неприемлемых условий существования [3, с. 116].

Таким образом, вопрос о реализации прав животных и способах их защиты стал одним из главных вопросов в области развития экологического и гуманитарного права современного мира.

На данный момент российское законодательство содержит несколько актов, направленных на защиту объектов животного мира. Согласно ст. 9 Конституции, объекты животного мира «...используются и охраняются в Российской Федерации как основа жизни и деятельности народов» [4, с. 134].

В соответствии с ФЗ № 52-ФЗ «О животном мире» от 24.04.1995 [5], фауна (как и вся природная среда) является народным достоянием, охраняемым компонентом биосферы. Согласно преамбуле, «Животный мир является достоянием народов Российской Федерации, неотъемлемым элементом природной среды и биологического разнообразия Земли, возобновляющимся природным ресурсом, важным регулирующим и стабилизирующим компонентом

биосферы, всемерно охраняемым и рационально используемым для удовлетворения духовных и материальных потребностей граждан Российской Федерации». Закон установил способы регулирования и защиты среды обитания [6, с. 125].

Федеральный закон также определяет положение, правовой режим эксплуатации и охраны объектов животного мира. В соответствии с данным нормативным правовым актом, животные признаются возобновляемым природным ресурсом и являются исключительной собственностью государства.

В свою очередь, Федеральный закон № 498-ФЗ «Об ответственном обращении с животными и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 27.12.2018 [7] затронул гуманитарные вопросы существования объектов животного мира. Закон регулирует отношения в области обращения с животными в целях защиты их, а также укрепления нравственности, соблюдения принципов гуманности, обеспечения безопасности и иных прав и законных интересов граждан при обращении с животными [8, с. 120].

Важнейшими актами, обеспечивающими соблюдение режима охраны и использования объектов животного мира, являются акты, содержащие нормы охранительного характера. Так, статья 245 УК РФ [9], в соответствии с которой, за жестокое обращение с животными, предусмотрен штраф в размере до 80000 рублей, или в размере заработной платы или иного дохода, осужденного за период до шести месяцев, либо исправительные работы на срок до одного года, либо арест на срок до шести месяцев.

Согласно исследованиям компании Mars Petcare, крупнейшего производителя продукции для животных, в нашей стране находится больше 700 тысяч безнадзорных животных. Около 80 % животных выброшено на улицу или уже родились там. Большинство граждан Российской Федерации любыми способами готовы помогать животным. Согласно данным опроса, выяснилось, что 81 % респондентов помогают бездомным животным едой и лекарствами. Почти 62 % приносят чистую воду, а 44 % помогают иными способами [10].

РФ занимает второе место по процентному соотношению из общего числа бездомных животных в мире, находясь в рейтинге

между Германией (5 %) и Великобританией (7 %). Эксперты выяснили, что в России 67 млн животных, из них 4,1 млн или же 6 % – бездомные. К слову, в Индии на улице живут 85 % животных, в Греции – 51 %, а в Китае – 29 % [10].

Исследователи также выяснили уровень отказа от животных. Около 26 % людей пытались избавиться от своих животных разными способами. Для общего сравнения: общемировой показатель составляет 28 %. Но есть и положительная сторона, около 55 % россиян готовы взять животное из приюта и дать ему вторую жизнь. Количественные показатели числа бездомных животных в России представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Количественные показатели числа бездомных животных в России [10]

В современном мире утрачивает исключительность хозяйственно-утилитарная функция животного. В нескольких странах мира продажа меха уже запрещена, однако в России продажа пушнины все еще существует. Законодательно установлены запреты на пропаганду насилия над животными, регламентировано право животного на приемлемые условия жизни, а также быструю смерть без длительных мучений. На фоне этого появляются различные общественные движения для охраны и сохранения жизни животных.

Подводя итог, следует отметить, что российское законодательство о правах животных постепенно развивается, в том числе благодаря инициативе гражданского общества. Животных защищают, определив принципы ответственного обращения и

установив юридическую ответственность за жестокое обращение с ними. Однако, в России до сих пор права животных и их статус не определены, правовой режим животного находится в области вещных прав [11, ст. 137], либо регламентирован в качестве природного ресурса. Очевидно, что такая позиция законодателя является архаичной, не соответствует запросу и ожиданиям современного общества, что указывает на необходимость дальнейшего совершенствования и развития юридического института прав животных.

### Список литературы

[1] Обществознание: учебник для среднего профессионального образования / Б.И. Федоров [и др.]; под редакцией Б.И. Федорова. // 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. 410 с.

[2] Ронжина Н.А. К вопросу о необходимости ужесточения наказания за жестокое обращение с животными [Текст] / Н.А. Ронжина, В.И. Максимова, Н.А. Чеверда // Сборник научных статей по материалам VI Международной научно-практической конференции «Перспективные научные исследования: опыт, проблемы и перспективы развития» (3 декабря 2021 г., г. Уфа). – Уфа: Изд. НИЦ Вестник науки, 2021. 141-146 с.

[3] Ронжина Н.А. Таможенный контроль трансграничного перемещения редких видов животных, находящихся под охраной международной конвенции СИТЕС [Текст] / Н.А. Ронжина, А.Э. Лауринайте // Сборник научных статей по материалам VI Международной научно-практической конференции «Индустриальная Россия: вчера, сегодня, завтра» (24 декабря 2021 г., г. Уфа). – Уфа: Изд. НИЦ Вестник науки, 2021. 116-121 с.

[4] Зудина П.А. Вопросы таможенного контроля внешнеторгового оборота редких видов животных, находящихся под охраной международной Конвенции СИТЕС / П.А. Зудина, Д.А. Хмелева, Н.А. Ронжина // Прогрессивные научные исследования – основа современной инновационной системы. Сборник статей Международной научно-практической конференции. Уфа, 2022. 133-137 с.

[5] Федеральный закон «О животном мире» от 24.04.1995 № 52-ФЗ (посл. ред.) [Электронный ресурс] // Справочная правовая система «Консультант плюс».

[6] Ronzhina N.A. The fight of the customs authorities in the illegal circulation of wild flora and fauna / N.A. Ronzhina, D.S. Khairusov, A.A. Lichutina // Chronos. – 2022. Т. 7. № 10 (72). 124-128 с.

[7] Федеральный закон «Об ответственном обращении с животными и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 27.12.2018 № 498-ФЗ (посл. ред.) [Электронный ресурс] // Справочная правовая система «Консультант плюс».

[8] Ronzhina N.A. Counteraction of customs authorities to illegal trade in wild fauna and flora / N.A. Ronzhina, D.S. Khairusov, K.A. Bykova, S.A. Akmaikina // Chronos. – 2022. Т. 7. № 10 (72). 119-124 с.

[9] Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 № 63-ФЗ (ред. от 21.11.2022) (с изм. от 08.12.2022) [Электронный ресурс] // Справочная правовая система «Консультант плюс».

[10] Сколько в России бездомных собак и кошек [Электронный ресурс]. – URL: <https://journal.tinkoff.ru/homeless-stat/>. (дата обращения: 20.12.2022).

[11] Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 № 51-ФЗ (ред. от 29.12.2020) (с изм. и доп. от 06.08.2021) [Электронный ресурс] // Справочная правовая система «Консультант плюс».

© Н.А. Ронжина, В.В. Савельева, С.А. Семенова, 2023

УДК 316.334.4

## ОСНОВНЫЕ СПОСОБЫ ПОИСКА ИНФОРМАЦИИ В ПРАВОВЫХ ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМАХ

**Д.А. Вижул,**  
студент 1 курса юридического факультета  
**В.Р. Чакрян,**  
научный руководитель,  
к.т.н., доц.,  
Сочинский филиал ВГУЮ (РПА Минюста России),  
г.Сочи

**Аннотация:** В наше время юристам очень трудно работать с потоком информации, в котором им необходимо разобраться, на помощь им приходят справочные системы, в которых бывает трудно разобраться, однако данная статья призвана ознакомить вас с основными видами поиска информации в правовых информационно-справочных системах, расскажет о некоторых из них, об их функциях, особенностях и инструментах поиска, а также укажет на их различия и цели.

**Ключевые слова:** правовая информация, информационно-справочные системы, право, поиск

Справочные правовые системы (СПС) – это особый класс компьютерных баз данных, содержащих тексты указов, постановлений и решений различных государственных органов. Кроме нормативных документов, они также содержат консультации специалистов по праву, бухгалтерскому и налоговому учету, судебные решения, типовые формы деловых документов и др. Эти системы призваны сэкономить время поиска необходимого для специалиста материала и обеспечить свободный доступ к правовой информации, а также помочь обработать и систематизировать эти данные [1-4].

Одним из ключевых направлений справочно-правовых систем, считается развитие информационной основы с целью принятия управленческих решений, обеспечения хозяйствующих субъектов достоверной и полной информацией. На сегодняшний день в

Российской Федерации и СНГ существуют коммерческие и ещё государственные системы.

Дабы ещё больше упростить поиск данных и документов, информацию делят в зависимости от того, в какой ситуации оказался пользователь и от того, что он знает о предмете поиска. Можно выделить следующие основные ситуации: ·пользователь знает, (хотя бы приблизительно), реквизиты документов, (например, номер, дату принятия, принявший орган); реквизиты искомых документов пользователю неизвестны, но предположительно известны слова и словосочетания, содержащиеся в тексте документа; требуется найти информацию по правовому вопросу, при этом пользователь не знает, в каких документах содержится эта информация, и затрудняется сказать, какие именно термины используются в документе, регулирующем этот вопрос [1-4].

На основе рассмотренных ситуаций и решений по ним, в современных СПС можно выделить 3 основных вида поиска в компьютерных справочных системах:

1. Поиск по реквизитам документов (реквизитный) – может быть осуществлён только если у вас есть в наличие следующая информация о документе: тип документа, номер документа, принявший орган, раздел/тема, дата принятия документа, дата и номер регистрации документа в Минюсте.

2. Поиск по контексту (контекстный)- данный поиск позволяет найти данную ситуацию и соответствующую правовую информацию, связанную с ней. Все ситуации разделены на два уровня – основной и дополнительный. На основном уровне сосредоточены термины (выражения), отражающие достаточно широкие понятия (например, «налог на прибыль»), а на дополнительном – уточняющие, (например, «авансовые взносы налога»). После выбора ситуации на основном уровне можно обратиться к дополнительному уровню для конкретизации запроса [1-4].

3. Поиск по специализированным классификаторам (тематический) – Поиск по классификатору (тематический поиск) – это поиск по тематическому рубрикатору правовой информации. Данный вид поиска удобен для составления тематических подборок документов и для комплексного изучения правовой проблемы. Существует достаточно много разновидностей классификаторов. Общей чертой всех разновидностей поиска по классификаторам является то, что вся информация проходит предварительную



обработку и рубрицируется. Это означает, что эксперт ставит в соответствие каждому элементу информационного массива, (документу в целом или его части), определенный элемент классификатора, то есть таким образом указывается определенная рубрика. После такой обработки пользователь может выбрать интересующую его рубрику и получить всю подборку документов или их частей, которые были предварительно отобраны экспертом.

Однако сейчас, помимо основных способов, очень быстро развивается так называемый «интеллектуальный», его суть заключается в том, что интеллектуальный поиск позволяет найти максимальное количество документов по интересующему пользователя вопросу даже тогда, когда пользователь не может его описать в понятиях тематического или «ситуационного» словаря. Пользователь описывает вопрос так, как он его, понимает, в виде поисковой фразы. Отметим, что в поисковой фразе можно использовать и значения реквизитов документа. Система анализирует поисковую фразу, отбрасывает документы, не имеющие прямого отношения к рассматриваемой проблеме, и выделяет наиболее значимые. Проверка соответствия документа поисковой фразе происходит следующим образом: вхождение всех значимых слов в название документа; вхождение всех значимых слов в текст документа; подсчет количества вхождений каждого слова в текст документа. Для каждого из отобранных документов устанавливается степень близости документа запросу («вес» документа). Список отобранных документов выдается в порядке убывания их «веса».

К тому же, существуют также второстепенные способы поиска и инструменты, не такие эффективные, но зачастую облегчающие и ускоряющие поиск правовой информации. К таким относятся:

Фильтрация – это способ, который помогает в уже отобранном списке документов, повторно сократить диапазон поиска в уже найденных документах. Существуют 2 основных вида фильтрации:

Поиск по ключевым словам – поиск словам, которые должны встречаться в тексте, в названии и самом документе.

Фильтрация по реквизитам – имеет тоже значение, что и соответствующий поиск, т.е. он фильтрует информацию по типу, номеру и принявшему этот документ органу.

Все эти типы поиска используются в справочно-правовых системах, которых существует огромное множество: «Гарант», «Кодекс», «Система», «Юрисконсульт» и др., в разных СПС,

инструменты поиска имеют различные названия, но схожие по аналогии в своих чертах и функциях.

К примеру, в справочно-правовой системе «Гарант» существует механизм «Поиска по ситуации», при котором пользователю достаточно лишь описать проблему в привычных для него терминах при помощи двухуровневого словаря ключевых слов – Энциклопедии ситуаций. Алгоритм работы этого способа очень прост – вы выбираете основное слово, а затем дополнительное, для уточнения ситуации (в этом помогают ключевые слова), затем формулируется конечный результат, где будет находиться несколько документов, в зависимости от условий ввода.

В общем и целом, классификация в справочно-правовых информационных системах помогает лучше сориентироваться в системе и больших массивах информации, а различные способы поиска этой информации улучшают точность и эффективность результата.

### Список литературы

[1] Информационные технологии в юридической деятельности. – М.: Проспект, 2015.

[2] Информационные технологии в юридической деятельности. Учебник и практикум. / Т.М. Беляева, А.Т. Кудинов, Н.В. Пальянова, С.Г. Чубукова. – М.: Юрайт, 2016.

[3] Правовая информатика: учебник и практикум для вузов / под редакцией С.Г. Чубуковой. // 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023.

[4] Нетёсова О.Ю. Информационные технологии в экономике. Учебное пособие. / О.Ю. Нетёсова. – М.: Юрайт, 2018.

© Д.А. Вижул, 2023

УДК 338

**СОЦИАЛЬНОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО**

**М.В. Волюнкина,**  
студент 4 курса, напр. «Юридические науки»

**Н.С. Румянцева,**  
научный руководитель,  
к.ю.н.,  
МГЮА,  
г. Москва

**Аннотация:** Данная статья посвящена рассмотрению особенностей понятия «социальное предпринимательство». Автором отмечено, что термин «социальное предпринимательство» сочетает в себе единство двух подходов – бизнес-направления к реализации финансово-экономической деятельности и готовности к осуществлению конкретной социальной миссии. Автором статьи выдвинуто предположение о том, что для эффективного развития социальной ориентации государства необходимо официально закрепить рассматриваемое общественно-экономическое и организационное явление в жизни общества. Выдвинутое предположение, с точки зрения автора, реально лишь в том случае, если произойдет качественное изменение в построении общественного производства, опираясь на развитие социального предпринимательства.

**Ключевые слова:** социальное предпринимательство, социум, предпринимательство, социальные проблемы общества, государственная поддержка, рыночная экономика

В современных реалиях рыночной экономики нашей страны и в мире, в целом, назрела острая необходимость в реализации преобразований в социально-экономической сфере общества. В данной ситуации верным решением социальных проблем общества может явиться применение отправной точки – смягчающего механизма, то есть социального предпринимательства.

Термин «социальное предпринимательство» включает в себя ключевые компоненты – предпринимательство и общество. Рассмотрим каждый из компонентов более подробно.

До появления предпринимательства как социально-экономического явления в обществе существовал способствующий росту экономики отдельных натуральных хозяйств такой процесс как обмен, заключающийся в обмене инвентаря и продуктов питания.

Впервые качественное изменение понятийного аппарата термина «предприниматель» было совершено ирландским экономистом Ричардом Кантильоном, благодаря идеям которого впоследствии сформировалась теория заработной платы Адама Смита. Смит описывал предпринимателя в виде собственника, идущего на риск благодаря своим идеям и стремлениям к достижению целей [1].

Проанализировав научную и правовую литературу, мы видим, что термин «предприниматель» трактуется с разных точек зрения, в зависимости от рассматриваемого «контекста» – экономического, политического или психологического [1, 2-5], при этом единого определения до сих пор не существует.

В законодательстве нашей стране (Гражданский кодекс Российской Федерации) содержится одно из ведущих определений предпринимательской деятельности: «...предпринимательской является самостоятельная, осуществляемая на свой риск деятельность, направленная на систематическое, прибыли от пользования имуществом, продажи товаров, выполнения работ или оказания услуг лицами, зарегистрированными в этом качестве в установленном законом порядке» [2]. То есть с правовой точки зрения: «Предпринимательство – это инициативная, самостоятельная деятельность граждан, направленная на получение прибыли и осуществляемая от своего имени или от имени юридического лица» [3].

Согласно Толковому экономическому словарю: «Предпринимательство – инициативная, самостоятельная, осуществляемая от своего имени, на свой риск, под свою имущественную ответственность деятельность граждан, физических и юридических лиц, направленная на систематическое получение дохода, прибыли от пользования имуществом, продажи товаров, выполнения работ, оказания услуг.

Известный австрийский и американский экономист Йозеф Шумпетер описывал предпринимателя в качестве главного составляющего общественно-экономической системы любой страны: «это основная движущая экономического прогресса, без которой экономика была бы статичной, структурно неподвижной и подверженной разложению» [4, с. 82-85]. С точки зрения Шумпетера, личность предпринимателя обладает высокой интеллектуальностью и определенными материальными ценностями, необходимыми для организации и ведения бизнеса.

Известный американский экономист Джон Стьювилл выделяет оптимизм как одно из главных личностных качеств предпринимателя, с помощью которого можно достигнуть желаемую цель [1].

Французский социолог Жан-Батист Сэй характеризует предпринимателя с точки зрения человека, который «переводит экономические ресурсы из области низкой продуктивности в область высокой продуктивности и более высокой доходности» [5].

Журнал «Японская и международная экономика» приводит высказывание экономиста Хайдара к определению предпринимательства: «...это экономическая деятельность, направленная на систематическое получение, прибыли от производства и продажи товаров, оказания услуг» [6, с. 285].

Опираясь на вышесказанное, можно вывести общее определение термина «предприниматель» – это человек, который обладает совокупностью личностных и деловых характеристик, среди которых смелость, решительность, рискованность, ответственность и оптимизм.

В современных реалиях термин «предпринимательство», выстраиваясь в социальную практику, используется в следующих контекстах:

- категория в экономике;
- производственный фактор;
- инструмент преобразования в социальной сфере;
- система ценностей в нравственной этике;
- модель экономического мышления и поведения.

Таким образом мы рассмотрели понятие «предпринимательство» как первый компонент социального предпринимательства.

Второй компонент социального предпринимательства – «социум» – понятие известное и активно употребляемое в СМИ, в науке и публицистике.

Термин «социум» имеет в широкий спектр определений, наиболее общее из которых определено большим социологическим словарем: «Социум – большая устойчивая социальная общность, характеризующаяся единством условий жизнедеятельности людей в каких-то существенных отношениях и вследствие этого общностью культуры» [7].

Согласно Толковому словарю Ефремовой Т.Ф.: «Социум – коллектив людей, характеризующийся общностью социальной, экономической и культурной жизни» [8]. Проанализировав разные точки зрения к определению понятия «социум», мы можем говорить об определении им формы социальной коллективности, реальных или типизированных сообществ людей.

Таким образом, рассмотренные выше два компонента «социум» и «предпринимательство» связаны между собой, образуя в этой связи такое понятие как «социальное предпринимательство».

В России в настоящее время социальное предпринимательство находится на стадии «обретения неких границ», то есть законодательно данное понятие не закреплено, также нет аспектов и субъектов деятельности. По нашему мнению, говоря в общем смысле, социальное предпринимательство – это новаторская деятельность, изначально направленная на решение или смягчение социальных проблем общества на условиях самокупаемости и устойчивости.

В настоящее время в нашей стране большинство относится к социальному предпринимательству как к некоторой благотворительной деятельности. Необходимо отметить, что между ними существуют схожие элементы, однако социальное предпринимательство все же более сложное понятие для понимания, и в большей степени находится на границе между благотворительностью и бизнесом [2].

В числе главных препятствий, тормозящих развитие современного социального предпринимательства, можно обозначить обособленность от законодательства в отсутствии единой трактовки данного термина. Стоит отметить, что согласно данным социологических исследований у россиян также в большинстве своем

отсутствует четкое понимание сути, роли и значения в жизни общества социального предпринимательства.

На наш взгляд, ликвидировать «информационный вакуум» можно с помощью активной поддержки со стороны государственных и местных органов власти, публикаций позитивных примеров в различных СМИ, проведения круглых столов, форумов на данную тематику и т.д. Информационная поддержка социального предпринимательства позволит привлечь внимание общественности к данному явлению, сделать его узнаваемым, показать его значимости в жизни общества.

Недостаточное финансирование социального предпринимательства также можно назвать одной из значимых проблем современности. Это выражается в том, что немалая часть субсидий в данном направлении выплачивается иностранными инвесторами, а на федеральном уровне финансирование данного явления проводится недостаточно [9]. На наш взгляд данную проблему в сфере социального предпринимательства можно решить по средствам помощи предпринимательству со стороны государства, например, предоставляя помещения во владение и пользование, а предприниматели, в свою очередь, будут помогать государству, оказывая бесплатно услуги для социально-незащищенных слоев населения (инвалидов, малоимущих и т.д.).

Для интенсивного развития социального предпринимательства и его выхода в России на новый уровень важно решить все перечисленные выше проблемы, и это найдет положительное отражение в таких общественных вопросах как: голод, трудоустройство лиц с ограниченными возможностями, жестокое обращение с незащищенными членами семьи, подростковая беременность и т.д.

В заключении отметим, что эффективное развитие социального государства возможно лишь в случае качественных изменений в организации общественного производства на основе развития социального предпринимательства.

## Список литературы

[1] Черняк В.З. История предпринимательства: учеб. Пособие для студентов, обучающихся по экономическим специальностям. / В.З. Черняк – М.: ЮНИТИ–ДАНА, 2010. 607 с.

[2] Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 N 51-ФЗ (ред. от 03.07.2016) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2016), статья № 2 [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.grandars.ru/college/pravovedenie/predprinimatelskoe-pravo.html>. (дата обращения: 10.12.2022).

[3] Райзберг Б.А. Современный экономический словарь. / Б.А. Райзберг, Л.Ш. Лозовский, Е.Б. Стародубцева // 2-е изд., испр. – М.: ИНФРА-М, 1999. 479 с.

[4] Шумпетер Й. Капитализм, социализм и демократия: Пер. с англ. / Предисл. и общ. ред. В.С. Автономова. – М.: Экономика, 1995. 764 с.

[5] Грегори Дж. Дис. Значение социального предпринимательства. М., 2001 [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.fuqua.duke.edu/centers/case/documents>. (дата обращения: 10.12.2022).

[6] Haidar J.I. «Impact of Business Regulatory Reforms on Economic Growth» / J.I. Haidar // Journal of the Japanese and International Economies, Elsevier – 2012. Vol. 26(3). 285-307 p.

[7] Большой словарь по социологии, проект [Электронный ресурс]. – URL: [www.rusword.com.ua](http://www.rusword.com.ua). (дата обращения: 10.12.2022).

[8] Ефремова Т.Е. Толковый словарь. – 2000. 397 с.

[9] Социальное предпринимательство – Портал «Новый бизнес: социальное предпринимательство» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.nb-forum.ru/social/#ixzz3stqe2Lue>. (дата обращения: 10.12.2022).

© М.В. Волынкина, 2023



## СЕКЦИЯ 7. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 796/799

**ЗАНЯТИЕ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ  
И СПОРТОМ СО СТУДЕНТАМИ РГГМУ  
ПРИ БЫСТРО ПРОГРЕССИРУЮЩЕЙ МИОПИИ****М.А. Грушичева,**

бакалавр

Институт морского права, экономики и управления

**И.С. Москаленко,**

доц., к.пед.н., доц. кафедры физической культуры и БЖД

**С.С. Жилин,**

ст.преп. кафедры физической культуры и БЖД,

Российский государственный гидрометеорологический университет,

г. Санкт-Петербург

**Аннотация:** В статье рассматриваются физические упражнения, необходимые для нормализации состояния здоровья студента при быстро прогрессирующей миопии. Раскрываются также ограничения при различных степенях миопии при занятиях по физической культуре со студентами. В работе дается определения близорукости и миопии, также подчеркивается важность занятий лечебной физической культуры при данном виде заболеваний. Авторами было изучено и выяснено, что физические нагрузки не только возможны при миопии, но и необходимы для предотвращения ухудшения зрения и нормализации состояния здоровья студентов.

**Ключевые слова:** близорукость, прогрессирующая миопия, физические упражнения при близорукости, лечебная физическая культура

Технологический прогресс в настоящее время и в последнее десятилетие не щадит здоровье современных людей. Самая очевидная проблема, которая возникает особенно у молодых людей (т.е. у школьников и студентов из-за частой нагрузки на глаза), – это близорукость.

К сожалению, в наше время не каждый может похвастаться хорошим зрением. Чаще всего оно хуже из-за миопии или близорукости. По данным Всемирной организации здравоохранения, этой проблемой страдает множество людей – до 30 % населения планеты. По последним данным, миопия у школьников составляет 15-16 %. У студентов этот процент еще выше.

Необходимо рассмотреть суть этой проблемы, и мы начнем с названия. Близорукость (миопия, от греческого «*mio*» – косоглазие и «*opsis*» – глаз) – это изменение формы глаза с круглой на овальную, при котором нарушается преломление света и проходящий через глаз свет не фокусируется на сетчатке, как у людей с хорошим зрением. Другими словами, люди с близорукостью видят отдаленные предметы размытыми. Это вызывает растяжение клеток сетчатки в светочувствительных зонах и является причиной запрета многих видов физической активности, таких как прыжки, удары и упражнения, связанные с сильным напряжением различных групп мышц. Все эти действия приводят к необратимым последствиям – отслоению сетчатки [1].

Сетчатка – тончайшая чувствительная ткань, отвечающая за светоощущение. Ее основная функция заключается в непрерывном преобразовании энергии световых импульсов и преобразовании их в головной мозг. В результате человек воспринимает окружающие его реальные предметы. Поэтому разрыв сетчатки – это патология, с которой можно справиться только с помощью хирургического вмешательства.

Близорукость (миопия) является наиболее распространенным нарушением зрения. По мере прогрессирования близорукость может привести к необратимому и серьезному ухудшению глазного зрения, включая потерю зрения. Прогрессирующая близорукость является одной из ведущих причин инвалидности вследствие глазных заболеваний. Медико-социальная значимость этой проблемы возрастает, поскольку осложненная близорукость развивается в самом расцвете трудоспособного возраста. В связи с этим борьба с близорукостью является национальной задачей и требует масштабных мер по профилактике близорукости и ее осложнений [2].

Прогрессирующая близорукость – это опасная близорукость, которая вызывает необратимые процессы в центральной области

сетчатки и характеризуется внезапной и систематической потерей зрения за короткий промежуток времени [3].

Для того, чтобы избежать этого диагноза, нужно знать факторы риска возникновения и прогрессирования ухудшения зрения. Рассмотрим несколько из них:

- чрезмерно интенсивные зрительные нагрузки;
- частое использование гаджетов;
- недостаточное физическое развитие;
- низкий иммунитет.

Одним из способов профилактики близорукости является обеспечение оптимальных санитарно-гигиенических условий для выполнения зрительных задач и снижение чрезмерной зрительной нагрузки. Однако следует отметить, что эти эффекты на развитие близорукости опосредованы аккомодацией. У людей с высокой аккомодацией близорукость может не прогрессировать даже при плохих условиях выполнения зрительных задач; и наоборот, близорукость может прогрессировать, если функция цилиарной мышцы сильно нарушена даже при хороших условиях выполнения зрительных задач [2].

Рассмотрим комплекс упражнений, приемлемых для людей с высокой близорукостью (-6 и выше).

1. Упражнения для коррекции осанки.

- повороты головы из стороны в сторону;
- наклоны головы в сторону;
- мах прямыми руками вперед. скрестить и отвести назад как можно дальше;
- касания пола ладонью.

2. Упражнения на гибкость, растяжку и расслабление.

- упражнение «бабочка»;
- наклоны вперед в положении сидя;
- выполнение наклонов вперед стоя.

3. Упражнения на равновесие и координацию.

- стоя на четвереньках, поднятие разноименной ноги и руки;
- поднятие назад прямой ноги;
- поднятие согнутой ноги.

4. Гимнастика для глаз.

- движения глазами влево и вправо, вверх и вниз;
- вращание глазами по часовой стрелке и против часовой стрелки;
- быстрое моргание в течение 25-30 секунд;
- движение глазами диагоналями, квадратами/диагональными квадратами, кругами, цифрой 8.

Также очень эффективны упражнения для улучшения циркуляции крови и внутриглазной жидкости.

1. При закрытых глазах, совершать несильные надавливания пальцами на глазные яблоки около минуты. Это упражнение снимает напряжение век, нормализует отток внутриглазной жидкости.

2. Посидеть, закрыв глаза около 60 секунд, выполнять брюшное дыхание.

Подобную гимнастику для глаз следует выполнять ежедневно. После каждого занятия выполняется легкий массаж век, надбровных дуг.

Лечебная физическая культура (ЛФК) – метод лечения, использующий физкультуру как лечебно-профилактическое средство для восстановления здоровья. ЛФК направлена на улучшение общего состояния организма, активацию функций дыхательной системы, укрепление мышечного аппарата. Это в свою очередь влияет и на работу системы мышц глаза, и на его кровоснабжение тканей.

Курс оздоровительной физкультуры при близорукости длится от 3 месяцев, его также подразделяют на два этапа: подготовительный и основной.

Разминка:

1. Быстро и легко моргайте в течение 2 минут (это улучшает кровообращение).

2. Сядьте прямо, плотно закройте глаза на 5 секунд, затем широко откройте их (помогает укрепить мышцы век и расслабить мышцы глаз).

3. Кратковременно прижать верхнее веко тремя пальцами обеих рук, а через 2 секунды убрать пальцы с века (улучшает циркуляцию внутриглазной жидкости).

4. Промывать глаза два раза в день, утром и вечером. Утром- сначала горячей водой, затем холодной. Все в обратном порядке перед сном.

После разминки можно переходить к основным упражнениям:

1. Встаньте прямо и опустите голову на грудь. Плавно перекачивайтесь вокруг оси – сначала на левое плечо, потом на правое. Наклоните голову назад и верните ее к груди. Делайте паузу каждый раз, когда меняете положение.

2. Плотно закройте глаза и начните считать в уме. Досчитав до трех, широко откройте глаза и снова сосчитайте до трех.

3. Смотрите прямо перед собой. Двумя пальцами переместите нижнее веко к верхнему. Отпустите на счет два и расслабьте нижнее веко (прикосновение должно быть легким).

Далее рассмотрим ограничения при различных степенях миопии.

Физкультура при слабой степени миопии:

Ограничений практически нет, исключение составляют упражнения, при которых возможно сотрясение мозга или длительное напряжение.

Физкультура при средней степени миопии (от 3 до 6 диоптрий):

Занятия возможны только при условии непрогрессирующей близорукости, каждое упражнение вариативно, выполняется в соответствии с показаниями врача.

Физкультура при высокой степени миопии (более 6 диоптрий):

Занятия спортом не рекомендуются, но желательно делать утреннюю зарядку. Гимнастика для глаз обязательна, физкультурные паузы делаются несколько раз в день.

Виды спорта, которые могут остановить ухудшение зрения, включают конькобежный спорт, йогу, плавание, пулевую и стендовую стрельбу, а также шашки и шахматы.

Занятия физкультурой, которые разрешены при этом заболевании, – это бег, ходьба, плавание, катание на коньках, спортивные игры (потому что при этом виде деятельности зрение постоянно переключается с близкого на дальнее расстояние и обратно, что способствует тренировке аккомодации).

Занятия физкультурой и спортом являются основным средством укрепления здоровья и поддержания хорошей работоспособности независимо от возраста.

Очень важно иметь систематическое медицинское представление о том, как работает зрение, чтобы выбрать правильный вид спорта для людей с близорукостью. Спортивные тренировки могут оказывать благотворное влияние на близорукий глаз и способствовать стабилизации близорукости, но они также могут оказывать очень негативное влияние на зрительную систему и вызывать осложнения близорукости [1].

На основании нашего исследования мы можем сделать вывод, что укрепление глазных мышц ежедневными упражнениями, как описано выше, действительно может остановить или, по крайней мере, уменьшить прогрессирование близорукости у молодых людей [4].

### Список литературы

[1] Онучин Л.А. Возможные занятия физической культурой при миопии различных степеней / Л.А. Онучин, Д.В. Моисеенко // Colloquium-journal. – 2019. № 11-3 (35). 139-140 с.

[2] Коваленко В.Н. Самостоятельная физическая тренировка с оздоровительной направленностью студентов / В.Н. Коваленко, И.С. Москаленко, В.П. Демеш // Теория и практика физической культуры. – 2018. № 9. 48-50 с.

[3] Аветисов Э.С. Близорукость. / Э.С. Аветисов – М.: Медицина, 1986.

[4] Саньков М.А. Сочетание лечебной физкультуры и гимнастики глаз для предотвращения быстро прогрессирующей миопии / М.А. Саньков, И.С. Москаленко, Л.А. Онучин // Научные исследования. – 2019. № 2 (28). 30-33 с.

© М.А. Грушичева, И.С. Москаленко, С.С. Жилин, 2023

УДК 37.013.46

## ДИДАКТИЧЕСКАЯ ИГРА КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

**К.А. Зимина,**

студентка 4 курса, напр. «Педагогическое образование», профиль  
спец. «Дошкольное образование»

**И.Г. Галушко,**

научный руководитель,  
ст.преп.,  
КубГУ,  
г. Краснодар

**Аннотация:** В статье рассматривается процесс формирования экологических представлений детей старшего дошкольного возраста. Большое место в работе занимает рассмотрение влияния игровой деятельности, а в частности дидактической игры на развитие знаний и сведений детей 5-6 лет об объектах и явлениях, протекающих в природном мире. В статье раскрывается актуальность темы. Представлена характеристика детей старшего дошкольного возраста и видов дидактических игр. Отражены этапы формирования экологических представлений воспитанников.

**Ключевые слова:** экологические представления, дети старшего дошкольного возраста, экологическая культура, дидактическая игра

В современном мире внимание многих учёных привлекла проблема взаимосвязи деятельности человека и природы. Большинство исследователей и специалистов полагают, что сегодня экологический вопрос стал более острым и важным для рассмотрения и нахождения путей решения. Это вызвано отсутствием сформированности экологической культуры населения, которое проявляется в стихийном воздействии людей, отрицательно влияющих на природную среду, в систематических загрязнениях природного сообщества, безграничных уничтожениях растительного и животного мира, а также в отсутствии понимания законов

функционирования природы. Решением данной проблемы является внедрение в образовательный процесс одной из приоритетных областей в сфере дошкольного образования, направленной на формирование экологической культуры нового подрастающего поколения, подразумевающую под собой формирование представлений об окружающем мире, которые являются базовой частью для развития положительного отношения детей к объектам и явлениям протекающих в окружающей действительности [1-5].

Как всем известно старший дошкольный возраст является наиболее важным периодом в становлении полноценной личности маленького индивида. Этот этап взросления оказывает разностороннее развитие на подрастающее поколение, подготавливая его к трудовой деятельности и вхождению в мир социальных отношений.

Старший дошкольный возраст представляет собой период развития психической, физической, нравственной и эмоциональной сферы детей 5-7 лет. Именно здесь происходит значительное влияние на становление механизмов поведения и действий ребенка, формирование представлений об окружающем мире.

Бурное развитие психических процессов, таких как память, внимание, речь, мышление, воображение и восприятие является важным источником стимулирования детей старшего дошкольного возраста к познанию окружающего мира.

Особенностью экологического воспитания детей старшего дошкольного возраста является ступенчатый характер, который предполагает постепенное знакомство воспитанников с новой информацией и последовательное усложнение педагогом учебного материала.

Одним из эффективных методов формирования экологических представлений детей старшего дошкольного возраста является игра, а в частности дидактическая.

Дидактические игры – один из видов обучающих игр, которые имеют готовое содержание, а также правила поведения и действия. Эта группа может содержать в себе игры с предметами, когда дети используют в своей деятельности какие-либо объекты, к которым можно отнести игрушки, предметы и природный материал (семена, листья, шишки), в ходе которых воспитанники учатся осуществлять логические операции сравнения, анализа, классификации, находить различия, сходства, устанавливать свойства и качества объектов в природном мире.



Также к дидактическим играм относят настольно-печатные, такие, как пазлы, домино, лото и парные картинки. Они систематизируют знания о растительном и животном мире, развивают речевые навыки и логическое мышление.

Еще одной разновидностью дидактических игр являются словесные. Они основаны на словах и действиях воспитуемых без опоры на наглядность, что ведёт к развитию мышления, внимания, быстроты реакции и к формированию нравственных качеств и поступков по отношению к природному сообществу.

Дидактические игры, включающие в себя словесные, настольно-печатные и игры с предметами, оказывают своё благоприятное воздействие на подрастающее поколение. Они расширяют представления воспитанников об объектах окружающего их мира в следующей последовательности.

Первое, что может постичь маленький индивид с помощью дидактических игр – это жизнедеятельность отдельных организмов. Тут дошкольник способен познать связь обитания конкретного представителя и места его пребывания, о необходимых для его существования потребностях, познакомиться с различными способностями живых организмов, вызванных адаптационными изменениями во внешнем мире, а также узнать о взаимодействии и пребывании двух особей разных пород, делая на основании полученных ранее сведений причинно-следственные связи и выводы.

Второе, что способен постичь ребёнок старшего дошкольного возраста, является рассмотрение различных групп природного сообщества. В ходе ознакомления с большим многообразием живых организмов, индивид познаёт всю суть и важность пищевых цепочек, для полноценного и правильного их функционирования, тем самым расширяя экологические знания и представления.

Третье, что постигает малыш в данном возрасте, является рассмотрение форм взаимодействия человека с окружающей действительностью и рационального использования им природными ресурсами: почвой, водой, полезными ископаемыми.

Но для того чтобы дидактические игры оказали данное положительное влияние на детей старшего дошкольного возраста, педагогу нужно владеть определенными знаниями и умениями по организации и проведении игровой деятельности. Очень важно чтобы действия воспитателя состояли именно из следующих основных этапов: подготовки, проведения и анализа.

При правильном планировании и проведении игровой деятельности полученный объем информации развивает логическое мышление ребенка старшего дошкольного возраста, где воспитанник переходит на новый этап развития, совершенствуя умения оперировать данными знаниями на произвольном уровне, развивая способности умственной деятельности в сравнении, анализе, установлении причинно-следственных связей и выводов.

Таким образом, дидактическая игра является одним из эффективных методов формирования и развития экологических представлений воспитанников старшего дошкольного возраста. Воспитатель, проводя правильную педагогическую работу, способствует формированию знаний детей, успешной социализации и нормальному функционированию в окружающем его мире.

### Список литературы

[1] Андриенко Н.К. Игра в экологическом образовании дошкольников [Текст] / Н.К. Андриенко // Дошкольная педагогика. – 2007. № 1. 10-12 с.

[2] Казаручик Г.Н. Дидактические игры в экологическом воспитании старших дошкольников [Текст] / Г.Н. Казаручик. – Мозырь: Белый ветер, 2007. 88 с.

[3] Лопатина А. Экологическое воспитание дошкольников [Текст] / А. Лопатина, М. Скребцова. – Москва: Амрита, 2010. 128 с.

[4] Николаева С.Н. Теория и методика экологического образования детей [Текст] / С.Н. Николаева. – Москва: Академия, 2002. 336 с.

[5] Серебрякова Т.А. Экологическое образование в дошкольном возрасте [Текст] / Т.А. Серебрякова. – Н. Новгород: НГПУ, 2005. 136 с.

© К.А. Зими́на, 2023

УДК 37.012.4

## ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ СФОРМИРОВАННОСТИ КРОСС-ВОЗРАСТНЫХ СООБЩЕСТВ КРУЖКОВОГО ДВИЖЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ИНИЦИАТИВЫ

**Е.Б. Капитанова,**  
дир.

**М.В. Ярмолинская,**

к.п.н., заместитель директора по опытно-экспериментальной работе

**А.А. Спиридонова,**  
методист, учитель,

ГБОУ СОШ №255 Адмиралтейского района Санкт-Петербурга

**Аннотация:** Работа посвящена оценке деятельности образовательного учреждения (далее ОУ) по формированию кросс-возрастных сообществ Кружкового движения Национальной технологической инициативы (далее КД НТИ). Авторы опираются на результаты 2-х летней опытно-экспериментальной работы ОУ. В статье поднимается вопрос о диагностическом инструментарии, который можно использовать для оценки уровня сформированности кросс-возрастных сообществ. Раскрываются формы и приемы использования диагностического инструментария в деятельности образовательного учреждения. Описываются первые результаты, подтверждающие эффективность деятельности по формированию кросс-возрастных сообществ.

**Ключевые слова:** национальная технологическая инициатива (НТИ), Кружковое движение НТИ кросс-возрастное сообщество, диагностический инструментарий, современная школа, обновление содержания образования, технологическое образование в школе

С 2014 года Национальная технологическая инициатива (далее НТИ) была обозначена как приоритет государственной политики, нацеленный на «развитие отраслей нового технологического уклада» [1]. НТИ – «Долгосрочная комплексная программа по созданию условий для обеспечения лидерства российских компаний на новых

высокотехнологичных рынках, которые будут определять структуру мировой экономики в ближайшие 15-20 лет» [2]. НТИ поставила перед образованием целый ряд задач по формированию нового типа мышления выпускников школы, навыков и компетенций, необходимых для адекватной профессиональной ориентации в высокотехнологичном обществе, мобильности в условиях социокультурной динамики и, в конечном счете, готовности к освоению высокотехнологичных рынков будущего. Фактически была сформулирована цель создания и развития неформальной горизонтальной образовательной экосистемы [3], которая должна была «зародиться снизу», вырасти и окрепнуть в образовательной среде, способствующей этому. Построение такой «питательной среды» – новый процесс, не вытекающий из привычного школьного уклада и требующий системного подхода и специально организованной работы. Направления высокотехнологичных рынков будущего не поддержаны прямо ни одним из школьных предметов, но требуют погружения в современные технологии уже со школьной скамьи. Основная системообразующая роль в этом процессе отводится Кружковому движению НТИ (далее КД НТИ) как ступени подготовки будущих кадров. Кружковое движение – это всероссийское сообщество энтузиастов технического творчества, построенное на принципе горизонтальных связей людей, идей и ресурсов. Целью Кружкового движения является развитие «экосистемы, которая объединит технологических энтузиастов, крупные компании, госкорпорации, проекты на стыке образования, науки и технологического бизнеса» [3, с. 10].

Все инициативы КД НТИ не носят директивный характер, движение предполагает образование множества точек роста и требует специальной работы по созданию условий поддержки и продвижения идей в обществе. Одной из элементарных ячеек КД НТИ становятся кросс-возрастные сообщества, возникающие на базе ЦМИТов, Кванториумов, центров FabLab, Центров цифрового образования и пр. (далее кросс-возрастные сообщества КД НТИ).

В статусе региональной опытно-экспериментальной площадки наше образовательное учреждение исследует процесс «Формирования кросс-возрастных сообществ Петербургской школы для поддержки и продвижения идей Национальной технологической инициативы».

Кросс-возрастные сообщества описываются в научно-педагогической и психологической литературе давно. В публикациях феномен разновозрастного объединения субъектов образования можно встретить как детско-взрослые сообщества [4], разновозрастные сообщества [5], разновозрастной коллектив [6]. Психологические основания особенностей взаимодействия с подростками [7] и эффективности педагогических инструментов в разные возрастные периоды [8] были разработаны Выготским Л. С. почти полвека назад. В работе [9] нами были описаны процессы формирования кросс-возрастных сообществ и проблемы с этим связанные. Предложены признаки, по которым можно диагностировать факт формирования кросс-возрастного сообщества в образовательном учреждении. Данная статья посвящена диагностическому инструментарию и первым результатам, полученным в ходе опытно-экспериментальной работы (далее ОЭР).

Процесс формирования кросс-возрастных сообществ КД НТИ в ОУ осложнен проблемами по подбору педагогических кадров, методических материалов, подготовки мышления учащихся, развития их социального интеллекта, познавательной мотивации и пр.

Поэтому вопрос: состоялось или нет кросс-возрастное сообщество КД НТИ? – отнюдь не праздный. Такие сообщества складываются непросто, так как строятся исключительно на добровольной основе и объединяют заинтересованных людей разного возраста, рода занятий (учащихся, их родителей, педагогов, специалистов реального сектора экономики), область интересов которых находится в поле определенных технологий будущего. Приходя в сообщество, каждый осознает, что фокус внимания сосредоточен на опережающей подготовке в области высоких технологий. Участники кросс-возрастного сообщества КД НТИ принимают коллективную проектную деятельность как ценность и участвуют в ней в ролях, согласно своей компетентности и своим возможностям, придерживаясь принципов коллективизма, сотрудничества и взаимопомощи и выступая как равные, имеющие право на свою точку зрения и, возможно, критическое (но уважительное) отношение к чужому мнению.

В качестве критериев успешности формирования кросс-возрастного сообщества КД НТИ из образовательного сообщества ОУ были определены следующие:

1) содержание образовательной деятельности сообщества отвечает запросам рынков НТИ, развивает у участников сквозные компетенции, необходимые для освоения сфер и профилей НТО;

2) сообщество имеет стабильный состав контингента, положительную динамику, за счет позитивного имиджа и успешности участников;

3) сообщество объединяет участников не по возрастному принципу, а по интересам к новым технологиям и желанию познать больше, освоить быстрее, применить лучше;

4) члены сообщества проявляют активность как участники различных событий Кружкового движения, в том числе (и особо) Национальной технологической олимпиады;

5) участники сообщества стремятся к развитию своих навыков и компетенций в области технического творчества, проектной деятельности;

6) деятельность сообщества поддерживается группой педагогов-наставников ОУ, социальными сетевыми партнерами, представителями организаций;

7) вовлеченность и заинтересованность родителей и других представителей семей учащихся, которые вовлечены в техническое творчество.

В таблице 1 представлены показатели этих критериев и их балльность, которая была принята в данной работе для оценки кросс-возрастных сообществ, сформированных в ОУ.

Таблица 1 – Критерии и показатели оценки деятельности сформированных кросс-возрастных сообществ

№	Критерий	Показатели	Ед. изм.	Баллы
1	Содержание образовательной деятельности сообщества отвечает запросам	Наименование профилей/сфер НТО	ед.	кажд. – 3 балла
		Количество профилей/сфер		
		Количество сквозных инженерных компетенций	ед. за каждую – 1 балл	

№	Критерий	Показатели	Ед. изм.	Баллы
	рынков НТИ	электроника	1/0	1 ед – 1 балл
		программирование МК	1/0	1 ед – 1 балл
		3D-моделирование (необходимое в выбранном профиле)	1/0	1 ед – 1 балл
		алгоритмы обработки данных	1/0	1 ед – 1 балл
		алгоритмы передачи данных	1/0	1 ед – 1 балл
		цифровое производство	1/0	1 ед – 1 балл
		др...	1/0	1 ед – 1 балл
		...	1/0	1 ед – 1 балл
		...	1/0	1 ед – 1 балл
		...	1/0	1 ед – 1 балл
2	Сообщество имеет стабильный состав или положительную его динамику	Сохранность контингента группы	да/нет	5 баллов
		Прирост контингента за год	чел.	+1 человек – 2 балла
3	Сообщество объединяет участников не по возрастному принципу, а по интересам	Число параллелей классов, в которых обучаются учащиеся	ед.	1 параллель – 1 балл
		Количество взрослых в объединении (включая родителей, специалистов предметной области и пр.)	чел	1 человек – 1 балл
4	Члены	Активность по мероприятиям		

№	Критерий	Показатели		Ед. изм.	Баллы
	сообщества проявляют активность как участники различных событий Кружкового движения, в том числе (и особо) Национальной технологической олимпиады;	НТО	участие в НТО 2 тур	чел	1 человек – 1 балл
			финал НТО	чел	1 человек – 3 балл
			призер/победитель	чел	1 человек – 4 балл
		НТО junior	участие в НТО junior	чел	1 человек – 1 балл
			финал НТО junior	чел	1 человек – 1 балл
			призер/победитель	чел	1 человек – 1 балл
		др. меропр. рег. и всеросс. уровней	участник рег. уровня	чел	1 человек – 1 балл
			призер/победитель рег. уровня	чел	1 человек – 1 балл
			участник всерос. уровня	чел	1 человек – 1 балл
			призер/победитель всерос. уровня	чел	1 человек – 1 балл
5	Участники сообщества стремятся к развитию своих навыков и компетенций в области технического творчества через проектную деятельность	Количество коллективных проектов, разработанных участниками сообщества и представленных на внешних мероприятиях		ед. проектов	1 ед – 2 балл
		Количество мероприятий с опорой на сквозные инженерные компетенции, организованных участниками сообщества для других учащихся		ед. меропр.	1 ед – 2 балл



№	Критерий	Показатели	Ед. изм.	Баллы
6	Деятельность сообщества поддерживается педагогами-наставниками, сетевыми социальными партнерами, педагогами и студентами вузов	Количество педагогов-предметников, консультирующих участников сообщества	чел.	1 человек – 1 балл
		Количество договоров с социальными партнерами, которые участвуют в сетевой реализации программ	ед. договоров	1 ед – 1 балл
		Количество педагогов/студентов вузов, поддерживающих деятельность сообщества.	чел	1 человек – 1 балл
		Количество внешних консультантов, к которым постоянно обращаются участники сообщества	чел	1 человек – 1 балл
	Вовлеченность и заинтересованность родителей и других представи- телей семей учащихся.	Количество родителей, поддерживающих деятельность кружка на организационном уровне	чел	1 человек – 1 балл
		Количество родителей, выступающих постоянными консультантами сообщества	чел	1 человек – 1 балл
		Количество родителей, спонсирующих деятельность кружка.	чел	1 человек – 1 балл

На основе данного критериального аппарата была оценена деятельность самых активных школьных сообществ нашего ОУ и составлен их рейтинговый список.

В данную таблицу для сравнения попали следующие сообщества школы:

1. Кружок «Спутниковые системы» (Существует второй год в форме сетевой реализации программ совместно с ГБНОУ «Академия цифровых технологий»).

2. Кружок «Технологии для мира космоса» (Существует второй год в форме сетевой реализации программ совместно с ГБНОУ «Академия цифровых технологий»).

3. Творческая студия «Имитационное моделирование. Robotech255» (Творческое объединение, существующее в ОУ с 2007 года).

4. Кружок «Электротехника и электроника» (существует первый год, организован по инициативе педагогов и на базе существующего оснащения).

5. Кружок «Цифровые технологии в архитектуре» (существует первый год, организован по инициативе педагогов и опирается на интерес детей к этому направлению.).

Таблица 2 – Сравнение сообществ ОУ по разработанным критериям

№ пп	Критерии	Кол-во баллов по критериям сообществ 1-5				
		1	2	3	4	5
1	Содержание образовательной деятельности сообщества отвечает запросам рынков НТИ	8	6	5	8	6
2	Сообщество имеет стабильный состав или положительную его динамику	3	5	12	9	9
3	Сообщество объединяет участников не по возрастному принципу, а по интересам	5	7	8	9	8
4	Члены сообщества проявляют активность как участники различных событий Кружкового движения, в том числе (и особо) Национальной технологической олимпиады;	41	35	16	8	4
5	Участники сообщества стремятся к развитию своих навыков и компетенций в области технического творчества через проектную деятельность	8	4	8	6	10
6	Деятельность сообщества поддерживается педагогами-наставниками, сетевыми социальными партнерами, педагогами и студентами вузов	7	5	6	0	2

№ пп	Критерии	Кол-во баллов по критериям сообществ 1-5				
		1	2	3	4	5
7	Вовлеченность и заинтересованность родителей и других представителей семей учащихся	7	7	6	3	4
	Итого по всем критериям	79	69	61	43	43

Были проанализированы 5 сформированных школьных кросс-возрастных сообществ в соответствии с разработанными критериями. Все отобранные для анализа сообщества формально удовлетворяют принципам организации кросс-возрастных сообществ [9], объединяют по интересам учащихся разных классов, учителей-предметников и педагогов дополнительного образования, родителей, студентов-наставников, представителей профессионального сообщества; активно вовлекают участников в техническое творчество, участвуют в НТО, но показывают разную результативность. Результаты анализа позволили сделать следующие выводы.

1. Наибольший балл получили сообщества, реализующие программы в сетевой форме: «Спутниковые системы» и «Технологии для мира космоса». Сетевые партнеры позволили компенсировать дефициты ОУ в области новых технологий за счет ресурсов учреждения дополнительного образования.

2. Из всех разработанных критериев объективной внешней оценкой являются показатели критерия 4. Именно по этому критерию первые два сообщества дали результат существенно выше остальных, смогли вывести участников в финал НТО (хотя в НТО участвовали все участники выбранных сообществ). Связано это, конечно, с нацеленностью этих сообществ на решение конкретных задач, связанных с конкретными профилями/сферами НТИ, участием в мероприятиях КД НТИ.

3. Творческая студия «Имитационное моделирование Robotech.255» прошла долгий путь по развитию технического творчества и за счет этого набрала много баллов, но проиграла молодым кружкам. Это объясняется тем, что уровень для участия в мероприятиях КД НТИ, может быть выше среднего уровня

подготовки робототехнического кружка даже при наличии многолетнего опыта работы в техническом творчестве.

4. «Электротехника и электроника» и «Цифровые технологии в архитектуре» набрали менее всего баллов, несмотря на нацеленность на профили НТО, и находятся в настоящий момент в стадии развития. Коллектив формируется и в настоящее время участники объединены общим интересом осваивать сквозные инженерные компетенции через участие в разработке проектов. Следует ожидать, что в следующем году оценка деятельности этих кружков существенно вырастет. На формирование компетенций технологий НТИ нужно длительное время.

В заключении ответим на вопрос: зачем разрабатывался данный диагностический инструментарий.

Понятие «педагогическая диагностика» рассмотрена во многих источниках. Обратимся к одному из них [10]. Диагностика, «во первых, осуществляется для педагогических целей, т.е. она ориентирована на получение информации о том, как повысить качество образования и развития личности учащегося; во вторых, она позволяет получить информацию о качестве педагогической деятельности; в третьих, она осуществляется при помощи методов, которые органически вписываются в логику деятельности педагога; в четвертых, с помощью педагогической диагностики совершенствуются контрольно аналитические и оценочные функции педагогической деятельности; в пятых, средства и методы педагогической диагностики могут быть трансформированы в средства и методы обучения и воспитания».

Предложенный диагностический инструментарий с нашей точки зрения помогает правильно сориентировать сообщества ОУ в направлении их развития для поддержки и продвижения идей НТИ. Такая педагогическая диагностика будет формирующей, то есть направленной на формирование таких кросс-возрастных сообществ КД НТИ, деятельность которых позволит повысить качество образования в области технологий будущего, развить личность обучающихся и сформировать их готовность к успешному освоению технологических рынков будущего.

## Список литературы

- [1] Реализация НТИ. [Электронный ресурс]. – URL: <https://nti2035.ru/nti/realization>. (дата обращения: 29.12.2022).
- [2] Канон НТИ/АСИ. – Екатеринбург: Издательские решения, 2017. – Т.19. – 522 с. – [Серия 04. Большая ставка] [Электронный ресурс]. – URL: <https://rf2035.net/books/4-19>. (дата обращения: 29.12.2022).
- [3] Кружки 2.0. Научно-технические кружки в экосистеме практик будущего. Инструкция по сборке – М.: ООО «Ваш формат», 2018. 86 с.
- [4] Развитие детско-взрослых общностей в образовательной среде [Электронный ресурс]. – URL: <https://clck.ru/agkBG>. (дата обращения: 29.12.2022).
- [5] Дейч Б.А. Разновозрастные сообщества, как условие организации жизнедеятельности подростков в учреждениях дополнительного образования: Дис.... канд. пед. наук: 13.00.01: Новосибирск, 2000 146 с. РГБ ОД, 61:01-13/486-9.
- [6] Политнева Н.Э. Социализация школьников в разновозрастном коллективе учреждения дополнительного образования детей: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / Н.Э. Политнева – Москва, 2009. 226 с.: ил. РГБ ОД, 61 09-13/1341.
- [7] Выготский Л.С. Педология подростка: проблема возраста / Л.С. Выготский // Собр. Соч. – М.: Педагогика, 1984. т. 4. 244-269 с.
- [8] Выготский Л.С. Проблемы возрастной периодизации детского развития. / Л.С. Выготский // Вопр. психологии. – 1974. № 2. 114-123 с.
- [9] Ярмолинская М.В., Дуплийчук А.С. Формирование разновозрастных сообществ в школе как путь к раннему освоению новых цифровых технологий // Письма в Эмиссия. Оффлайн (The Emissia.Offline Letters): электронный научный журнал. – 2022. №1 (январь). ART 3032. [Электронный ресурс]. – URL: <http://emissia.org/offline/2022/3032.htm>. (дата обращения: 29.12.2022).
- [10] Рожков Н.Т. Сущность и содержание педагогической диагностики [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/soderzhanie-i-metody-deyatelnosti->

mastera-proftehuchilisha-po-formirovaniyu-u-uchaschihsya-pravovoy-kultury. (дата обращения: 30.12.2022).

© *М.В. Ярмолинская, А.А. Спиридонова, Е.Б. Капитанова, 2023*

**СЕКЦИЯ 8. МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ****УДК 616-092****РОЛЬ DEMODEX FOLLICULORUM В ПАТОГЕНЕЗЕ РОЗАЦЕА**

**С.Н. Ионов, Т.В. Теселкина, Д.В. Ковач, М.Ю. Проняев,**  
Филиал частного учреждения образовательной организации высшего  
образования «Медицинский университет «Реавиз»,  
г. Москва

**Аннотация:** В статье представлен обзор современных данных о роли клещей рода *Demodex* в развитии клинической картины розацеа. Приведены методы диагностики и подходы к лечению пациентов, меры профилактики. Папуло-пустулезные дерматозы, основной локализацией которых является кожа лица (акне, розацеа, периоральный дерматит), остаются актуальной проблемой в дерматовенерологии. На современном этапе вопрос о патогенетической роли клеща является дискуссионным. Среди различных причин возникновения этих заболеваний определенная роль отводится паразитарной теории, согласно которой формированию папул и пустул на коже лица способствует клещ-железница (*Demodex*). Однако, присутствие клещей *Demodex folliculorum* ранее рассматривалось в качестве основной причины возникновения розацеа [1].

**Ключевые слова:** клещ рода *Demodex*, розацеа, демодекоз, пятнисто-папулезная сыпь, дерматит

**ROLE OF DEMODEX FOLLICULORUM  
IN THE PATHOGENESIS OF ROSACEA**

**S.N. Ionov, T.V. Teselkina, D.V. Kovacs, M.Yu. Pronyaev,**  
Branch of a private institution of an educational organization of higher  
education «Medical University» Reaviz «,  
Moscow

**Annotation:** The article presents an overview of current data on the role of Demodex mites in the development of the clinical picture of rosacea. Methods of diagnostics and approaches to the treatment of patients, preventive measures are given. Papulopustular dermatoses, the main localization of which is the skin of the face (acne, rosacea, perioral dermatitis), remain an urgent problem in dermatovenereology. At the present stage, the question of the pathogenetic role of the tick is debatable. Among the various causes of these diseases, a certain role is assigned to the parasitic theory, according to which the formation of papules and pustules on the skin of the face is promoted by the iron mite (Demodex). However, the presence of Demodex folliculorum mites has previously been considered as the main cause of rosacea [1].

**Keywords:** mite of the genus Demodex, rosacea, demodicosis, maculopapular rash, dermatitis

### **Введение.**

Клещ принадлежит роду Demodex, семейству Demodicidae, подотряда Trombidiformes, отряда Acariformes. Впервые переносчика выявил F.Berger в ушной сере слухового прохода человека в 1841 году [1]. В том же году F.G.J. Henle обнаружил клеща на коже человека. А в 1842 году G. Simon выявил наличие паразита в волосяных фолликулах и впервые описал морфологические свойства, назвав их Acarus folliculorum (от греч.- сальное животное). Позже G.Simon (1842) и R.Owen (1843) отнесли найденных клещей к роду Demodex. Более чем через полвека английский акаролог S.Hirst (1917-1923) выделил 21 вид и несколько подвигов клещей рода Demodex у животных.

**Цель данной работы** заключалась в анализе данных литературы в роли клещей Demodex Folliculorum в патогенезе розацеа. Исходя из поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- рассмотреть роль клещей Demodex в развитии розацеа;
- изучить патогенетические особенности развития розацеа;
- рассмотреть лечебно-профилактические мероприятия при розацеа.

### **Материалы и методы**



В работе был использован эмпирический метод исследования, основанный на изучении различных источников информации. При выборке исходных данных основное внимание было уделено на подтверждение и сходство представленных материалов из разных источников. Основным методом исследования являлся теоретический анализ полученных данных. Материал был проанализирован, проверен на логичность, достоверность и актуальность.

### **Обобщение результатов исследования**

Жизненный цикл клеща.

Репродуктивный цикл развития клеща составляет 15-25 суток:

- внутрикожная стадия включает два периода – созревания и репродукции;
- внекожная (или накожная) – достаточно короткая.

Фиксированная на стенке выводного протока сальной железы самка растет и развивается до половозрелого состояния, а затем оплодотворяется, вынашивая и откладывая яйца. На этом заканчивается первая стадия – созревания. Затем на кожных покровах проходит второй период (метаморфический). Яйца с током сала быстро выносятся на поверхность кожи. Вылупившиеся личинки расселяются в устьях волосяных фолликул под чешуйками эпидермиса.

Там они претерпевают линьку (метаморфоз) посредством стадий прото- и телеонимфы. Уже взрослые особи – самцы и самки проникают вглубь выводного протока сальной железы, где размножаются с откладыванием самками яиц.

Репродуктивный цикл развития клеща составляет 15-25 суток. Скорость передвижения демодекса по поверхности кожи составляет 8-16 мм/час.

В нормальных условиях клещи не выходят за пределы базальной мембраны эпидермиса, а обитают в сально-волосяных фолликулах, питаясь продуктами жизнедеятельности себоцитов и клеток фолликулярного эпителия, однако, в определённых условиях они остаются патогенными [2, 3].

В процессе жизнедеятельности паразиты вызывают механическое повреждение фолликулярного и железистого эпителия и антигенное влияние на организм хозяина, приводя к формированию

воспалительных инфильтратов с развитием соответствующей клинической картины [4].

#### Классификация

Первая классификация была предложена Л.Х. Акбулатовой в 1968 году, согласно которой она выделила два вида клеща, паразитирующих на коже человека: *Demodex folliculorum* и *Demodex brevis*. Данные виды имеют различное строение, сходные морфофункциональные характеристики и отличия по месту их локализации [2, 3].

Ю.С. Бутов и О.Е. Акилов предложили разделить демодекоз на первичный и вторичный. По мнению авторов, первичный демодекоз возникает как самостоятельное заболевание, а вторичный является следствием уже имеющихся болезней кожи. По типам расположения высыпаний авторы выделяют следующие формы демодекоза:

1. Центральным тип (локализация высыпаний преимущественно в области Т-зоны, где наблюдается наибольшая плотность сальных желез).

2. Медиальный тип (локализация высыпаний в области лобных бугров, центральной части щек и области подбородочного выступа).

3. Асимметричный тип (локализация высыпаний с одной стороны лица).

4. Латеральный тип (локализация высыпаний в боковых областях лица).

5. Тотальный тип (равномерное распределение высыпаний по всей коже лица). Вторичный демодекоз может осложнять многие кожные заболевания, такие как: – различные формы розацеа (эритематозную, папулезную, папулопустулезную, инфильтративно-продуктивную ринофиму); розацеоподобный, себорейный и периоральный дерматиты [2, 4].

Тем не менее отсутствие диагноза «Демодекоз» в Международной классификации болезней X пересмотра указывает на тот факт, что клещи рода *Demodex* выступают, скорее, в роли агента, осложняющего течение розацеа [6, 9, 10]. Также, существование демодекоза, как самостоятельного заболевания, ставит под вопрос О.Л. Иванов с соавторами [7, 11, 13, 14].

В повседневной практике врачи редко ставят диагноз «Демодекоз», хотя наличие клещей подтверждают лабораторными методами. В то же время, согласно Международной классификации болезней X пересмотра, демодекоз относят к шифру B88.0 «Другой акариаз», включающий кроме демодекоза акародерматит, дерматит вызывает *Dermanys susgallinae* и т.д. [7].

Несмотря на то, что демодекоз считается часто встречающимся заболеванием, на сегодняшний день до конца не выяснены этиологические факторы, приводящие к патогенности клеща, и не установлен точный механизм развития воспаления кожи при заболевании. По мнению некоторых авторов, клещи рода *Demodex* являются представителями условно-патогенной микрофлоры кожи лица наряду с *Propionbacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis* и грибами рода

*Malassezia* [11, 12]. Данное мнение поддерживается тем, что в 55-100 % случаев клещи выявляются, как у больных с дерматозами лица, так и у пациентов, не имеющих клинических проявлений. Однако, существуют данные, доказывающие, что клещи рода *Demodex* способны к патогенному паразитированию и являются наиболее часто выявляемыми микробными агентами при розацеа. При этом клиническое течение таких заболеваний, как розацеа и периоральный дерматит, имело особенность к рецидивированию с частотой два и более раза в год по сравнению с пациентами, кожные заболевания которых не осложнялись демодекозом [6].

Исходя из вышеперечисленного, можно предположить, что большую роль в развитии инвазии клещами рода *Demodex* играет иммунная система кожи. О.Е. Акилов отметил, что склонность к инфицированию клещами имеют люди с ослабленной иммунной системой [13].

Главным условием для жизнедеятельности клеща выступает гиперпродукция кожного сала, то есть *D. folliculorum* паразитирует на себорейных участках кожи. Обнаружение при гистологическом исследовании клещей в отдельных инфильтратах коррелирует с наличием специфических антител против антигена клеща у пациентов. Эффективность акарицидных препаратов (гексахлорциклогексан, кротамитон, бензилбензоат), метронидазола и серы также

подтверждают этиологическую роль *D. folliculorum* в развитии розацеа [3, 15].

Существует гипотеза, что *D. folliculorum* служит механическим проводником бактерий и вирусов, способствующих пустулизации. *D. folliculorum* – сапрофитный представитель микрофлоры кожи. В результате длительного симбиоза между клещами и организмом хозяина наблюдается равновесие (т.е. бессимптомное носительство), при котором патогенное действие паразита уравнивается механизмами неспецифической резистентности здорового хозяина-носителя, а под влиянием экзо- и эндогенных факторов симбиоз нарушается, что обуславливает появление клинических признаков размножающегося клеща *D. folliculorum*. Таким образом, формирование розацеа создает благоприятные условия для жизнедеятельности и размножения *D. folliculorum*, что способствует утяжелению клинической картины заболевания и усугублению субъективных ощущений пациента.

Л.Л. Елистратова в работе «Клинико-микробиологические особенности акнеподобных дерматозов, осложненных демодекозом», выявила частоту встречаемости клещей рода *Demodex* у больных розацеа (88,7 %) и периоральным дерматитом (58,8 %). Установила, что наиболее частыми клиническими формами розацеа, осложненного демодекозом, являлась пустулезная (43,7 %) и папулезная (38,0 %) сыпь [8].

Периоральный дерматит средней тяжести присутствовал у 50,0 % больных, тяжёлое состояние и тяжелое состояние наблюдалось у 32,7 % поражённых. Тяжёлые формы заболевания протекали с обострениями, более четырёх раз в год, в среднем в 53,2 % случаев [8].

### **Диагностика и лечение**

Актуальным является поиск нетравматичных и достоверных способов выявления клещей на поверхности кожи лица, а также оценки кожных изменений. Одним из современных методов является применение конфокальной лазерной сканирующей *in vivo* микроскопии. Конфокальный лазерный сканирующий *in vivo* микроскоп – инновационный метод исследования кожных изменений, преимуществом которого является неинвазивность и высокая информативность [6].

Данные исследования были выполнены на базе кафедры дерматовенерологии и косметологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации и на базе кожно-венерологического Отделения Федерального государственного бюджетного учреждения «Центрального Военного клинического госпиталя им. А.А. Вишневского» Министерства обороны Российской Федерации. За время проведения исследования всего обследовано 212 человек (мужчин и женщин). Под наблюдением были здоровые лица, а также больные с диагнозом розацеа с наличием и отсутствием клещей рода *Demodex*. При анализе клинической картины поражений кожи лица и тяжести патологического процесса установлено, что клещи рода *Demodex* вызывают стойкое развитие островоспалительных морфологических элементов (глубоких папуло-пустулезных элементов, узлов), перифокальную эритему кожи лица. Оценивая влияние видовой принадлежности клещей рода *Demodex* (*Demodex folliculorum longus* и *Demodex folliculorum brevis*), выявлено, что *Demodex folliculorum longus* имеет большое значение в развитии тяжелых проявлений заболевания -пустулезная и инфильтративно-продуктивная формы розацеа (n=44; 73.3 %), по сравнению с *Demodex folliculorum brevis* (n=3; 5 %), что достоверно отличается с вероятностью 0,95 %. Установлено, что при обнаружении в анализах *Demodex folliculorum longus*, все больные розацеа нуждаются в проведении антипаразитарной терапии, независимо от количественной нагрузки клещами в соскобе взятой пробы. *Demodex folliculorum brevis*, напротив, приводит к более легким формам заболевания (эритематозно- телеангиэктатическая n=4; 6.7 % и папулезная n=12; 10 %), а также присутствует в группе здоровых добровольцев (n=12; 16.7 %). В случаях наличия *Demodex folliculorum brevis* в анализах необходимо принимать его за сапрофита кожи лица и проводить терапию основного заболевания. При исследовании морфофункциональных характеристик кожи лица методом дерматоскопии на цифровой видеокамере «Aramo SG» установлено достоверное ухудшение параметров (влажности, жирности кожи лица в зонах U и T, пигментации, размера пор и смещение уровня pH в

щелочную сторону) у больных розацеа, ассоциированного с клещами рода *Demodex* по сравнению с больными, не зараженными клещами *Demodex* и здоровыми лицами. Также установлено ухудшение показателей морфофункциональных характеристик кожи в зависимости от увеличения длительности заболевания.

В ходе исследования было показано, что метод конфокальной лазерной сканирующей *in vivo* микроскопии имеет значительные преимущества перед световой микроскопией соскобов кожи лица и анализом содержимого сальных желез. Определены оптимальные параметры прибора для нахождения клещей рода *Demodex* в эпидермисе на глубине  $46,63 \text{ мкм} \pm 6,78 \text{ мкм}$ . Установлены размеры клещей рода *Demodex* с целью их последующей идентификации по видовой принадлежности (от 100 до 200 мкм – *Demodex folliculorum brevis*; от 200 до 400 мкм – *Demodex folliculorum longus*). Доказано, что все больные с диагнозом «Розацеа» нуждаются в проведении анализа наличия клещей рода *Demodex* с обязательным определением видовой принадлежности.

На основании полученных данных определена высокая эффективность антипаразитарного лекарственного препарата ивермектин – наружная форма (крем), в концентрации 1 %, 1 раз в день, общим курсом 30 дней у больных розацеа, ассоциированного с клещами рода *Demodex*. Установлено, что препарат является первой линией в лечении при обнаружении у данных больных клещей рода *Demodex*, в частности *Demodex folliculorum longus*. Использование 1 % ивермектина наружно позволяет в короткие сроки достичь элиминации клещей с отсутствием побочных реакций [6, 15].

Н.В. Кусая в работе «Особенности иммунного и цитокинового статуса у пациентов с демодекозом кожи» предложила оптимизировать методики этиопатогенетической и иммуномодулирующей терапии на основании комплексного мониторинга цитокинов, а также включить в состав комплексной терапии биологически активную добавку «Тинростим-СТ». В дальнейшем была показана эффективность предложенных методик лечения [5].

### **Заключение.**

Несмотря на актуальность темы, остается много неизученных вопросов о влиянии различных видов клещей рода *Demodex* на

клиническую картину розацеа; о состоянии кожи при наличии клещей рода *Demodex*; о поиске новых методов лабораторной и инструментальной диагностики и безопасных схем лечения розацеа при наличии клещей рода *Demodex*.

Проблема розацеа остается актуальной по сей день. Отсутствие достоверных знаний о патогенезе и морфофункциональных изменениях тканей кожи, присутствующих при наличии данной патологии, диктует необходимость применения совершенно новых методов исследования. Несмотря на достаточный объем научного материала по изучению розацеа, до сих пор до конца не выяснены основные причины, приводящие к формированию патологического процесса на коже лица, поддержанию стойкого воспаления, а также частым рецидивам. Противоречивость мнений различных авторов вызывает много споров и вопросов, требующих дальнейшего исследования данной проблемы.

### Список литературы

- [1] Baima B. Demodicidosis revisited / B. Baima, M. Sticherling // *Acta Derm Venereol.* – 2002. № 82. 3-6 p. [PubMed: 12013194].
- [2] Акбулатова Л.Х. Морфология двух форм клеща *Demodex folliculorum hominis* и его роль в заболеваниях кожи человека. Автореф дис. канд. мед. наук. / Л.Х. Акбулатова – Ташкент, 1968.
- [3] Музыченко А.П.. Розацеа: учеб.-метод. пособие / А.П. Музыченко. – Минск: БГМУ, 2014. 20 с.
- [4] Бутов Ю.С. Факторы успешной колонизации клещами *Demodex spp.* кожи человека. / Ю.С. Бутов, О.Е. Акилов // *Вести последиплом мед образ* – 2002. № 1. 87 с.
- [5] Кусая Н.В. «Особенности иммунного и цитокинового статуса у пациентов с демодекозом кожи» / Н.В. Кусая – 2009.
- [6] Кравченко А.С. Клинические и диагностические особенности Розацеа при выявлении клещей рода *Demodex* / А.С. Кравченко – Москва, 2019.
- [7] Кубанов А.А. Галлямова Ю.А. Гревцева А.С. // *Демодекс* – 2014.
- [8] Елистратова Л.Л. *Демодекс* – 2019.

- [9] Давыдова И.Б. Местное применение метронидазола в терапии акне и акнеформных дерматозов. / И.Б. Давыдова, Н.А. Чхатвал, М.А. Королева // Клинический журнал дерматологии и венерологии. – 2008.
- [10] Данилова А.А. Паразитарные болезни кожи. Демодекоз / А.А. Данилова, С.М. Федеров // Рус мед жур. – 2000. Т. 8. №6.
- [11] Ахтямов С.Н. Практическая дерматокосметология / С.Н. Ахтямов, Ю.С. Бутов – М.: Медицина, 2003. 270-281 с.
- [12] Пашипян А.Г. Фармакотерапия розацеа / А.Г. Пашипян // Лечащий врач. – 2007. № 9. 5-8 с.
- [13] Акилов О.Е. Особенности иммунного ответа у больных дерматозами, осложнёнными тяжёлой инвазией антропофильных клещей рода *Demodex* / О.Е. Акилов, И.А. Власова, С.В. Казанцева. // Иммунология. – 2002. №1.
- [14] Иванов О. Кожные и венерические болезни. / О. Иванов – М., 2006.
- [15] Потекаев Н.Н. Розацеа (этиология, клиника, терапия). / Потекаев Н.Н. – М–Спб., 2000.

### Bibliography (Transliterated)

- [1] Baima B. Demodicidosis revisited / B. Baima, M. Sticherling // Acta Derm Venereol. – 2002. No. 82. 3-6 p. [PubMed: 12013194].
- [2] Akbulatova L.Kh. Morphology of two forms of the mite *Demodex folliculorum hominis* and its role in human skin diseases. Abstract dis. cand. honey. Sciences. / L.Kh. Akbulatova – Tashkent, 1968.
- [3] Muzychenko A.P. Rosacea: textbook-method. allowance / A.P. Muzychenko. – Minsk: BSMU, 2014. 20 p.
- [4] Butov Yu.S. Factors of successful colonization by *Demodex* spp. mites of human skin. / Yu.S. Butov, O.E. Akilov // Postgraduate medical education – 2002. No. 1. 87 p.
- [5] Kusaya N.V. «Features of the immune and cytokine status in patients with skin demodicosis» / N.V. Kusaya – 2009.
- [6] Kravchenko A.S. Clinical and diagnostic features of Rosacea in the detection of mites of the genus *Demodex* / A.S. Kravchenko – Moscow, 2019.
- [7] Kubanov A.A. Galliamova Yu.A. Grevtseva A.S. // *Demodex* – 2014.



- [8] Elistratova L.L. Demodex – 2019.
- [9] Davydova I.B. Local use of metronidazole in the treatment of acne and acneiform dermatoses. / I.B. Davydova, N.A. Chhatwal, M.A. Queen // Wedge dermatol venerol. – 2008.
- [10] Danilova A.A. Parasitic diseases of the skin. Demodicosis / A.A. Danilova, S.M. Federov // Rus medical journal. – 2000. V. 8. No. 6.
- [11] Akhtyamov S.N. Practical dermatocosmetology / S.N. Akhtyamov, Yu.S. Butov – M.: Medicine, 2003. 270-281 p.
- [12] Pashinyan A.G. Pharmacotherapy of rosacea / A.G. Pashinyan // Attending physician. – 2007. No. 9. 5-8 p.
- [13] Akilov O.E. Features of the immune response in patients with dermatoses complicated by severe invasion of anthropophilic ticks of the genus Demodex / O.E. Akilov, I.A. Vlasova, S.V. Kazantsev. // Immunology. – 2002. No. 1.
- [14] Ivanov O. Skin and venereal diseases. / O. Ivanov – M., 2006.
- [15] Potekaev N.N. Rosacea (etiology, clinic, therapy). / Potekaev N.N. – M-Spb., 2000.

© С.Н. Ионов, Т.В. Теселкина, Д.В. Ковач, М.Ю. Проняев, 2023

УДК 575.224.22

## ПОЛИМОРФНЫЕ ВАРИАНТЫ ГЕНА MMP9 КАК МАРКЕРЫ МУЛЬТИФАКТОРНЫХ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

**Д.А. Вязникова, И.С. Радущин,**  
студенты 3 курса, стоматологический факультет  
**А.С. Галиева,**  
аспирант, спец. «Стоматология»  
**С.Н. Левицкий,**  
к.б.н., доц. кафедры медицинской биологии и генетики  
**Н.Г. Давыдова,**  
научный руководитель,  
к.м.н., доц.,  
СГМУ,  
г. Архангельск

**Аннотация:** В статье рассматривается роль полиморфных вариантов генов различных металлопротеиназ (MMP) для установления их возможного влияния в развитии и прогрессировании мультифакториального стоматологического заболевания – пародонтита. В этиологии пародонтита большое внимание уделяется снижению местной резистентности полости рта, которая может определяться генетической предрасположенностью. Особую роль в этом процессе играют однонуклеотидные замены – SNPs. Исследование SNPs позволяет выявить молекулярную природу предрасположенности индивида к различным мультифакторным заболеваниям, в том числе и стоматологического профиля. Проведён поиск обзорных статей и мета-анализов в текстовой базе данных Pubmed и научной электронной библиотеке eLibrary.RU по установлению ассоциаций между полиморфизмами генов и пародонтитом. Полученные результаты сопоставлены с данными генетических баз SNP, ALFRED и с перечнем генов в предлагаемых коммерческих наборах для генотипирования в стоматологии.

**Ключевые слова:** точковые мутации, однонуклеотидные замены, генетические базы данных, мета-анализ, металлопротеиназы

Исследования в области молекулярной стоматологии направлены в настоящее время на выявление молекулярно-генетических маркеров предрасположенности к различным мультифакторным заболеваниям стоматологического профиля, таким как кариес и пародонтит. В качестве генетических детерминант воспаления при диагностике болезней пульпы особое внимание уделяется MMP [1]. Исследование однонуклеотидных замен (SNPs) позволило выявить генетическую предрасположенность человека к различным заболеваниям пародонта, используя ассоциации полиморфных аллелей в генах [2]. По литературным данным были установлены многочисленные SNPs замены в генах, кодирующих различные металлопротеиназы. В частности, имеются данные о таких заменах в следующих генах: MMP1: 1607 1G/2G, 519A/G, 422A/T; MMP2: 1575G/A, 1306C/T, 790T/G, 735C/T; MMP3: 1171 5A/6A; MMP7: 181A/G; MMP8: 799C/T, 17C/G, 381A/G; MMP9: 753C/T, 1562C/T, 279R/Q; MMP12: 357Asn/Ser, 82A/G; MMP13: 77A/G, 11A/12A [3, 4].

Результаты анализа информации из базы данных dbSNP показали, что влияние полиморфных аллелей генов MMP на развитие и прогрессирование заболеваний пародонта немногочисленны, популяционные выборки очень разнородны, что сильно затруднило сравнительный анализ. По количеству публикаций в PubMed, полученных путем перекрестных ссылок на Национальную медицинскую библиотеку США (NIH), установили, что наиболее изученными являются полиморфизмы в гене MMP9 (Matrix metalloproteinase 9). Это типичная желатиназа В. Регуляция экспрессии гена MMP9 MMP осуществляется на транскрипционном и посттранскрипционном уровнях. Транскрипционный обусловлен взаимодействием факторов транскрипции с элементами в промоторе. К транскрипционным факторам, способным регулировать продукцию (мРНК) MMP9, относятся AP-1, AP-2, Nf-κB, C/EBP-β, Sp-1, HIF, PEA3, STAT, ER. Они представляют собой конечные звенья путей сигнальной трансдукции Ras-MAPK/ERK, JAK-STAT, Wnt/β-катенин, эстроген-эстрогеновый рецептор, TGF-β/Smad, IKK/Nf-κB [5].

По данным проекта 1000 Genomes (<http://www.1000genomes.org>) наибольший патофизиологический эффект имеет полиморфный вариант C1562T гена MMP9 (rs3918242),

способный увеличивать транскрипционную активность и принимать участие в развитии центрилобулярной эмфиземы, инфаркта миокарда, ишемического инсульта, ишемической болезни сердца, диабета 2-го типа [6-8].

Общее число публикаций за последние 5 лет, в которых изучалось влияние полиморфных вариантов генов MMP9 на развитие различных заболеваний составило 137. Влияние изучаемых полиморфизмов на развитие заболеваний пародонта установлено в 18 публикациях, положительные ассоциации установлены в 6 из них, например [9-12]. При этом отсутствуют данные о роли изучаемого полиморфизма в популяциях, проживающих на территории России.

**Вывод.** Проведенный анализ показал, что на сегодняшний день ведутся активные исследования по поиску генетических маркеров пародонтита, обнаружение которых позволит выявлять группы риска, прогнозировать течение болезни и проводить профилактические мероприятия, направленные на устранение негативных факторов. Данная проблема является крайне актуальной для исследователей в области стоматологии. Однако популяционные исследования на территории РФ являются крайне малочисленными. Необходимо продолжать изучение полиморфных вариантов генов MMP, которые могут выступать предикторами развития и тяжести протекания заболеваний пародонта. Особое внимание при изучении генов-кандидатов следует уделять тем маркерам, которые имеют SNP, расположенные в регуляторных регионах генов (промоторах) и изменяют уровень экспрессии MMP генов, кодирующих специфические белки.

### Список литературы

- [1] Molecular markers of pulp inflammation (a literature review) / D.A. Ostanina, A.V. Mitronin, I.G. Ostrovskaya, Yu.A. Mitronin // Endodontics today. – 2020. № 18 (2). <https://DOI: 10.36377/1683-2981-2020-18-2-34-40>.
- [2] Генетические маркеры пародонтита: обзор литературы. / Н. Саркисян, Г. Ронь, И. Тузанкина, О.А. Свитич, М. Долгих // Пародонтология. – 2016. № 21(1). 3-9 с.

[3] Тихомирова Е.А. Генетические предикторы развития пародонтита: проблемы и перспективы (обзор литературы). // Пародонтология – 2022. № 27(1). 32-59 с. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2022-27-1-32-59>.

[4] Шадрина А.С., Плиева Я.З., Кушлинский Д.Н., Морозов А.А., Филипенко М.Л., Чанг В.Л., Кушлинский Н.Е. Классификация, регуляция активности, генетический полиморфизм матричных металлопротеиназ в норме и при патологии// Альманах клинической медицины. – 2017. № 45(4). 266-279 с. <https://doi:10.18786/2072-0505-2017-45-4-266-279>.

[5] Chase A.J. Regulation of matrix metalloproteinase (matrixin) genes in blood vessels: a multi-step recruitment model for pathological remodelling. / A.J. Chase, A.C. Newby // J Vasc Res. – 2003. № 40(4). 329-343 p.

[6] Gajewska B. Association of MMP-2 and MMP-9 Polymorphisms with Diabetes and Pathogenesis of Diabetic Complications. / B. Gajewska, M. Śliwińska-Mossoń // Int J Mol Sci. – 2022. № 23(18). 10571 с. doi: 10.3390/ijms231810571

[7] Role of genetic polymorphisms in recurrent aphthous stomatitis: A systematic review and meta-analysis. / H. Yousefi, M. Gholami, M. Zoughi, N. Rezaei, A. Chuppani, S. Nikfar, M.M. Amoli // Cytokine. – 2022. № 153. 155864 с. doi: 10.1016/j.cyto.2022.155864. Epub 2022 Mar 18. PMID: 35313259.

[8] Polymorphisms of matrix metalloproteinase-7 and -9 are associated with oral tongue squamous cell carcinoma. / G.J.FD Nascimento, L.PD. Silva, F.R. Matos, TAD. Silva, SRB. Medeiros, L.B Souza, R.A. Freitas // Braz Oral Res. – 2020. № 35. e019. doi: 10.1590/1807-3107bor-2021.vol35.0019. PMID: 33237244.

[9] Gene variability in matrix metalloproteinases in patients with recurrent aphthous stomatitis. / S. Slezakova, P. Borilova Linhartova, J. Bartova, J. Petanova, P. Kuklinek, A. Fassmann, L. Dusek, L. Izakovicova Holla // J Oral Pathol Med. – 2020. № 49(3). 271-277 с. doi: 10.1111/jop.12993. Epub 2020 Feb 7. PMID: 31968135.

[10] MMP-9 -1562 C>T (rs3918242) promoter polymorphism as a susceptibility factor for multiple gingival recessions. / N. Perunovic, M. Rakic, S. Jankovic, Z. Aleksic, X. Struillou, S. Cakic, M. Puletic, V.

Lekovic, J. Milasin // Int J Periodontics Restorative Dent. – 2015. № 35(2). 263-269 с. doi: 10.11607/prd.2087. PMID: 25738347.

[11] Association of MMP but not TIMP-1 gene polymorphisms with recurrent aphthous stomatitis. / J.A. Karasneh, M.E. Bani-Hani, A.M. Alkhateeb, A.F. Hassan, M.H. Thornhill // Oral Dis. – 2014. № 20(7). 693-699 с. doi: 10.1111/odi.12190. Epub 2013 Nov 6. PMID: 24118356.

[12] Association of matrix metalloproteinase gene polymorphism with temporomandibular joint degeneration. / A.C. Planello, M.I. Campos, C.B. Meloto, R. Seclin, C.M. Rizatti-Barbosa, S.R. Line, A.P. de Souza // Eur J Oral Sci. – 2011. № 119(1). 1-6 с. doi: 10.1111/j.1600-0722.2010.00803.x. PMID: 21244504.

© Д.А. Вязникова, И.С. Радушин, А.С. Галиева, С.Н. Левицкий, 2023

УДК 615

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫМИ ПРЕПАРАТАМИ ЛЬГОТНЫХ КАТЕГОРИЙ ГРАЖДАН УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ ЗА 2016 И 2018 ГОДА

**А.О. Попова, Э.С. Хойна,**

студенты 4 курса, лечебный факультет,

**Л.Л. Шубин,**

научный руководитель,

к.м.н., доц., кафедра общественного здоровья и здравоохранения

**З.В. Шубина,**

к.м.н., доц., кафедра общей и клинической фармакологии,

ФГБОУ ВО ИГМА,

г. Ижевск,

**Аннотация:** Проведено изучение показателей лекарственного обеспечения льготных категорий граждан Удмуртской Республики за 2016 и 2018 года. Большое место в работе занимает рассмотрение изменений в реализации программы обеспечения необходимыми лекарственными препаратами в течении 3-х лет. В основной части статьи представлены данные об объемах финансирования для льготополучателей, динамике количества федеральных льготополучателей, а также о доле отпущенных лекарственных препаратов в разрезе категорий граждан. Показан сравнительный анализ лекарственного обеспечения льготных категорий граждан за 2016 и 2018 года. В заключении кратко разбираются итоги проведенного сравнительного анализа.

**Ключевые слова:** Удмуртская Республика, льготные категории граждан, лекарственное обеспечение

Обеспечение лекарственными препаратами льготных категорий граждан является одним из главных направлений в реализации Государственной программы Удмуртской Республики «Развитие здравоохранения» на 2013-2020 годы [1, 2].

Программа обеспечения необходимыми лекарственными препаратами (программа ОНЛП) является одним из элементов

доступности лекарственной помощи населению. В программе ОНЛП заложена система государственной поддержки социально уязвимых категорий населения, которые нуждаются в социальной защите. Главной целью программы ОНЛП является реализация мер по повышению доступности и качества медицинской и лекарственной помощи населению [1, 2].

Изучение динамики показателей обеспечения необходимыми лекарственными препаратами льготных категорий граждан позволит оценить объемы финансирования для льготополучателей, динамику количества федеральных льготополучателей, а также долю отпущенных лекарственных препаратов в разрезе категорий граждан.

Целью работы является изучение показателей обеспечения лекарственными препаратами льготных категорий граждан в Удмуртской Республике за период 2016 и 2018 годов.

**Материалы и методы.** Используются государственные доклады «О состоянии здоровья населения Удмуртской Республики» 2016 и 2018 годов, Федеральный закон «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 21.11.2011 N 323-ФЗ, постановление Правительства РФ от 30 июля 1994 г. N 890 «О государственной поддержке развития медицинской промышленности и улучшении обеспечения населения и учреждений здравоохранения лекарственными средствами и изделиями медицинского назначения». Для статистической обработки и визуализации данных применялось программное обеспечение Microsoft Exel 2016.

**Результаты и их обсуждения.** Особое значение для характеристики и изучения лекарственного обеспечения льготного населения имеют показатели объемов финансирования для федеральных льготополучателей за 2016 и 2018 года, которые являются отражением возможного обеспечения населения лекарственными средствами.

Согласно данным, в 2018 году в Удмуртской Республике на льготное лекарственное обеспечение граждан было направлено 1 136,6 млн руб., что на 5 % больше, чем в 2016 году (1 081, 1 млн руб.) [1, 2]:

1. В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 26.12.2011 № 1155 для программы «7 высокочрезвычайных нозологий» – 712,2 млн рублей, что на 39 % больше, чем в 2016 году (511, 35 млн рублей) [1, 2].



2. В соответствии с Федеральным законом от 17.07.1999 № 178-ФЗ «О государственной социальной помощи» на обеспечение федеральных льготополучателей необходимыми лекарственными препаратами – 340,6 млн рублей, что на 0,5 % меньше, чем в 2016 году (342,4 млн рублей) [1, 2].

3. В соответствии с №323-ФЗ на обеспечение граждан лекарственными препаратами для лечения заболеваний, включенных в перечень жизнеугрожающих и хронических прогрессирующих редких (орфанных) заболеваний – 63,6 млн рублей, что на 29,3 % больше, чем в 2016 году (49,15 млн рублей) [3].

4. В 2018 году в рамках ведомственных целевых программ борьбы с социально-значимыми заболеваниями, на обеспечение региональных льготополучателей необходимыми лекарственными препаратами (в соответствии с ПП РФ № 890) – 185,5 млн рублей, что на 4 % больше, чем в 2016 году (178,2 млн рублей) [1, 2, 4] (рис. 1).

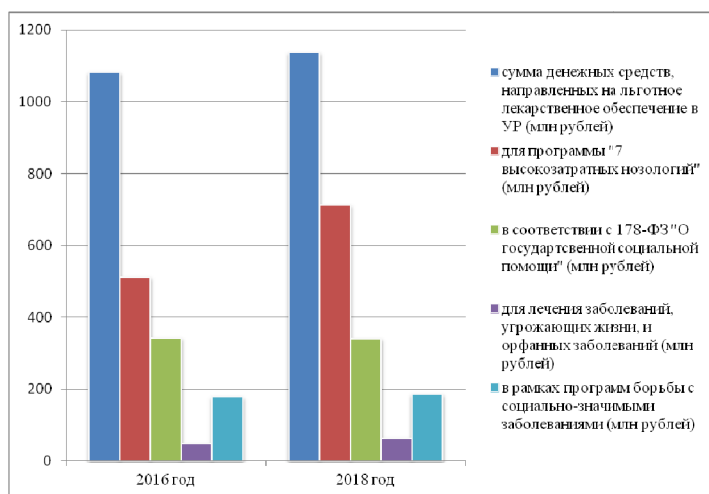


Рисунок 1 – Динамика объемов финансирования для федеральных льготополучателей в 2016 и 2018 гг. (млн рублей)

По состоянию на 01.01.2018 года в Удмуртской Республике насчитывалось 131 339 льготополучателей, имеющих право на обеспечение необходимыми лекарственными препаратами, что на 3 % меньше, чем в 2016 году (135 221 льготополучателей).

Число льготополучателей, имеющих и сохранивших право на получение лекарственных средств на начало 2018 года составило 21 972, данный показатель меньше на 7,2 %, чем в 2016 году (23 679 льготополучателей). К концу года это количество увеличилось на 5 044 человека (на 22,9 %) и составило 27 016 льготополучателей, что меньше на 6 %, чем в 2016 году (28 770 льготополучателей) (табл. 1) [2].

Таблица 1 – Динамика количества федеральных льготополучателей, имеющих право на ОНЛП, и сохранивших право на ОНЛП в 2016 и 2018 гг

Период	Число льготополучателей, имеющих право на ОНЛП, чел. (на начало года)	Число льготополучателей, сохранивших право на ОНЛП, чел. (на начало года)	Доля сохранивших право, %
2016 год	135 221	23 679	17,5 %
2018 год	131 339	21 972	16,7 %

По итогам 2018 года в рамках программы обеспечения необходимыми лекарственными препаратами обеспечены 14,7 тыс. человек на сумму 283,45 млн рублей. Данный показатель больше на 7,2 %, чем в 2016 году, когда 16,3 тыс. человек были обеспечены лекарственными препаратами на сумму 264,2 млн рублей. Из них 78,5 % (222,6 млн рублей) затрачено на инвалидов по общему заболеванию, что меньше на 3,6 %, чем в 2016 году (230,89 млн рублей). 20,6 % (58,3 млн рублей) – на детей-инвалидов, что больше на 47,7 %, чем в 2016 году (30,45 млн рублей). На инвалидов и участников войны затрачено 0,27 % (0,79 млн рублей), что меньше на 7 %, чем в 2016 году (0,85 млн рублей). На ветеранов боевых действий – 0,35 % (1,0 млн рублей), это на 35 % меньше, чем в 2016 году (1,56 млн рублей). На членов семей погибших – 0,12 % (0,33 млн рублей), что соответствует бюджету 2016 года. На прочие категории льготополучателей – 0,16 % (0,43 млн рублей), данный показатель на 72 % больше, чем в 2016 году (0,12 млн рублей) [1, 2].

В среднем на одного льготополучателя в 2018 году затрачено 19,2 тыс. рублей в год, что на 18,8 % больше по сравнению с 2016 годом (16,15 тыс. рублей). По Удмуртской Республике каждый обратившийся гражданин в 2018 году получил лекарственные

препараты в среднем на 1603 рубля в месяц, данный показатель больше на 19 %, чем в 2016 году (1 345, 96 рублей). При законодательно установленном нормативе финансовых затрат в месяц на одного льготополучателя в 2018 году в размере 826,3 рублей в месяц, что на 9 % больше, чем в 2016 году (758 рублей) (табл. 2) [1, 2].

На рисунке 2 приведены данные по лекарственному обеспечению категорий граждан за 2016 и 2018 года. Категории граждан – дети-инвалиды, инвалиды и участники войны, ветераны боевых действий, семьи погибших – объединены в прочие категории льготополучателей [1, 2].

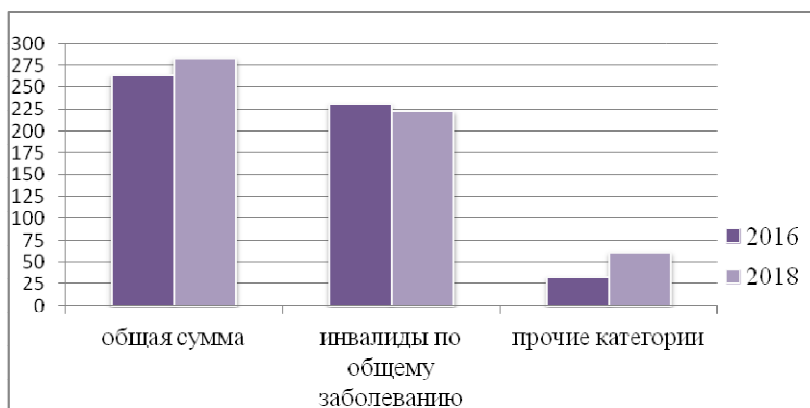


Рисунок 2 – Доля отпущенных лекарственных препаратов в разрезе категорий граждан за 2016 и 2018 года

В 2018 году году льготное лекарственное обеспечение инвалидов по общему заболеванию уменьшилось, а прочих категорий увеличилось по сравнению с 2016 годом.

В таблице 2 представлены итоги реализации программы обеспечения необходимыми лекарственными препаратами для льготных категорий граждан в Удмуртской Республике за период 2016 и 2018 годов.

Таблица 2 – Итоги реализации программы обеспечения необходимыми лекарственными препаратами в 2016 и 2018 гг.

Критерии	Период	
	2016 год	2018 год
Сумма отпущенных лекарственных препаратов, млн руб.	264,2	283,45
Число обеспеченных льготополучателей, чел.	16 358	14 732
Средняя сумма, затраченная на 1 льготополучателя в год, руб.	16 151,49	19 240,47
Средняя сумма, затраченная на 1 льготополучателя в месяц, руб.	1 345,96	1 603,37
Законодательно установленный финансовый норматив, руб.	758,0	826,3

### Выводы.

Объем финансовых средств, предусмотренный для федеральных льготополучателей в рамках программы обеспечения необходимыми лекарственными препаратами в Удмуртской Республике, в 2018 году увеличился в сравнении с 2016 годом.

Количество федеральных льготополучателей, имеющих право на, и сохранивших право на обеспечение необходимыми лекарственными препаратами в 2018 году снизилось в сравнении с 2016 годом.

Увеличилась доля отпущенных лекарственных средств в разрезе категорий граждан в 2018 году в сравнении с 2016 годом.

В 2018 году по сравнению с 2016 годом увеличился объем финансовых средств, затраченных на 1 льготополучателя в год и в месяц.

### Список литературы

[1] Государственный доклад «О состоянии здоровья населения Удмуртской Республики в 2016 году» от 08.08.16г. // РМИАЦ МЗ УР. – Ижевск 2017. 203-211с.

[2] Государственный доклад «О состоянии здоровья населения Удмуртской Республики в 2018 году» от 10.10.19г. // РМИАЦ МЗ УР. – Ижевск, 2019. 184-191 с.

[3] Федеральный закон «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 21.11.2011 N 323-ФЗ.

[4] Постановление Правительства РФ от 30 июля 1994 г. N 890 «О государственной поддержке развития медицинской промышленности и улучшении обеспечения населения и учреждений здравоохранения лекарственными средствами и изделиями медицинского назначения».

© *А.О. Попова, Э.С. Хойна, 2023*

УДК 578.832.1

## ГРИПП ТИПА А/Н1N1: ИНФИЦИРОВАНИЕ И ТЕЧЕНИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

**Аль-Ж.Х. Джандигова,**  
студентка 6 курса, спец. «Лечебное дело», медицинский факультет  
**Р.М. Маргазанова,**  
научный руководитель,  
к.т.н., доц. кафедры химии,  
ИнГУ,  
г. Назрань

**Аннотация:** Вирус типа А/Н1N1 – более опасное чем сезонный грипп инфекционное острое респираторное заболевание свиней, передающееся от человека к человеку. Вирус преимущественно поражает молодых людей.

**Ключевые слова:** грипп типа А/Н1N1, клинические проявления заболевания, диагностика

Вирус гриппа А является результатом перекреста эндемического вируса человека, эндемического вируса птиц и двух свиных вирусов Евразийской и Северо-Американской линий [1, 2].

Заражение происходит:

- воздушно-капельный путь: кашель/чихание;
- контактно-бытовой путь: руки больного, полотенца и различные поверхности.

Заболевание проявляется симптомами, характерными для острого респираторного заболевания: высокая температура, кашель, ангина, фарингит, насморк, головная и мышечная боль. В 40 % случаев отмечают тошноту и рвоту [1, 3, 4].

Пациенты, у которых заболевание продолжается более 7 дней с момента появления первых симптомов, расцениваются как потенциально контагиозные до исчезновения признаков заболевания [3, 4].

Диагноз ставится при обнаружении у человека острого респираторного заболевания, вызванного вирусом гриппа свиней типа

A/H1N1, лабораторно подтвержденного при помощи следующих исследований:

- ПЦР в реальном времени;
- культивировании вируса;
- четырёхкратного повышения уровня нейтрализующих антител, специфичных к вирусу типа A/ H1N1.

Следовательно, вирус свиного гриппа типа A/H1N1 новый вирус, который ранее не встречался у людей и животных и в настоящее время полноценного лекарства против штамма A/H1N1 не существует.

### Список литературы

[1] Исаков В.А. Иммунология и патогенез гриппа и гриппоподобных заболеваний / В.А. Исаков, М.Г. Шаманова, Е.Б. Чепин. – СПбСПб., 1991. 78-82 с.

[2] Эрлихман В.В. Потери народонаселения в 20 веке. / В.В. Эрлихман – М.: Медицина, 2004. 132 с.

[3] Грипп типа A/H1N1 (свиной грипп) [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gripp-tipa-a-h1n1-svinoi-gripp/viewer>. (дата обращения: 20.12.2022).

[4] Свиной грипп у детей [Электронный ресурс]. – URL: <https://fantasyclinic.ru/encyclopedia/infektsii/svinoi-gripp/>. (дата обращения: 20.12.2022).

© Аль-Ж.Х. Джандигова, 2023

УДК 615.456.3

**ПОДБОР СОСТАВА И АПРОБАЦИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ  
ЖИРОВОЙ ЭМУЛЬСИИ ДЛЯ ПАРЕНТЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ**

**Е.В. Холина**,  
аспирант кафедры Биотехнологии и промышленной фармации  
**Е.В. Шняк**,  
к.фарм.н., доц. кафедры биотехнологии и промышленной фармации  
**С.А. Кедик**,  
научный руководитель,  
д.т.н., проф., зав.каф. биотехнологии и промышленной фармации,  
МИРЭА,  
г. Москва

**Аннотация:** В статье приведена информация о лекарственных препаратах в виде жировых эмульсий для парентерального питания, представленных на текущий момент на фармацевтическом рынке Российской Федерации. На основании полученных данных осуществлен выбор необходимых компонентов для получения жировой эмульсии для парентерального питания и разработан её способ получения.

**Ключевые слова:** эмульсии, жировые эмульсии, парентеральное питание, состав жировых эмульсий для парентерального питания

В настоящее время остро стоит вопрос об импортозамещении жизненно важных лекарственных препаратов, что подтверждается существованием государственной программы «Фарма 2030» [1]. К таким препаратам относится жировая эмульсия для парентерального питания (ПП) [2]. Основными показаниями для проведения парентерального питания у пациентов являются: ПП в качестве дополнения к энтеральному питанию у пациентов с выраженным катаболизмом (сепсис, ожоги, онкология, политравма); недостаточная функция желудочно-кишечного тракта (например, сразу же после травмы или хирургического вмешательства). Полное ПП применяется в клинических ситуациях, при которых зондовое кормление



невозможно или неэффективно, назначается при белково-энергетической недостаточности (БЭН), что случается в случае оперативного вмешательства, при онкологиях и некоторых других тяжелых состояниях человека [3]. Многочисленные публикации указывают, что БЭН наблюдается от 30 до 69 % больных, поступающих в клинику и нуждающихся в обязательном проведении нутритивной поддержки. Факторы риска развития БЭН выявляют у 60–70 % госпитализированных [4].

Проанализировав список зарегистрированных на территории Российской Федерации жировых эмульсий для парентерального питания [5], можно сделать вывод, что на текущий момент нет препаратов для ПП, которые бы производились на территории РФ или стран СНГ (табл. 1). В связи с этим разработка отечественного лекарственного препарата в виде жировой эмульсии для парентерального питания является актуальной.

Таблица 1 – Сводная таблица составов зарегистрированных на территории РФ жировых эмульсий для парентерального питания

Наименование компонента	Интралипид 20 % [5]	Омегавен [5]	Липоплюс 20 [5]	Липофундн 20 [5]	СМОФлипид [5]
Триглицериды МСТ			100 г	100 г	60 г
Соевое масло очищенное	200 г		80 г	100 г	60 г
Высокоочищенный рыбий жир		100 г			30 г
Оливковое масло (рафинированное)					50 г
Фосфолипиды яичного желтка (лецитин)	12 г	12 г	12 г	12 г	12 г
Глицерол (безводный)	22 г	25 г	25 г	25 г	25 г
Триглицериды омега-3			20 г		
Витами -Е			0,2 г	0,2 г	160-230 мг
Олеат Na		0,3 г	0,3 г	0,3 г	0,3 г

Наименование компонента	Интралипид 20 % [5]	Омегавен [5]	Липолюс 20 [5]	Липофунди н 20 [5]	СМОФлипи д [5]
Натрия гидроксид (для коррекции рН)	q.s.	q.s.	не более 0,06 г		q.s.
Аскорбил пальмитата			0,3 г		
Вода для инъекций	до 1000 мл	до 1000 мл	до 1000 мл	до 1000 мл	до 1000 мл

Можно сделать вывод, что жировые эмульсии содержат:

- масляную фазу (различные наборы масел, в зависимости от препарата и поколения эмульсии [6]);
- водную фазу;
- стабилизаторы (лецитин и олеат натрия);
- вспомогательные вещества (глицерол, гидроксид натрия).

При этом состав масляной фазы зависит от поколения жировой эмульсии [6]. Таким образом, в жировой эмульсии должны быть масла (их состав и соотношение необходимо подбирать отдельно, поскольку существуют различные нутритивные потребности [7]), вода, лецитин и олеат натрия в качестве стабилизаторов эмульсии, а также такие вещества как глицерол (для обеспечения необходимого уровня осмоляльности препарата [8] и гидроксид натрия для доведения рН до нужного уровня.

Первоначально для разработки состава и способа получения жировой эмульсии для ПП выбран состав, максимально приближенный к эмульсии 1-го поколения.

В результате проведенных экспериментов получена жировая эмульсия с узким распределением капель по размеру (рис. 1 и 2). Средний размер капель составил  $0,3 \pm 0,05$  мкм. В течение 3-х недель полученная жировая эмульсия стабильна. Изучение стабильности продолжается.

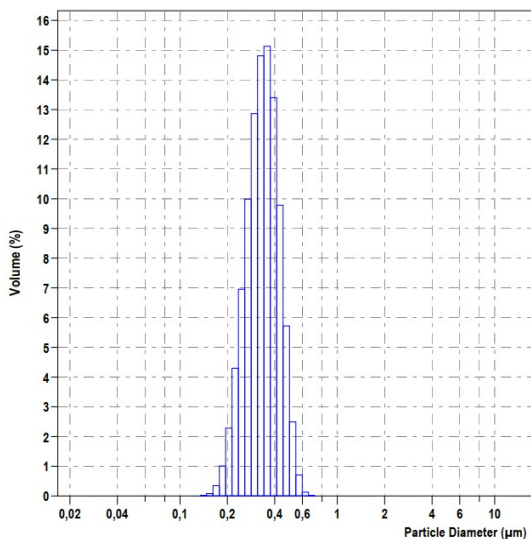


Рисунок 1 – График распределения размера капель эмульсии по объему

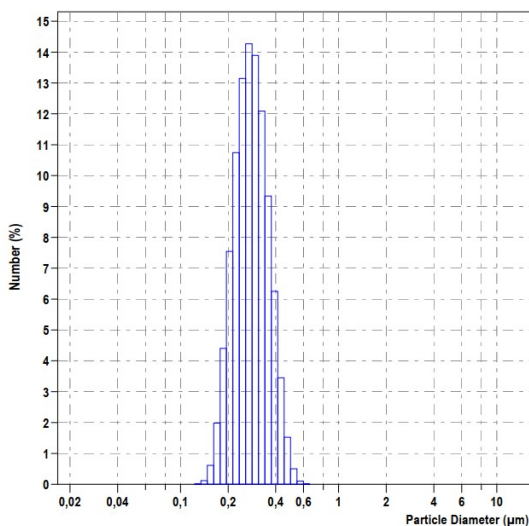


Рисунок 2 – График распределения размера частиц эмульсии по числу

В дальнейшем планируется изучить влияние состава масляной фазы на стабильность эмульсии. Необходимо подобрать наиболее оптимальные составы масел, отвечающим современным потребностям [8].

### Список литературы

- [1] Госпрограмма. [Электронный ресурс]. – URL: <http://pharma2030.ru/gosprogramma/>. (дата обращения: 20.12.2023).
- [2] Распоряжение Правительства РФ от 12.10.2019 N 2406-р (ред. от 06.10.2022) «Об утверждении перечня жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов, а также перечней лекарственных препаратов для медицинского применения и минимального ассортимента лекарственных препаратов, необходимых для оказания медицинской помощи», В05ВА (код АТХ), в ред. распоряжения Правительства РФ от 23.11.2020 N 3073-р.
- [3] Сорокина Е.Ю. Жировые эмульсии: современное состояние проблемы при проведении интенсивной терапии у больных в критическом состоянии [Текст] / Е.Ю. Сорокина // Медицина неотложных состояний. – 2014. № 4 (59). 29-36 с.
- [4] Периоперационная нутритивная поддержка. Методические рекомендации Федерации анестезиологов и реаниматологов / И.Н. Лейдерман, А.И. Грицан, И.Б. Заболотских, В.А. Мазурок, И.В. Поляков, А.Л. Потапов, А.В. Сытов, А.И. Ярошецкий // Вестник интенсивной терапии имени а.и. салтанова. – 2021. № 4. 7-20 с.
- [5] Государственный реестр лекарственных средств. [Электронный ресурс]. – URL: <https://grls.rosminzdrav.ru/grls.aspx>. (дата обращения: 20.12.2023).
- [6] Костюченко Л.Н. Некоторые аспекты применения жировых эмульсий в парентеральном питании больных гастроэнтерологического профиля / Л.Н. Костюченко, М.В. Костюченко // Consilium Medicum. – 2013. № 1. 14-19 с.
- [7] Лейдерман И.Н. Парентеральное питание: вопросы и ответы. Руководство для врачей / И.Н. Лейдерман, А.И. Ярошецкий, Е.А. Кокарев, В.А. Мазурок. – Санкт-Петербург: «Онли-Пресс», 2016. 191 с.

[8] Frederike Tenambergen Development and characterization of parenteral fat emulsions prepared by dual asymmetric centrifugation: Диссертация на соискание кандидата технических наук / Frederike Tenambergen ; Martin-Luther-Universit at Halle-Wittenberg. – Halle, 2017. 109 с.

© *Е.В. Холина, Е.В. Шняк, 2023*

## СЕКЦИЯ 9. ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 159.99

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАК ОСНОВА  
ДЛЯ РАЗВИТИЯ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ  
СТАРШЕКЛАССНИКОВ**Т.М. Солдаткина,**

студент 3 курса, факультета психологии и дефектологии

**П.В. Новиков,**

научный руководитель,

к.п.н., д.п.н.,

МГПУ им. М. Е. Евсевьева,

г. Саранск

**Аннотация:** Статья посвящена проблеме методического обеспечения развития стрессоустойчивости старших школьников. В статье показана актуальность развития личностного потенциала старшеклассников, охарактеризованы понятия «стрессоустойчивость» и «совладающее поведение». Приведены методики диагностики стрессоустойчивости, описаны результаты исследования, охарактеризованы особенности стрессоустойчивости старшеклассников. Один из методов повышения стрессоустойчивости – специально разработанный ежедневник «Ключ к себе». Ежедневник «Ключ» к себе направлен на развитие личностных качеств, помогающих в развитии стрессоустойчивости старших школьников.

**Ключевые слова:** учащиеся старшего школьного возраста, учебно-профессиональная деятельность, новообразования, психическая адаптация, стрессовые состояния, совладающее поведение, психологическая диагностика стрессоустойчивости, ежедневник «Ключ к себе»

Быстрые изменения социально-экономических условий нашего общества, повышение темпа жизни личности, рост информационных, интеллектуальных и эмоциональных нагрузок предъявляют высокие

требования к психическим ресурсам человеку, к его личностному потенциалу, физическому и психологическому здоровью. к его личностному потенциалу, физическому и психологическому здоровью. К числу главных факторов, воздействующих на сложность в развитии старшего школьника, выделяют низкий уровень стрессоустойчивости. Чтобы быть успешными в жизни и конкурентноспособными, выпускникам школы необходимо обладать качествами, позволяющими им справляться с этими высокими психическими нагрузками.

Проблема повышения психической адаптации, формирование стрессоустойчивости личности особо актуальна для старшеклассников, перед которыми, в этот период, стоит важная задача – личностное и профессиональное самоопределение. Жизнедеятельность в юности усложняется: большие информационные, интеллектуальные, коммуникативные и др. нагрузки, изменение режима дня, «неуспехи» в учебной деятельности, страх перед ЕГЭ, выбором учебного заведения, будущей профессии, несформированность самостоятельности, у многих личностного и профессионального самоопределения негативно влияют на личностное развитие молодых людей. Повышенное психологическое напряжение, «внутренний дискомфорт», появление чувства тревоги, ощущение психологического неблагополучия, неуверенности отрицательно влияют и на психологическое здоровье юношей [1-4].

С целью изучения уровня стрессоустойчивости старшеклассников было проведено исследование в Образовательном центре «Сириус». Данный образовательный центр создан по инициативе Президента Российской Федерации В.В. Путина. В исследовании приняли участие 44 старшеклассника и использовались следующие методики: «Комплексная оценка проявления стресса» (автор Ю.В. Щербатых), «Методика для определения вероятности развития стресса» (автор Т.А. Немчин), «Тест на самооценку стрессоустойчивости личности» оценка стрессоустойчивости [2].

Анализ экспериментальных данных полученных с помощью вышеназванных методик показал, что у большинства обучающихся преобладает средний уровень стрессоустойчивости (40 %), уровень выше среднего показали почти треть испытуемых (29 %); ниже среднего – 20 %. Высокий уровень стрессоустойчивости показали 2

человека (4,5 %); низкий – 3 чел. (6,8 %). Такие показатели во многом объясняются образовательной средой в которой находятся участники центра «Сириус». Школьники старших классов отмечают, что на данный момент они находятся в благоприятной психологической среде, среди своих единомышленников и преподавателей, которые поддерживают их во всех начинаниях, школьникам находится комфортно. Также обучающиеся подчеркивают, что «в стенах» своих образовательных организаций им не всегда спокойно, так как не хватает уверенности в себе, навыков коммуникации, навыков, которые могут помочь совладать со стрессом.

Школьникам было предложено на протяжении месяца поработать над личностными качествами, с помощью специально разработанного ежедневника «Ключ к себе». Ежедневник направлен на развитие умений и навыков самоменджмента, рефлексии прошедшего дня, заданий, помогающих развить коммуникативные навыки, теории о стрессе и личностных качествах, упражнений для проработки стрессоустойчивости и таких личностных качеств-ключей к себе, как самооценка, осознанность, мотивация, локус контроля, активность, коммуникация.

Всего в ежедневнике 7 ключей. Первый ключ – самый главный, посвящен стрессу и стрессоустойчивости. Данный ключ содержит рефлексивные упражнения на оценку и проработку стрессового состояния, тесты на оценку уровня стрессоустойчивости, рекомендации для повышения стрессоустойчивости. Следующие ключи направлены на проработку самооценки, осознанности, мотивации, локусу контроля, активности, коммуникации старшего школьника. Ключи содержат тесты, упражнения, рекомендации для улучшения и проработки данных личностных качеств.

На протяжении месяца в ежедневнике предлагается вести рефлексии по каждому дню, как показано на рисунке 1.



**Пн, Вт, Ср, Чт, Пт, Сб, Вс .....**

**Я благодарю за то, что:**

1. ....  
2. ....  
3. ....

**Что делает сегодняшний день замечательным?**

.....  
.....  
.....

**Положительная установка:**

.....  
.....

Счастье — как здоровье: когда его не замечаешь, значит, оно есть.  
*И. Гурганев*

**Что сегодня было сделано хорошего для других?**

.....  
.....

**Что я смогу сделать завтра лучше?**

.....  
.....

**Прекрасные события, которые произошли со мной сегодня?**

1. ....  
2. ....  
3. ....

Рисунок 1 – Фрагмент ежедневника «Ключ к себе»

В первую половину дня школьникам предлагается вспомнить приятные поступки или свои личностные качества, которые помогают им в жизнедеятельности, запланировать свой день, и написать для себя положительную установку. По завершению дня необходимо снова заполнить ежедневник. Завершение дня – рефлексивная часть.

Также в ежедневнике есть возможность заполнять трекер привычек, помогающий сформировать полезные привычки, например, пить 2 литра воды в день или читать 20 страниц. Трекер помогает

выработать собственную дисциплину, которая немаловажна для развития стрессоустойчивости.

Ежедневник содержит блок «Ресурсы», который содержит ссылки на полезные материалы, список книг и фильмов, посвященных развитию личностных качеств, ссылки на рабочие тетради с упражнениями, посвященные развитию стрессоустойчивости, профилактике депрессивных состояний и др.

С целью выявления эффективности разработанного и реализованного ежедневника «Ключ к себе» был проведен контрольный этап эксперимента, предусматривающий повторное проведение комплекса психодиагностических методик и сопоставление полученных данных с результатами констатирующего этапа.

Сравнительный анализ развития стрессоустойчивости старших школьников по методике «Комплексная оценка проявления стресса» (Ю.В. Щербатых) показал, что у большинства учеников старших классов значимый стресс отсутствует. Количество респондентов составило 42 человека, а это 95,5 %. Одновременно снизилось количество старшеклассников с умеренным стрессом и составило 2 человека, а это 4,5 %.

С помощью сравнительного анализа данных по методике «Определение вероятности развития стресса» Т.А. Немчина можно увидеть, что на контрольном этапе повысился уровень стрессоустойчивости у 10 человек. В сумме, 41 человек с высокой стрессоустойчивостью, что составляет 93,2 %. Это значит, что у большинства школьников повысилась способность ориентироваться в обстановке и мгновенно принимать решения. Они научились не реагировать на провокации со стороны окружающих, адекватно воспринимать критику и извлекать из нее знания, совершенствовать свою деятельность. Ко всему прочему учащиеся научились контролировать эмоции, рационализировать эмоциональные проявления. Повысилась их способность абстрагироваться от лишних внешних воздействий. Средний уровень стрессоустойчивости сохранился у 3 человек, что составляет 6,8 %, что значит три человека способны противостоять проблемам и неприятностям, хоть и не сразу. Старшеклассников с высокой вероятностью стрессоустойчивости не

наблюдается. Следовательно, старшекласников с тревожностью в группе не обнаружилось.

Из сравнительного анализа Теста на самооценку стрессоустойчивости видно, что нулевой показатель старшекласников с высоким уровнем стрессоустойчивости после реализации программы значительно вырос до 88,6 %, что составило 39 человек. Получается, что 39 человек не подвержены стрессовому состоянию. Вместе с тем, показатель уровня стрессоустойчивости «чуть ниже среднего» с 25 % упал до 0, что значит, что учеников, подверженных стрессовому состоянию в группе не осталось. Показатели «чуть выше среднего» и «выше среднего» поднялись до 4,5 %, что в сумме составили 4 человека. Таким образом, исходя из анализа результатов по данной методике, делаем вывод, что показатели на контрольном этапе значительно улучшились. Большинство старших школьников по прохождению программы научились адекватно оценивать стрессовые ситуации, совладать со стрессом и регулировать свои эмоции.

Таким образом, можем сделать вывод, что ежедневник «Ключ к себе» помогает школьникам старших классов развить личностные качества, влияющие на стрессоустойчивость старших школьников.

### Список литературы

- [1] Крюкова Т.Л. Психология совладающего поведения / Т.Л. Крюкова. – Кострома: Авантигул, 2004. 344 с.
- [2] Щербатых Ю.В. Психология стресса и методы коррекции / Ю.В. Щербатых. – Москва: Питер, 2010. 255 с. ISBN 5-469-01517-3.
- [3] Божович Л.И. Проблемы формирования личности / Л.И. Божович. – Москва: Просвещение, 2013. 348 с. – ISBN 5-87224-086-4.
- [4] Коротаева Е.В. О роли научно-методического сопровождения в развитии теории и практики образования / Е.В. Коротаева. – Текст: непосредственный // Педагогическое образование в России. – 2015. 1-7 с.

© Т.М. Солдаткина, 2023

## СЕКЦИЯ 10. ПОЛИТОЛОГИЯ

УДК 32.019.5

РОССИЯ И ЗАПАД: ЦИВИЛИЗАЦИОННЫЕ  
ИСТОКИ ПРОТИВОСТОЯНИЯ

**Д.В. Абатуров,**  
студент 1 курса, напр. «Подвижной состав железных дорог»

**А.В. Кутищев,**  
научный руководитель,  
доц.,  
УрГУПС,  
г. Екатеринбург

**Аннотация:** В статье рассматриваются культурно-цивилизационные истоки противостояния между Россией и странами западной Европы. Автор видит этот конфликт, как дискретный, перманентный, исторический процесс. Автор поднимает два вопроса – в чем сущностные системные предпосылки исторического противостояния и возможен ли компромисс с Западом? В работе предлагаются варианты и факторы разрешения культурно-цивилизационного антагонизма.

**Ключевые слова:** цивилизация, мировоззрение, культура

Европа, долгое время представлявшая собой культурную периферию Евразии, в Новое время превратилась в индустриальный центр мира. Европейская цивилизация выросла не на пустом месте, унаследовав богатейшую античную культуру, в первую очередь, Древнего Рима. Искусство, архитектура, строительные технологии, право, система управления, религия, военное дело – все это было адаптировано средневековыми феодальными государствами Европы.

Эпоха Великих географических открытий создала для них возможность максимально использовать свои заокеанские колонии, эксплуатируя их человеческие и природные ресурсы и извлекая из этого баснословную прибыль [1].

В Древней Руси междоусобные войны долгие десятилетия разрушали русские земли. Во многом именно они способствовали отставанию русских земель в экономике и культуре. Ордынское нашествие отбросило Русь назад в развитии, и отставание от западных стран становилось все более значительным. В это время на Западе возникает негативный образ России, которую зарубежные пропагандисты в течение веков изображали страной степных варваров и азиатских дикарей.

Западная цивилизация в исторически короткое время поставила под контроль весь мир. Европейские страны навязывали свой порядок народам и странам, овладели мировыми коммуникациями и диктовали свою волю в мировом освоении природы. В поисках рынков и источников сырья они овладели значительной частью мира.

Примером может стать становление Великобритании «владычицей морей». В 1757 году Британская Ост-Индская компания военным путём получила полное право на правление Бенгалией, Бихаром и Ориссой (области на востоке Индии). Англичане конфисковали бенгальскую казну и провели массовое масштабное изъятие ценностей. Далее они монополизировали всю внешнюю торговлю Бенгалии и большую часть внутренней, установив неподъемные налоги, для сбора которых широко применялись пытки. В результате этих шагов в Бенгалии в 1769-1770 годах разразился страшнейший голод, во время которого погибло от 7 до 10 миллионов бенгальцев. Более ста лет англичане варварски разоряли Индию, в результате чего практически полностью исчезли местные традиционные ремесла и земледелие. В итоге в Индии от голода погибло до 40 миллионов индусов. Для Англии эта эпоха считается «золотым веком».

Не менее драматически происходило освоение западными державами Китая. В 1711 году британская Индийская компания основала торговое представительство в Гуанчжоу для закупок чая. Сначала британцы покупали сырье для исконно британского напитка за серебро, а потом за опиум, выращиваемый на индийских плантациях компании. Из-за катастрофических последствий наркотизации народа, Китайское правительство ввело запрет на ввоз опиума в 1799. Впрочем, англичане продолжили его ввозить

контрабандой. В результате этого в апреле 1840 года Британия объявила Китаю войну, которая получила название «Первая опиумная война». В итоге Китай проиграл и был вынужден открыть все китайские порты для английской торговли. В результате население Китая с 1842 года по 1881 (менее чем за 40 лет!) сократилось на 47 миллионов человек. Окончательно подорвала силы Китая 2-ая опиумная война, в результате которой он вновь проиграл хорошо обученной, опытной английской армии. Китайское правительство вынуждено было согласиться выплатить Великобритании и Франции огромные контрибуции, открыть Китай для иностранной торговли и разрешить использовать китайцев в качестве рабочей силы (кули) в колониях Великобритании и Франции. Так считались со своими колониями те, кто сейчас обвиняет Россию в «тиранических» и «захватнических» настроениях прошлого [2].

Но перейдём непосредственно к России, где экспансия Запада потерпела неудачу. На протяжении столетий Российское государство формировалось в основном путем освоения новых земель, вовлечения туземных народов в единое общероссийское культурно-экономическое пространство. На протяжении столетий главной доминантой развития российской государственности являлась, таким образом, практика «собирая земель». Это определило специфику формирования российской цивилизации, заключающуюся в ее многонациональном характере. При этом народы и племена, входившие в состав России, сохраняли не только свою самобытность, но и автономность в организации своей жизнедеятельности. В этом заключается принципиальное отличие российской практики присоединения новых территорий от европейской, осуществлявшейся путем завоевания и насильственного насаждения своих этнокультурных принципов и, таким образом, подчинения завоеванных народов или же их истребления.

Другой важнейшей особенностью отечественного государственного строительства явился преимущественно добровольный характер вхождения в состав России. За исключением отдельных регионов большинство этнотерриториальных образований входили в состав России добровольно или же по условиям договоров с государствами, с которыми Россия вела войны, в качестве компенсации за военные затраты. Наконец, третьей важнейшей

особенностью территориальной экспансии России являлось то, что оно изначально осуществлялось не под эгидой государства, а добровольцами, получившим название землепроходцев. Конечно же, освоение не всегда носило изыскательский характер. Были и вооруженные столкновения, особенно на юге Сибири, но в целом освоение территорий не носило истребляющего характера, как это было в процессе колонизации англичанами и французами североамериканского континента, а затем и самими американцам [3].

Наиболее часто враждебность Запада к России объясняется неприятием Западом духовных начал России. Попытки окатоличить «всё и вся» ещё с XII века не раз приводили европейцев к русским границам. Коренное духовно-культурное различие составляет сущность их цивилизационных матриц, основанных на различных интерпретациях христианства: католичества (протестантства) и православия. Русский народ издавна стремился к благочестию, что было вызвано тесной связью между православием и культурой. По мнению философа И. Ильина, это породило такие качества русского народа, как стремление к правде, справедливости, сочувствие и милосердие. Согласно И. Ильину: «Душа русского народа всегда искала своих корней в Боге и в его земных явлениях: в правде, праведности и красоте».

По представлениям протестантов, знаком божественного благословения является материальное положение человека, чем он богаче, тем более избран Господом. Такой подход коренным образом противоречит представлениям православия. Впад в это заблуждение, Запад добился гигантских успехов в материальном плане, но совершенно не задумывался о духовно [4].

Русский философ А.С. Хомяков много внимания уделил исследованию этого культурно-религиозного противоречия. В своей статье «Мнение иностранцев о России» он писал: «Трудно объяснить эти враждебные чувства в западных народах... Недоброжелательство..., очевидно, основывается на двух причинах: на глубоком сознании различия во всех началах духовного и общественного развития России и Западной Европы и на невольной досаде перед этою самостоятельной силою... Отказать нам в наших правах они не могут: мы для этого слишком сильны; но и признать наши права заслуженными они также не могут, потому что ... всякое

духовное начало, не вполне ещё проникнутое человеческою любовью, имеет свою гордость и свою исключительность. Поэтому полной любви и братства мы ожидать не можем, но мы могли бы и должны ожидать уважения. К несчастью ... мы и того не приобрели» [5].

Таким образом, противостояние «Запад – Россия» имеет глубокие вековые традиции. Она охватывает практически все сферы общественной жизни, начиная с экономики и заканчивая семейно-интимными отношениями. Соответственно, этот многофакторный цивилизационный конфликт требует системного решения с привлечением государственно-политических, законодательно-правовых, культурно-духовных и других институтов.

### Список литературы

[1] Дзен. Как Запад стал самой успешной цивилизацией в истории [Электронный ресурс]. – URL: <https://dzen.ru/a/XOVulsGRdgC0WvF5>. (дата обращения: 20.12.2022).

[2] Библиофонд Электронная библиотека студента [Электронный ресурс]. – URL: [read://https\\_www.bibliofond.ru](read://https_www.bibliofond.ru). (дата обращения: 20.12.2022).

[3] Актуальная аналитика [Электронный ресурс]. – URL: <https://nic-pnb.ru/analytics>. (дата обращения: 20.12.2022).

[4] Российский писатель [Электронный ресурс]. – URL: <https://rospisatel.ru>. (дата обращения: 20.12.2022).

[5] Дзен. Противостояние «Запад – Россия» [Электронный ресурс]. – URL: <https://dzen.ru/a/Y3P9ooP28hCRpQWj>. (дата обращения: 20.12.2022).

© Д.В. Абатуров, 2023



## СЕКЦИЯ 11. ИНФОРМАТИКА И РОБОТОТЕХНИКА

УДК 004.056.5

**АНАЛИЗ ПРИНЦИПОВ РАБОТЫ СИСТЕМ  
ПОВЕДЕНЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПОВЕДЕНИЯ  
ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ И СУЩНОСТЕЙ**

**А.В. Власова, В.А. Дударев, Т.И. Новикова,**  
студенты 4 курса, напр. «Информационная безопасность»

**Е.С. Тарасов,**  
научный руководитель,  
к.т.н., доц.,  
КубГТУ,  
г. Краснодар

**Аннотация:** В статье рассматриваются системы поведенческого анализа как решения обнаружения инцидентов. Описан основной принцип работы и ключевые составляющие UEBA/UBA. Обозначаются основные ситуации, в которых применение данных решений повысит информационную безопасность сети. Данный класс программ расширяет аналитические возможности защиты инфраструктуры компании. UEBA/UBA используются для определения шаблонов типичного поведения пользователя/сущностей и обнаружения аномальных действий, которые могут привести к инциденту информационной безопасности.

**Ключевые слова:** системы поведенческого анализа, внутренний злоумышленник, инфраструктура

Число атак стремительно растет, пресечение угроз становится более трудным. Традиционные сценарии защиты инфраструктуры организации прежде всего ставят акцент на внешних нарушителей и в меньшей степени учитывают внутренних. В последнее время прослеживается тенденция на осознании необходимости контроля и внутренних злоумышленников и учетных записей, опасности от которых может исходить ничуть не меньше, а даже более, чем от внешних. Нарушитель, выдавая себя за легального пользователя или

являясь им, может нанести крупный ущерб инфраструктуре и при этом будут не обнаружены, потому что с точки зрения многих систем мониторинга информационной безопасности никакие правила не будут нарушены [2].

Системы поведенческого анализа позволяют анализировать поведение инсайдеров и сущностей. Применяемые методы предсказательной аналитики (математические модели, методы интеллектуального анализа данных, машинного обучения), оперативная обработка массивов данных о событиях безопасности обеспечивают автоматизацию процессов для решения задач пресечения компрометации. Анализ поведения пользователей и сущностей является важной составляющей слоёв защиты [3].

UEBA/UBA (User and Entity Behavior Analytics) – системы отслеживания подозрительной активности в поведении сотрудников и компонентов инфраструктуры. Обеспечивает возможность оперативного реагирования на инцидент посредством выявления аномальных событий и неочевидных взаимодействий пользователя с инфраструктурой: использование необычных сетевых портов и протоколов, резко выросшее число внешних и внутренних сетевых взаимодействий, неприсущий данной учетной записи перебор файлов, открытие нехарактерных для пользователя бизнес-приложений [1, 3].

Основаны на применении алгоритмов машинного обучения и данных статистического анализа на основе большого объема информации о пользователях и ИТ- сущностях (маршрутизаторах, серверах, коммутаторах) Позволяют строить модели поведения и обнаруживать разнообразные отклонения. Решения могут работать в режиме реального времени и по ретроспективным данным, дают возможность реализовывать сбор и анализ действий пользователей и систем для предотвращения атак и угроз на основе обнаружения аномалий в поведении, которое отличается от типичного поведения человека и машин всего ИТ-окружения.

UBA в своей работе берет за основу данные, которые связаны с пользовательской активностью, а данные инфраструктуры рассматриваются как вспомогательные. UEBA анализирует ИТ-сущности наравне с пользователем, что делает мониторинг более тщательным и качественным. В качестве сущностей могут выступать,

например, IP-адреса, устройства, IoT-устройства (Internet of Things – интернет вещей) [1].

Главные составляющие UEBA/UBA систем:

1. Big Data – анализируется большой пласт информации, что дает возможность формировать определения нормального поведения.

2. Машинное обучение – механизм, на котором основывается логика работы данного вида решений. Проводится сбор данных, тренировка системы, коррекция обучения и определение поведенческих шаблонов для прогнозирования вероятности мошеннической активности в сети. Могут использоваться различные методы: задача классификации, задача регрессии, задача ассоциации, задача кластеризации, последовательные шаблоны, анализ отклонения.

3. Network Simulation (Симулятор сети). Для построения достаточной UEBA/UBA необходимо подготовить требуемую для тестирования и расширения среду, которая должна представлять процесс работы максимально реально, насколько это возможно.

В стадии работы UEBA/UBA входит:

1. Сбор «сырых» данных – логов, пакетов трафика из всех доступных источников: брандмауэров, антивирусов, систем логирования, логов событий, анализаторов трафика, IDS/IPS.

2. Нормализация данных и их хранение.

3. Анализ данных для выявления аномального поведения посредством сравнения с ожидаемым. Характерное стабильное поведения определяется с использованием ранее накопленных данных, выход за его пределы рассматривается как отклонение от нормы.

4. Составления отчета или отправка уведомления [2-6].

В качестве источников данных в таких решениях могут выступать журналы систем безопасности, локальные журналы с конечных станций, данные систем аутентификации, файлы журналов серверных и сетевых составляющих. UEBA/UBA собирает информацию о хостах, приложениях, сетевом трафике и системах хранения данных, что даёт возможность анализировать взаимодействие людей и оборудования, делать рабочие процессы максимально прозрачными, обнаруживать большое количество угроз, сигнатур которых нет в базах данных угроз инфраструктуры сети.

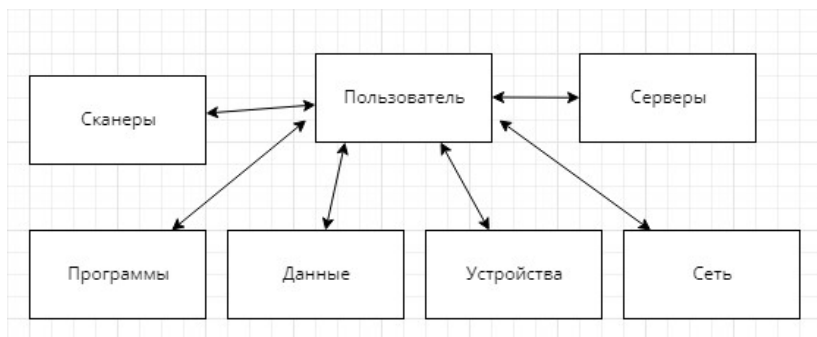


Рисунок 1 – Источники данных [1]

Система UEBA/UBA основана на предиктивной аналитике кибербезопасности – на поведенческом анализе, который используется для автоматизации перехвата и реагирования на инциденты. Реализация решения построена на наборе правил и исключений, сигнатур, методов машинного обучения и статического анализа.

Область применения:

1. Реализация анти-фрод функций для предотвращения мошенничества.
2. Борьба с дискредитацией данных.
3. Противодействие разведке.
4. Обнаружения подозрительной активности, растянутой во времени, которая потенциально может иметь цель компрометации учетных записей.
5. Обнаружение неизвестных атак.
6. Прогнозирование угроз.
7. Классификация событий безопасности.
8. Выявление источника инцидента.
9. Пресечение инцидента.
10. Ретроспективное расследование нарушений информационной безопасности.

**Вывод:** В статье были рассмотрены решения класса системы поведенческого анализа, описаны их принцип работы и компоненты. Выделены ситуации, в которых применение решений будет эффективно повышать информационную защищенность компании. Таким образом, применение UEBA дает возможность перейти к уровню защиты, который обеспечивается поиском аномалий и

нетипичных проявления в поведении пользователей и сущностей. Сравнение поведения с имеющимся шаблоном помогает выявить инциденты кибербезопасности, связанные с поведением учетных записей как внутренних злоумышленников, так и хакеров, выдающих себя за легальных пользователей системы. Очень продуктивным может быть интеграция UEBA-систем в SIEM, DLP и другие системы мониторинга инцидентов.

### Список литературы

[1] Ушаков И.А. Агрегация и предобработка больших данных с целью определения инсайдеров в корпоративной сети. / И.А. Ушаков, А.И. Преображенский // Молодежная наука как фактор и ресурс инновационного развития. – СПб: СПбУТУиЭ, 2020. 11-19 с.

[2] Oleg Polyakov. UEBA (User and Entity Behavior Analytics) for when traditional Cyber Security can't protect your network). // NORTHFORCE. – 2017. 7 с.

[3] Баранов Д.А. Перспективы применения и сценарии использования анализа поведения пользователей в сфере информационной безопасности. Информационные технологии интеллектуальной поддержки принятия решений. / Д.А. Баранов, Т.А. Иванова – Уфа: УГАТУ, 2019. 202-206 с.

[4] Савенков П.А. Использование методов и алгоритмов анализа данных и машинного обучения в UEBA/DSS для поддержки принятия управленческих решений. Моделирование, оптимизация и информационные технологии. / П.А. Савенков, П.С. Трегубов. – Тула: ТулГУ, 2020. 1-8 с.

[5] Миронова Н.Г. Об использовании методов предиктивного анализа для защиты информационной инфраструктуры. / Н.Г. Миронова // Национальная ассоциация ученых #17. – Уфа: БашГУ, 2021. 45-47 с.

[6] Федоров В.А., Щипцов Д.А. Обзор методов обнаружения инсайдеров в компьютерных сетях с применением UEBA-систем. / В.А. Федоров, Д.А. Щипцов // МЦНП «Новая наука». – СПб: СПбГУТ, 2020. 50-53 с.

© А.В. Власова, В.А. Дударев, Т.И. Новикова, 2023

Издательство «НИЦ Вестник науки»



# FUNDAMENTAL AND APPLIED APPROACHES TO SOLVING SCIENTIFIC PROBLEMS

Сборник научных статей по материалам  
X Международной научно-практической конференции

г. Уфа 3 января 2023 г.

Печатается в авторской редакции  
Компьютерная верстка авторская

Изображение на обложке предоставлено сайтом <https://pixabay.com>  
лицензия Simplified Pixabay License

Формат 60×84 1/16  
Гарнитура Times New Roman.  
Усл. печ. л. 14,2