



# АКТУАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

ISSN 2713-1513

#29 (211), 2024



# Актуальные исследования

Международный научный журнал  
2024 • № 29 (211)

Издается с ноября 2019 года

Выходит еженедельно

ISSN 2713-1513

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

**Ответственный редактор:** Ткачева Екатерина Петровна

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются.  
За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.  
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей.  
При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.  
Материалы публикуются в авторской редакции.

© ООО «Агентство перспективных научных исследований»

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Каландаров Азиз Абдурахманович**, PhD по физико-математическим наукам, доцент, декан факультета информационных технологий (Гулистанский государственный университет)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## СОДЕРЖАНИЕ

### МАТЕМАТИКА

**Власова О.В., Ткач Л.И.**

ЗАДАЧИ ОЛИМПИАДЫ «ШАГ В БУДУЩЕЕ» 2023-2024 ГОДОВ.....6

**Рысин А.В., Никифоров И.К., Бойкачёв В.Н.**

ПОДГОНКИ ПОД РЕЗУЛЬТАТ В КВАНТОВОЙ МЕХАНИКЕ И МАТЕМАТИКЕ.  
ПАРАДОКСЫ ВЫВОДА СООТНОШЕНИЯ НЕОПРЕДЕЛЁННОСТЕЙ И  
МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ. ЧАСТЬ 6 ..... 10

### ФИЗИКА

**Захваткин А.Ю.**

О ПРИРОДЕ ЗВЁЗДНОЙ ПУЛЬСАЦИИ .....20

### ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

**Гурин А.В.**

CODE REVIEW В IOS: РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ СТАНДАРТОВ КАК  
ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА КОДА И ПЕРЕДАЧИ ЗНАНИЙ ..... 32

**Слабаков Д.Е.**

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ  
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ПОЛЕВОГО ПЕРСОНАЛА ..... 38

### МАРКЕТИНГ, РЕКЛАМА, PR

**Таранов А.В.**

ПРЕИМУЩЕСТВА И РИСКИ SEO-ОПТИМИЗАЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ  
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ..... 47

### АРХИТЕКТУРА, СТРОИТЕЛЬСТВО

**Зубкова Н.Г.**

ИССЛЕДОВАНИЕ АКУСТИЧЕСКОГО РЕЖИМА ПРИМАГИСТРАЛЬНЫХ  
ТЕРРИТОРИЙ г. ОРЛА (НА ПРИМЕРЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО РАЙОНА)..... 52

### ИСТОРИЯ, АРХЕОЛОГИЯ, РЕЛИГИОВЕДЕНИЕ

**Максаков А.М.**

ПЁТР I: РЕФОРМАТОР И ИМПЕРАТОР..... 56

## ПОЛИТОЛОГИЯ

<b>Бабкин Д.А.</b>	
СОЦИАЛЬНО-ПОЛИТИЧЕСКАЯ ИСТОРИЯ РОССИИ.....	59

## ЮРИСПРУДЕНЦИЯ

<b>Зозуля М.В.</b>	
ОСОБЕННОСТИ ЗЕМЕЛЬНОЙ ПРАВОСУБЪЕКТНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ.....	61
<b>Зозуля М.В.</b>	
ПОНЯТИЕ ЗЕМЕЛЬНОЙ ПРАВОСУБЪЕКТНОСТИ ЮРИДИЧЕСКОГО ЛИЦА.....	63
<b>Матвеева Т.В.</b>	
К ПРОБЛЕМЕ ПРОЦЕССУАЛЬНОГО МЕХАНИЗМА ДОКАЗЫВАНИЯ ИНОСТРАННОЙ ОРГАНИЗАЦИЕЙ-ПРАВООБЛАДАТЕЛЕМ В МЕЖДУНАРОДНОМ АРБИТРАЖНОМ ПИСЬМЕННОМ РАЗБИРАТЕЛЬСТВЕ ФАКТА ПЕРЕРАБОТКИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ПРОГРАММЫ.....	65
<b>Мухаметова Г.И.</b>	
КОМПАЕНС КАК ПРАВОВОЙ ИНСТРУМЕНТ МИНИМИЗАЦИИ РИСКОВ КОРРУПЦИИ И ПРОФИЛАКТИКИ ПРАВОНАРУШЕНИЙ.....	72
<b>Петрашова В.Н.</b>	
ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПОД СТРАЖУ КАК МЕРА ПРЕСЕЧЕНИЯ В УГОЛОВНОМ СУДОПРОИЗВОДСТВЕ.....	75

## ПЕДАГОГИКА

<b>Гармаш А.Е., Хланта И.С.</b>	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ В РАЗВИТИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧАЩИХСЯ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ НА УРОКАХ ИСТОРИИ .....	78
<b>Макушева Н.В., Холтобина А.А., Чунихина А.Д.</b>	
РАННЯЯ ПРОФОРИЕНТАЦИЯ В ДОУ .....	83
<b>Мясоедова В.А., Морозова А.-К.Д.</b>	
ЭФФЕКТИВНЫЕ ФОРМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С РОДИТЕЛЯМИ В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС ДО .....	87
<b>Олейник С.Д., Филин И.С.</b>	
К ВОПРОСУ АКТУАЛЬНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ В РОССИЙСКОЙ СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ.....	90
<b>Слепченко М.Н., Гуженкова Н.В., Гаврилова А.В., Шушвалова Ю.А.</b>	
ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В УСЛОВИЯХ ВНЕДРЕНИЯ ФЕДЕРАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ .....	93
<b>Чуева Л.А.</b>	
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПЕДАГОГОВ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА О ПРАВИЛАХ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ .....	97

# МАТЕМАТИКА

**ВЛАСОВА Ольга Владимировна**

старший преподаватель,

Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана,  
Россия, г. Москва

**ТКАЧ Леонид Иванович**

кандидат физико-математических наук, учитель математики,

ГБОУ «Бауманская инженерная школа № 1580», Россия, г. Москва

## ЗАДАЧИ ОЛИМПИАДЫ «ШАГ В БУДУЩЕЕ» 2023-2024 ГОДОВ

**Аннотация.** В данной статье представлены некоторые задачи с решениями и ответами, предлагавшиеся на олимпиаде «Шаг в будущее» школьникам 8, 9, 10 классов. Для задач заключительного этапа олимпиады приведены критерии выставления баллов. Надеемся, что представленные материалы будут полезны учителям, школьникам, всем интересующимся олимпиадной математикой.

**Ключевые слова:** математика, олимпиадные задачи для 8-10 классов, олимпиада Шаг в будущее, заключительный этап, отборочный (заочный) этап.

### Задача 1. Вариант 1 (Заключительный этап, 8 класс, 20 баллов)

В равнобедренной трапеции  $ABCD$ ,  $AD \parallel BC$ ,  $AD$  больше  $BC$ , на стороне  $DC$  взяли точку  $M$  и провели через нее прямую параллельную  $AB$  до пересечения с  $AD$  в точке  $N$  так, что  $CM:AN = 2:3$ . Площадь полученного отсеченного треугольника  $DMN$  оказалась равной  $8\sqrt{2}$ . Найти площадь трапеции  $ABCD$ , если  $BC = 5$  и  $BM = AN$ .

### Решение

1) Пусть  $\angle BAD = \angle MDN = \alpha$ , так как  $MN \parallel AB$ , то  $\angle MND = \alpha$  и  $ABMN$  - равнобедренная трапеция (по условию  $BM = AN$ ),  $\angle ABM = \alpha$ .

2) Проведем  $ML \parallel AD$ , тогда  $BL = CM$ ,  $\angle BLM = \angle BAD = \alpha$ . Следовательно,  $\triangle BML \sim \triangle NMD$  (по двум углам) и  $\frac{MN}{ND} = \frac{BM}{BL} = \frac{AN}{CM} = \frac{3}{2}$ . Обозначим  $AN = BM = 3x$ ,  $CM = 2x$  (рис. 1).

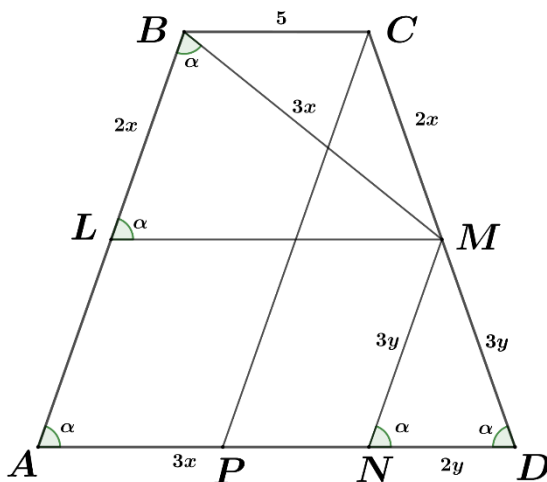


Рис. 1

3) Обозначим  $MN = DM = 3y, ND = 2y$ . Тогда

$$S_{\Delta MND} = \frac{1}{2} \cdot ND \cdot \sqrt{MN^2 - \left(\frac{1}{2}ND\right)^2} = \frac{1}{2} \cdot 2y \cdot \sqrt{9y^2 - y^2} = y^2 \cdot 2\sqrt{2} = 8\sqrt{2}, \quad y = 2, \quad \text{следовательно, } DM = 3y = 6, ND = 2y = 4.$$

4) Проведем  $CP \parallel AB$ , тогда  $AP = BC = 5, PN = 3x - 5$ . По теореме Фалеса  $\frac{DM}{MC} = \frac{DN}{PN}, \frac{6}{2x} = \frac{4}{3x-5}$ , получаем  $x = 3$ .

Ответ:  $72\sqrt{2}$ .

5) По условию  $BC = 5, AD = AN + ND = 9 + 4 = 13, CD = MC + MD = 6 + 6 = 12$ . Найдем высоту  $h$  трапеции  $ABCD, h = \sqrt{CD^2 - \left(\frac{AD-BC}{2}\right)^2} = \sqrt{12^2 - \left(\frac{13-5}{2}\right)^2} = 8\sqrt{2}$ . Площадь трапеции  $ABCD$  равна:  $S_{ABCD} = \frac{AD+BC}{2} \cdot h = \frac{13+5}{2} \cdot 8\sqrt{2} = 72\sqrt{2}$ . Критерии выставления баллов представлены в таблице 1.

Таблица 1

Баллы	Критерии выставления баллов
20	Решение верно.
15	Решение верно, но недостаточно обоснованно или допущена одна арифметическая ошибка, или найдены все стороны трапеции, но задача не доведена до конца.
10	Доказано равенство углов и подобие треугольников.
5	Доказано одно из утверждений, ведущих к решению задачи.
0	Решение не верно или отсутствует.

**Задача 1. Вариант 2 (Заключительный этап, 8 класс, 20 баллов)**

В равнобедренной трапеции  $ABCD, AD \parallel BC, AD$  больше  $BC$ , на стороне  $DC$  взяли точку  $M$  и провели через нее прямую параллельную  $AB$  до пересечения с  $AD$  в точке  $N$  так, что  $CM:AN = 4:5$ . Площадь полученного отсеченного треугольника  $DMN$  оказалась равной  $8\sqrt{21}$ . Найти площадь трапеции  $ABCD$ , если  $BC = 9$  и  $BM = AN$ .

Ответ:  $126\sqrt{21}$ .

**Задача 2. Вариант 1 (Заключительный этап, 8 класс, 15 баллов)**

Решите уравнение:

$$1 - |x - 2|^2 - (2 - x)^2(1 - (x - 2)^2) = (x^2 - 4x + 4)^2.$$

**Решение**

Сделаем замену переменной  $t = |x - 2|^2$  и решим полученное уравнение:

$$1 - t - t(1 - t) = t^2, \\ (1 - t)(1 - t) = t^2,$$

$$\begin{cases} 1 - t = t \\ 1 - t = -t' \end{cases}$$

$$t = \frac{1}{2}, |x - 2| = \frac{1}{\sqrt{2}}, x = 2 \pm \frac{1}{\sqrt{2}}.$$

Критерии выставления баллов представлены в таблице 2.

Ответ:  $x = 2 \pm \frac{1}{\sqrt{2}}$ .

Таблица 2

Баллы	Критерии выставления баллов
15	Решение верно.
10	Ход решения верный, но допущена одна арифметическая ошибка.
5	Сделана замена переменной, но есть ошибки в применении формул или раскрытии модуля.

**Задача 2. Вариант 2 (Заключительный этап, 8 класс, 15 баллов)**

Решите уравнение:

$$16 - 4|3 - x|^2 - (x - 3)^2(4 - (x - 3)^2) = (x^2 - 6x + 9)^2.$$

Ответ:  $x = 3 \pm \sqrt{2}$ .

**Задача 3 (Заключительный этап, 8 класс, 15 баллов)**

Найдите все такие значения параметра  $a$ , что уравнение имеет только одно решение.

$$\frac{((y - x^2)(y - a))^2 + (1 - 2x + y)^2}{|x - 2|} = 0$$

**Решение**

Уравнение равносильно системе:

$$\left\{ \begin{cases} y = x^2 \\ y = 2x - 1 \\ y = a \\ x \neq 2 \end{cases}, \left\{ \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \\ x = \frac{a+1}{2} \\ y = a \\ x \neq 2 \end{cases} \right. \begin{matrix} (1) \\ (2) \end{matrix}$$

Выясним при каких значениях параметра  $a$  эта система имеет единственное решение. Если  $\frac{a+1}{2} = 2$  или  $a = 3$ , то (в силу ограничения для переменной  $x$ ) система имеет только одно решение (1;1). Если  $\frac{a+1}{2} = 1$  или  $a = 1$ , то решения систем (1) и (2) совпадают, следовательно, система снова имеет единственное решение (1;1). При  $a \neq 1, a \neq 3$  решения систем (1) и (2) существуют, различны и уравнение имеет два различных решения. Следовательно, уравнение



имеет только одно решение тогда и только тогда, когда  $a \in \{1; 3\}$ . Критерии выставления баллов представлены в таблице 3.

Ответ: 1; 3.

Таблица 3

Баллы	Критерии выставления баллов
15	Верное обоснованное решение
10	Верный ход решения, но не рассмотрен случай совпадения решений при $a = 1$ либо допущена вычислительная ошибка.
5	Верные шаги по упрощению уравнения (например, уравнение сведено к совокупности, системе), но не рассмотрено $a = 3$ .

**Задача 4. Вариант 1 (Отборочный (заочный) онлайн-этап, 9 класс, 14 баллов)**

Дано четное число  $N$ , не оканчивающееся на 0. Найти предпоследнюю цифру числа  $N^{40}$ .

**Решение**

Найдем две последние цифры числа  $N^{40}$ . Так как  $N$  – четное число и некратно 10, то оно может иметь вид  $5k \pm 1$  или  $5k \pm 2$  (то есть не  $5k$ ), где  $k$  – некоторое натуральное число.

Используя бином Ньютона (или перемножая скобки и используя свойства сравнений), получим, что  $(5k \pm 1)^{40} \equiv 1 \pmod{25}$ . Аналогично,  $(5k \pm 2)^{40} \equiv 2^{40} \pmod{25}$ . Далее,  $2^{10} = 1024$ , поэтому  $2^{40} = 1024^4 \equiv (-1)^4 \pmod{25} \equiv 1 \pmod{25}$ . Таким образом, в любом случае  $N^{40} \equiv 1 \pmod{25}$ .

Следовательно, возможны только четыре варианта двух последних цифр числа  $N^{40}$ : 01, 26, 51, 76 следует, что  $N^{40}$  делится на 4, поэтому возможен только вариант 76, то есть предпоследняя цифра числа  $N^{40}$  – это 7.

Ответ: 7.

**Задача 4. Вариант 2 (Отборочный (заочный) онлайн-этап, 9 класс, 14 баллов)**

Дано четное число  $N$ , не оканчивающееся на 0. Найти предпоследнюю цифру числа  $N^{60}$ .

Ответ: 7.

**Задача 5. Вариант 1 (Отборочный (заочный) онлайн-этап, 9 класс, 14 баллов)**

На каждой из 61 карточки написано одно из чисел: 3, 4 или 5. Число карточек с тройками на 11 больше карточек с пятерками. Из этих карточек, располагая одну карточку за другой, составляют натуральное число  $N$ . Найдите остаток от деления числа  $N$  на 9.

**Решение**

1. Остаток от деления натурального числа  $N$  на 9 равен остатку от деления на 9 суммы цифр этого числа.

2. Пусть  $x$  – число троек среди цифр числа  $N$ ,  $y$  – число четверок,  $z$  – число пятерок. Из условия  $\begin{cases} x + y + z = 61 \\ x - z = 11 \end{cases}$ ,  $\begin{cases} 4x + 4y + 4z = 244 \\ -x + z = -11 \end{cases}$ . Сложив уравнения системы, получим  $3x + 4y + 5z =$

233, то есть сумма цифр числа  $N$  равна 233,  $233 = 25 \cdot 9 + 8$ , следовательно, остаток от деления на 9 суммы цифр числа  $N$  равен 8.

Ответ: 8.

**Задача 5. Вариант 2 (Отборочный (заочный) онлайн-этап, 9 класс, 14 баллов)**

На каждой из 45 карточек написано одно из чисел: 4, 5 или 6. Число карточек с четверками на 5 больше карточек с шестерками. Из этих карточек, располагая одну карточку за другой, составляют натуральное число  $N$ . Найдите остаток от деления числа  $N$  на 9.

Ответ: 4.

**Задача 6. Вариант 1 (Отборочный (заочный) онлайн-этап, 10 класс, 9 баллов)**

Найти наибольшее значение выражения:

$$\sqrt{(x-2)(y-x)} + \sqrt{(8-y)(2-x)} + \sqrt{(x-y)(y-8)}$$

при  $x \in [1; 3]$  и  $y \in [0; 9]$ .

**Решение**

Обозначим наше выражение:

$$A(x; y) = \sqrt{(x-2)(y-x)} + \sqrt{(8-y)(2-x)} + \sqrt{(x-y)(y-8)}$$

Выясним при каких  $x, y$  оно определено:

$$\begin{cases} (x-2)(y-x) \geq 0 \\ (8-y)(2-x) \geq 0, \\ (x-y)(y-8) \geq 0 \end{cases}$$

перемножив неравенства системы, получим следствие системы  $-(x -$

$$2)^2(x-y)^2(y-8)^2 \geq 0 \text{ или } \begin{cases} x = 2 \\ y = 8. \end{cases}$$

Уточним область определения выражения  $A(x; y)$ .

Если  $x = 2$ , то система сводится к неравенству  $(2-y)(y-8) \geq 0$ ,  $y \in [2; 8]$  (мы учитываем, что по условию  $y \in [0; 9]$ ), таким образом, получаем часть области определения  $\begin{cases} x = 2 \\ y \in [2; 8] \end{cases}$ .

Если  $y = 8$ , то система сводится к неравенству  $(x-2)(8-x) \geq 0$ ,  $x \in [2; 8]$ . Учитывая, что по условию  $x \in [1; 3]$ , получаем еще часть области определения  $\begin{cases} y = 8 \\ x \in [2; 3] \end{cases}$ .

Если  $x = y$ , то система сводится к неравенству  $(8-x)(2-x) \geq 0$ ,  $x \in (-\infty; 2] \cup [8; +\infty)$ .

Учитывая, что по условию  $x \in [1; 3]$ , получаем еще одну часть области определения  $\begin{cases} x = y \\ x \in [1; 2] \end{cases}$ .

Для наглядности изобразим область определения выражения  $A(x; y)$  в плоскости  $Oxy$  (рис. 2).

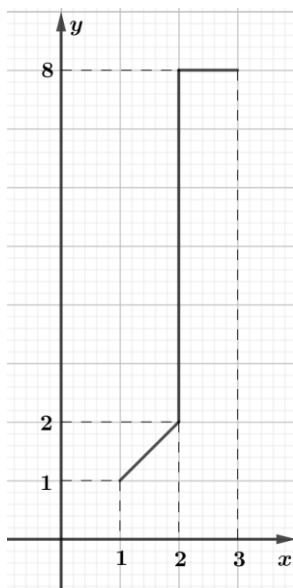


Рис. 2

Оценим значения  $A(x; y)$  на каждом участке:

$$A(2; y) = \sqrt{(2-y)(y-8)} = \sqrt{9-(y-5)^2} \leq A(2; 5) = 3$$

(учитываем, что  $y \in [2; 8]$ ).

$$A(x; 8) = \sqrt{(x-2)(8-x)} = \sqrt{9-(x-5)^2} \leq A(3; 8) = \sqrt{5}$$

(учитываем, что  $x \in [2; 3]$ ).

$$A(x; x) = \sqrt{(8-x)(2-x)} = \sqrt{(x-5)^2 - 9} \leq A(1; 1) = \sqrt{7}$$

(учитываем, что  $x \in [1; 2]$ ).

Таким образом, наибольшее значение выражения  $A(x; y)$  равно 3.

Ответ: 3.

**Задача 6. Вариант 2 (Отборочный (заочный) онлайн-этап, 10 класс, 9 баллов)**

Найти наибольшее значение выражения:

$$\sqrt{(x-3)(y-x)} + \sqrt{(6-y)(3-x)} + \sqrt{(x-y)(y-6)}$$

при  $x \in [2; 4]$  и  $y \in [0; 10]$ .

Ответ: 2.

**VLASOVA Olga Vladimirovna**

Senior Lecturer, Bauman Moscow State Technical University, Russia, Moscow

**TKACH Leonid Ivanovich**

Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Mathematics Teacher,  
GBOU "Bauman Engineering School No. 1580", Russia, Moscow

**TASKS OF THE OLYMPIAD "STEP INTO THE FUTURE" 2023-2024**

**Abstract.** This article presents some problems with solutions and answers that were proposed at the Olympiad "Step into the Future" to schoolchildren of grades 8, 9, 10. For the tasks of the final stage of the Olympiad, the criteria for awarding points are given. We hope that the presented materials will be useful to teachers, schoolchildren, and anyone interested in Olympiad mathematics.

**Keywords:** mathematics, Olympiad tasks for grades 8-10, Olympiad Step into the future, final stage, qualifying (correspondence) stage.

**РЫСИН Андрей Владимирович**

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

**НИКИФОРОВ Игорь Кронидович**

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

**БОЙКАЧЁВ Владислав Наумович**

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

## ПОДГОНКИ ПОД РЕЗУЛЬТАТ В КВАНТОВОЙ МЕХАНИКЕ И МАТЕМАТИКЕ. ПАРАДОКСЫ ВЫВОДА СООТНОШЕНИЯ НЕОПРЕДЕЛЁННОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ. ЧАСТЬ 6

**Аннотация.** Статья является продолжением анализа подгонок под результат, которые используются в квантовой механике и математике при описании физических процессов. Здесь мы проведём анализ математических ошибок, допущенных в квантовой механике при попытке вывода соотношения неопределённостей для так называемых не коммутируемых операторов. Соответственно покажем, к каким абсурдным решениям это привело.

**Ключевые слова:** принцип неопределённости Гейзенберга, уравнение Шрёдингера, функция Гамильтона, скобки Пуассона, теорема Эренфеста.

Сразу следует отметить, что весь парадокс доказательств в квантовой механике основывается на ошибке, связанной с тем, что наличие предполагаемого закона, например телепортации через потенциальный барьер или соотношения неопределённостей, физики пытаются доказать на основе отсутствия закономерностей через вероятность. Понятно, что доказать наличие закона через его отсутствие из-за случайностей вероятности невозможно. При этом сама вероятность имеет волновой вид, что вероятностному распределению никак не может соответствовать, так как волна это уже закономерность, под закономерность должен быть наблюдаемый физический закон. Разберём суть ошибок таких доказательств. В квантовой механике [1, с. 92] показывается, что если двум физическим величинам соответствуют не коммутирующие друг с другом операторы, то в рамках квантовой механики они не могут быть одновременно измерены точно. Наиболее важным в этом отношении является вычисление отклонения от средних значений операторов двух канонически сопряжённых величин: координаты  $x$  и импульса  $p_x$ . При этом ограничиваются рассмотрением случая, когда

волновая функция  $\Psi = A \exp[-(i/\hbar)(Et - px)]$  носит вероятностный характер [1, с. 88] и не зависит от времени (стационарный случай). Это связано с тем, что атом должен излучать кванты фотонов, что определяет необходимость дискретности, а это требует неизменности во времени между уровнями энергетических состояний атома. Причём по постулатам Бора атом в таком состоянии не может излучать. Отметим, что комплексно сопряжённая величина волновой функции определяется в виде:  $\Psi^* = A \exp[(i/\hbar)(Et - px)]$  в полярной системе координат на основании формул Эйлера. Средние значения координаты и импульса находятся из соотношений:

$$\langle x \rangle = \int \Psi^* x \Psi d^3x, \langle p_x \rangle = \int \Psi^* (\hbar/i) (\partial \Psi / \partial x) d^3x, \quad (1)$$

При этом отмечается, что средняя ошибка, или отклонение от среднего, вычисляется по формуле:

$$\langle \Delta x \rangle = \int \Psi^* (x - \langle x \rangle) \Psi d^3x = \langle x \rangle - \langle x \rangle = 0, \quad (2)$$

и равна нулю. Однако, это всё же никоим образом не означает отсутствия других возможных положений частицы отличных от  $\langle x \rangle$ , поскольку отклонения могут иметь относительно центра тяжести  $\langle x \rangle$  различные знаки и, следовательно, в среднем взаимно компенсировать друг друга.

Поэтому отклонение от среднего значения следует характеризовать средней квадратичной ошибкой, которая при любом отклонении от  $\langle x \rangle$  имеет положительный знак. Эта средняя квадратичная ошибка для координаты (дисперсия) может быть вычислена по формуле:

$$\langle (\Delta x)^2 \rangle = \int \Psi^*(x - \langle x \rangle)^2 \Psi d^3x = \langle x^2 \rangle - 2\langle x \rangle^2 + \langle x \rangle^2 = \langle x^2 \rangle - \langle x \rangle^2, \quad (3)$$

Обращение в нуль средней квадратичной ошибки, например,  $\langle (\Delta x)^2 \rangle = 0$ , означает, что вероятность пребывания электрона в пространстве отлична от нуля лишь при  $x = \langle \Delta x \rangle$ . В этом случае среднее значение равняется точному, то есть, соответствующая вероятность пребывания частицы в точке  $x$  описывается  $\delta$ -образной функцией (функция, стремящаяся к бесконечности в конкретном местоположении).

Аналогично для средней квадратичной ошибки по импульсу имеем:

$$\langle (\Delta p_x)^2 \rangle = \int \Psi^*(p_x - \langle p_x \rangle)^2 \Psi d^3x = \langle p_x^2 \rangle - 2\langle p_x \rangle^2 + \langle p_x \rangle^2 = \langle p_x^2 \rangle - \langle p_x \rangle^2 \quad (4)$$

Чтобы установить связь между  $\langle (\Delta x)^2 \rangle$  и  $\langle (\Delta p_x)^2 \rangle$ , мы можем, без ограничения общности доказательства, выбрать систему координат с началом в центре тяжести волнового пакета ( $\langle \Delta x \rangle = 0$ ), причём выбрать её так, что она движется вместе с последним ( $\langle \Delta p_x \rangle = 0$ ). Собственно, тут уже кроется первая ошибка по соотношению неопределённостей, которую в квантовой механике пытаются вывести математически. Это связано с тем, что чем точнее известны параметры расположения частицы по  $x$ , тем значение импульса  $p_x$  должно быть менее определённым. Но физиков и математиков это не смутило, и они получили:

$$\langle (\Delta x)^2 \rangle = \langle x^2 \rangle = \int \Psi^* x^2 \Psi d^3x, \quad \langle (\Delta p_x)^2 \rangle = \langle p_x^2 \rangle = \int \Psi^* (-i\hbar \partial/\partial x)^2 \Psi d^3x, \quad (5)$$

А вот дальше физики и математики предлагают рассмотреть следующий интеграл:

$I(\alpha) = \int (\alpha x \Psi^* + \partial \Psi^*/\partial x)(\alpha x \Psi + \partial \Psi/\partial x) d^3x, \quad (6)$  где  $\alpha$  – некоторая произвольная вещественная величина, не зависящая от  $x$ .

$$B = - \int x (\partial \Psi^* \Psi / \partial x) d^3x = \int x \partial (\exp(-ix) \exp(ix) / \partial x) d^3x = \int x \left[ \frac{\partial (\exp(0))}{\partial x} \right] d^3x = \int x \left[ \frac{\partial (\text{const}=1)}{\partial x} \right] d^3x = \int x [0] d^3x = 0, \quad (11)$$

То есть подстановка конкретных значений волновых функций  $\Psi$  явно не соответствует значению в формуле (9). Аналогичную

$$C = \int (\partial \Psi^* / \partial x) (\partial \Psi / \partial x) d^3x = \int [\partial (\exp(-ix) / \partial x) [\exp(ix) / \partial x] d^3x = \int \exp(-ix) \exp(ix) d^3x = \int \exp(0) d^3x \rightarrow \infty, \quad (12)$$

Следует отметить, что это в математике можно взять для рассмотрения любой интеграл, для доказательств математических преобразований, а в физике этот интеграл должен соответствовать реальному физическому процессу. А этого как раз нет, так как волновые функции  $\Psi$ , которые изначально связаны с вероятностью, не могут соответствовать ни одному физическому закону, так как исключают детерминированную связь. Собственно, на наличии ошибки, связанной с отсутствием связи математических преобразований с физическими законами и получено доказательство гипотезы Пуанкаре, сделанное Григорием Перельманом для трёхмерного измерения. В физике для связи объектов (замкнутости) требуется четырёхмерное измерение на основании преобразований Лоренца-Минковского.

Далее это выражение (6), придуманное физиками и математиками, представляется в виде (фактически квадратное уравнение):

$$I(\alpha) = A\alpha^2 - B\alpha + C, \quad (7)$$

Для значения  $A$  имеем:

$$A = \int \Psi^* x^2 \Psi d^3x = \langle x^2 \rangle > 0, \quad (8)$$

Для значения  $B$  следует формула:

$$B = - \int (\partial \Psi^* / \partial x) x \Psi + x \Psi^* (\partial \Psi / \partial x) d^3x = - \int x (\partial \Psi^* \Psi / \partial x) d^3x = \int \Psi^* \Psi d^3x = 1, \quad (9)$$

Для значения  $C$  следует формула:

$$C = \int (\partial \Psi^* / \partial x) (\partial \Psi / \partial x) d^3x = 1/\hbar^2 \int \Psi^* (-i\hbar \partial / \partial x)^2 \Psi d^3x = \langle p_x^2 \rangle / \hbar^2 > 0, \quad (10)$$

В формуле (10) для перехода к дисперсии импульса использовался как бы эквивалентный переход математического преобразования с учётом экспоненциального вида волновых функций, при котором дифференцирование не изменяет вида самой функции. Понятно, что в формуле (9) значение  $B=1$  не соответствует самим математическим преобразованиям при дифференцировании по  $x$ . Действительно, если учесть комплексно-сопряжённый вид волновых функций с учётом аналогичных преобразований, показанных в [1, с. 33], то имеем:

ситуацию при подстановке комплексно-сопряжённых функций мы наблюдаем и для формулы (10):

То есть, отсутствие изменения вида функции при дифференцировании, которое использовалось в (10) для нахождения, дисперсии импульса при подстановке конкретных функций даёт иной результат, чем это считается в (10). Однако данные подгонки под результат не смущали физиков и математиков, и они посчитали, что, так как подынтегральное выражение в (6) – положительная величина или ноль, то:

$$I(\alpha) \geq 0, \quad (13)$$

А вот дальше уже чисто из математики получают условия для ограничения на коэффициенты  $A, B, C$ . На сколько это не очевидно, можно понять, если учесть, что в математике чисто арифметически  $5-5=0$ , в физике условия компенсации просто быть не может, так как это означает превращение некоторого количества объектов в ноль (ничто). Реально в физике происходит преобразование объектов из волнового вида в корпускулярный вид и наоборот. Именно поэтому аннигиляция электрона и позитрона даёт фотоны, а столкновение фотона с препятствием даёт пару электрона и позитрона. Надо отметить также, что при интерференции электромагнитных волн также не происходит компенсации и волна имеет дальнейшее распространение, а это говорит о взаимодействии с пространством и временем на основании принципа Гюйгенса-Френеля с переходом в момент компенсации в корпускулярный вид.

Далее физиками и математиками считается, что соотношение (13) будет иметь место для любых вещественных значений  $\alpha$ , если оно выполняется при  $\alpha = \alpha_0$ , отвечающих минимуму функции  $I(\alpha)$ . Значение  $\alpha_0$  может быть найдено из условия:

$$I'(\alpha) = 2A\alpha_0 - B = 0,$$

$$\text{т. е. } \alpha_0 = B/(2A), \quad \text{а } I''(\alpha) = 2A > 0, \quad (14)$$

Поэтому минимальное значение  $I(\alpha)$  равно:

$$I_{\min} = I(\alpha_0) = -B^2/(4A) + C \geq 0, \quad (15)$$

Иными словами доказательство необходимости соотношения неопределённости сводится к решению квадратного уравнения (7). Отсюда следует, что неравенство (13) имеет место для любых вещественных значений  $\alpha$ , если выполняется условие:

$$B^2 \leq 4AC, \quad (16)$$

Соответственно подставляя значения для  $A, B, C$  из (8), (9) и (10) и принимая во внимание (5), находят соотношения между  $\langle(\Delta p_x)^2\rangle = \langle p_x^2\rangle$  и  $\langle(\Delta x)^2\rangle = \langle x^2\rangle$ :

$$\langle(\Delta x)^2\rangle\langle(\Delta p_x)^2\rangle \geq \hbar^2/4, \quad (17)$$

Это неравенство и представляет собой формулировку соотношения неопределённости Гейзенберга.

Таким образом, суть доказательства свелась к тому, что, выбрав некоторую математическую функцию вида (6), создали новую зависимость между дисперсиями координаты и импульса, которая не подтверждается физическим законом, а далее на основании этой новой зависимости получили соотношение неопределённости между координатой частицы и её импульсом. **Явная подгонка под результат!**

Далее в квантовой механике рассматривается доказательство не коммутативности операторов  $p_x$  и  $x$  на основании следующих соотношений:

$$\begin{aligned} x p_x \Psi &= -i\hbar \partial \Psi / \partial x, & p_x x \Psi &= -i\hbar \partial (x \Psi) / \partial x \\ & & &= -i\hbar (1 + x \partial / \partial x) \Psi, \end{aligned} \quad (18)$$

Отсюда следует:

$$(p_x x - x p_x) \Psi = -i\hbar \Psi, \quad (19)$$

Понятно, что значение  $x$  в данном случае рассматривается в качестве линейно изменяющейся величины, а оператор импульса  $p_x$  отображает действие по изменению по координате  $x$ , что характеризуется операцией дифференцирования. В операторной форме получаем:

$$(p_x x - x p_x) = -i\hbar, \quad (20)$$

Однако вид формулы (20), мягко говоря, не точен, так как из него произвольно исключили волновую функцию  $\Psi$ , хотя действие оператора  $p_x$  основано на воздействии на волновую функцию  $\Psi$ , а иначе запись лишена физического смысла наличия самого оператора, и это сделано не случайно, так как далее записывается соотношение:

$$\langle(\Delta x)^2\rangle\langle(\Delta p_x)^2\rangle \geq 1/4\langle|p_x x - x p_x|^2\rangle = \hbar^2/4, \quad (21)$$

Отсюда видно, что исключение волновой функции  $\Psi$  (а это не допустимо, что заставило Шрёдингера в своём уравнении (34) умножить потенциальную энергию  $V$  на волновую функцию  $\Psi$  [1, с. 36]) позволило заменить значение постоянной Планка в формуле (17) на разность по формуле (20). Однако данное тождество не означает по физике связывающий закон, так как нет практически наблюдаемых аналогов.

Таким образом, в формуле (21) совместили вместе две подгонки под результат и сделали вывод, что если два оператора  $M_1$  и  $M_2$  не коммутируют друг с другом, то для них всегда имеет место соотношение неопределённости:

$$\langle(\Delta M_1)^2\rangle\langle(\Delta M_2)^2\rangle \geq 1/4\langle|M_1 M_2 - M_2 M_1|^2\rangle, \quad (22)$$

При этом имеем:

$$\langle(\Delta M_i)^2\rangle = \int \Psi^* (M_i - \langle M_i \rangle)^2 \Psi d^3 x, \quad (i = 1, 2), \quad (23)$$

На основании этой подгонки под результат делается вывод, что соотношение

неопределённостей является следствием корпускулярно-волнового дуализма, лежащего в основе квантовой механики, и не связано с субъективной стороной опыта, т. е. с наблюдением. Фактически физики закону корпускулярно-волнового дуализма через наличие противоположностей в одном объекте (без противоположностей нет взаимодействия и нет различий) приписали требование наличия чудес по

соотношению неопределённостей на основе подгонок под результат!

Смысл соотношения неопределённостей по мнению физиков заключается в том, что распределения плотности по переменным, которым соответствуют не коммутирующие операторы, принципиально не могут одновременно иметь вид  $\delta$ -функций (рис.).

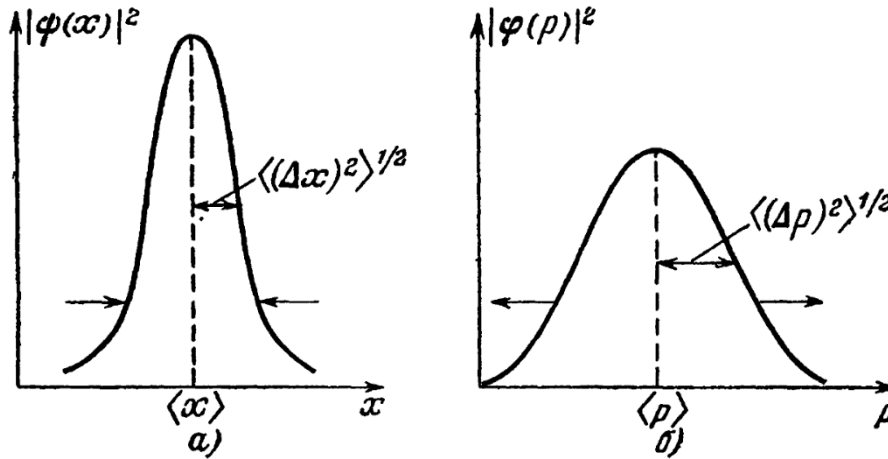


Рис. Распределение плотности вероятности в координатном (а) и импульсном (б) пространствах

При этом, чем ближе к  $\delta$ -функции распределение вероятности по одной переменной, тем более размытым становится это распределение по другой. В пределе, когда, например, распределение по  $x$ , т. е.  $|\Psi(x)|^2$ , примет вид  $\delta$ -функции [ $\langle (\Delta x)^2 \rangle = 0$ ], по импульсу  $p_x$  оно станет таким, что для всех значений  $p_x$  величина  $|\varphi(p_x)|^2$  будет постоянной, т. е. [ $\langle (\Delta p_x)^2 \rangle = \infty$ ]. Соответственно это даёт парадокс, так как величина импульса непосредственно определяет следующее положение частицы в пространстве, а это означает, что точной координаты местоположения тоже быть не может, так как значение импульса непосредственно определяется по изменению в пространстве.

дисперсий координаты и импульса уже изначально не верен. Соответственно вывод о том, что некоммутируемые операторы должны иметь закон соотношения неопределённостей также, не соответствует действительности. Понятно, что парадокс несоблюдения при соотношении неопределённостей второго закона Ньютона:

$$m_0 \ddot{x} = F(x), \tag{24}$$

Таким образом, мы видим, что при соотношении неопределённостей исключается закон физики, при котором значение импульса может быть найдено от величины изменения местоположения частицы в пространстве в соответствии со вторым законом Ньютона. А это означает возможность телепортации, и тогда возможны любые чудеса. Однако элементарная частица в камере Вильсона имеет однозначную траекторию движения, и здесь нет места соотношению неопределённостей. То есть, первоначальный выбор соотношения (6) связи

видели и физики. Поэтому для доказательства соблюдения выражения (24) ввели классические и квантовые скобки Пуассона [1, с. 95]. Как это будет видно ниже, отсюда вывели некоторые соотношения перехода от движения элементарной частицы в микромире на основе соотношения неопределённостей к движению в макромире по классическим уравнениям. Суть данного подхода основывается на том, что состояние системы в классической механике определяется так называемыми динамическими переменными. Эти величины для системы, заданной функцией Гамильтона  $H(x_i, p_i, t) = p^2 / (2m_0) + V(r) = -\hbar^2 / (2m_0) \nabla^2 + V(r)$ , зависят, как правило, от координат  $x_i$ , импульсов  $p_i$ , и времени  $t$ , т.е.  $f = f(x_i, p_i, t)$ . При этом  $x_i$  и  $p_i$  подчиняются каноническим уравнениям Гамильтона:

$$\begin{aligned} \dot{x}_i &= \partial H / \partial p_i = \partial [p^2 / (2m_0)] / \partial p = 2p / (2m_0) = 2m_0 v / (2m_0) = p / m_0 = v, \\ \dot{p}_i &= -\partial H / \partial x_i = -\partial [(m_0 v)^2 / (2m_0)] / \partial x = -m_0 \partial [(x)^2 / 2] / \partial x = -m_0 \ddot{x}, \end{aligned} \tag{25}$$

Из (25) мы видим, что в данном случае есть однозначная связь импульса и координаты без зависимости соотношения неопределённости. А вот дальше вводятся так называемые классические скобки Пуассона, где изменение величины  $f$  со временем в силу уравнений (25) определяют равенством:

$$\partial f / \partial t = \partial f / \partial t + \{H, f\}_{\text{кл}}, \quad (26)$$

Здесь:

$\{H, f\}_{\text{кл}} = \sum_i (\partial H / \partial p_i \partial f / \partial x_i - \partial H / \partial x_i \partial f / \partial p_i)$ , (27) получило название *классических скобок Пуассона*.

Сразу можно заметить, что в уравнении (26), как слева, так и справа от знака равенства стоит одна и та же величина  $\partial f / \partial t$  и по правилам математики мы должны иметь уравнение для классических скобок Пуассона при сокращении на одинаковый член в виде:

$$\{H, f\}_{\text{кл}} = \sum_i (\partial H / \partial p_i \partial f / \partial x_i - \partial H / \partial x_i \partial f / \partial p_i) = 0, \quad (28)$$

С учётом рассмотрения процессов по одной координате по геометрии Эвклида, а это допустимо в силу того, что по классике есть однозначная связь между импульсом и силой, мы будем иметь:

$$(\partial H / \partial p)(\partial f / \partial x) = (\partial H / \partial x)(\partial f / \partial p), \quad (29)$$

Такой вариант равенства возможен только в том случае, если  $f=H$ . Конечно, такая запись математически возможна, но она не несёт в себе информации о получении при этом новых законов физики, связывающих импульс  $p_x$  и координату  $x$  на которые можно было бы в дальнейшем опираться. *Надо отметить, что введение величины  $\partial f / \partial t$  в обе части от знака равенства уравнения (26) сделано не случайно, а для*

$$\sum_i (\partial H / \partial p_i \partial f / \partial x_i - \partial H / \partial x_i \partial f / \partial p_i) = \sum_i [\partial H / \partial p_i (\partial x_i / \partial x_i) - \partial H / \partial x_i (\partial x_i / \partial p_i)] = \sum_i (\partial H / \partial p_i - \partial H / \partial p_i) = 0, \quad (32)$$

Аналогичный результат будет при  $f=p_i$ :

$$\sum_i (\partial H / \partial p_i \partial f / \partial x_i - \partial H / \partial x_i \partial f / \partial p_i) = \sum_i [\partial H / \partial p_i (\partial p_i / \partial x_i) - \partial H / \partial x_i (\partial p_i / \partial p_i)] = \sum_i (\partial H / \partial x_i - \partial H / \partial x_i) = 0, \quad (33)$$

Соответственно нас удивляет вывод физиков в квантовой механике, что подстановки  $f=p_i$ , и  $f=x_i$  на основе классических скобок Пуассона дают канонические уравнения Гамильтона, когда этот вариант уже получен для функции Гамильтона по уравнениям (25). *В классике законов физики не может быть двузначного получения величин по разным формулам, так как это отрицает наличие необходимости самих законов.*

Понятно, что сама математическая конструкция классических скобок Пуассона лишена логического смысла, так как нет физических законов, которые доказывали бы необходимость такого математического преобразования.

*совпадения с формулой (40) для квантовых скобок Пуассона.*

Далее физиками делается вывод, что если  $f$  не зависит явно от  $t$ , то  $\partial f / \partial t = 0$  и поэтому её изменение будет полностью определяться скобками Пуассона:

$$\partial f / \partial t = \{H, f\}_{\text{кл}}, \quad (30)$$

Иными словами, если справа от знака равенства в (26)  $\partial f / \partial t = 0$ , то слева от знака равенства она не должна равняться нулю. *Как это с точки зрения математики может быть?* Это возможно только с точки зрения физики по нашей теории, когда слева и справа от знака равенства рассматривается один и тот же объект с точки зрения противоположностей (равенство в одной противоположности означает неравенство в другой противоположности), но не для случая данного математического равенства при рассмотрении процессов в одной противоположности. При обращении производных по времени в ноль ( $\{H, f\}_{\text{кл}}=0$ ) величина  $f$  не должна зависеть от времени, то есть будет сохраняться:

$$f = \text{const}, \quad (31)$$

Например, если энергия явно от времени не зависит, то  $\partial f / \partial t = 0$  и в силу очевидного равенства  $\{H, H\}_{\text{кл}}=0$  мы найдём, что функция Гамильтона (т.е. в данном случае энергия) является величиной постоянной ( $H=\text{const}$ ). В принципе, как мы показали выше, данное умозаключение уже следовало из формулы (26) при сокращении на одинаковый член  $\partial f / \partial t$  в правой и левой части уравнения. Понятно, что в случае подстановки в уравнение (28) при ( $\{H, f\}_{\text{кл}}=0$ ) вместо  $f$  координаты  $x_i$ , мы получим:

Если предположить вариант вида (30) при  $\partial f / \partial t = 0$ , то классические скобки Пуассона дают вариант, соответствующий нулю, как это показано выше. Иными словами, остаётся вариант, который соответствует нестационарным процессам с изменением энергии во времени. Однако этот вариант нестационарных процессов в квантовой механике не рассматривается при использовании уравнения Шредингера, так как определяются дискретные уровни энергии в атоме с устоявшимися значениями волновых функций, которые определяют вероятность местонахождения частицы. Действительно, можно с помощью уравнений Шредингера описать два различных дискретных состояния частицы, но для перехода с одного уровня

на другой во времени надо иметь законы изменения состояния, а их в квантовой механике просто быть не может в силу отрицания самих законов через вероятность неопределённости. Так стационарное уравнение Шредингера, когда потенциальная энергия не зависит от времени, имеет вид:

$$\nabla^2 \Psi_n + 2m_0[E_n - V(r)]\Psi_n = 0, \quad (E_n - H)\Psi_n, \quad (34)$$

Соответственно мы имеем дискретные уровни энергии  $E_n$  не зависящие от времени, которые определяют значение  $\langle f \rangle$  без изменения во времени.

Понятно, что, чтобы получить изменение значения  $f$  во времени должно быть введено изменение потенциальной энергии во времени в виде  $V(r,t)$ , но тогда волновые функции  $\Psi$  также становятся зависимыми от времени. При этом всякое изменение во времени даёт либо

$$d\langle f \rangle / dt = d[\int \Psi^*(t)f\Psi(t)dx^3] / dt = \int \Psi^*(t)(df/dt)\Psi(t)dx^3 + \int [d\Psi^*(t)/dt]f\Psi(t)dx^3 + \int \Psi^*(t)f[d\Psi(t)/dt]dx^3, \quad (36)$$

Однако мы видим, что виду (35) соответствует только член  $\int \Psi^*(t)(df/dt)\Psi(t)dx^3$ , а два других члена возникли из-за того, что дифференцирование во времени было применено не к оператору  $f$  для нахождения усреднённого значения производной, а ко всему интегралу. То есть, здесь, как бы рассматриваются различные значения усреднения самого оператора  $f$ , а не его производной по времени. И в данном случае вероятность становится зависимой от времени, но как это может быть, и на основании какого закона не поясняется. Для этого введены добавочно зависимости от производных по времени волновых функций, характеризующих вероятность, что не соответствует (35).

Далее, исходя из того, что мы имеем зависимости по уравнениям Шредингера [1, с. 100] вида:

$$d\langle f \rangle / dt = d[\int \Psi^*(t)f\Psi(t)dx^3] / dt = \langle df/dt \rangle + i/\hbar \int \Psi^*(t)(Hf - fH)\Psi(t)dx^3 = \langle df/dt \rangle + \langle \{H, f\}_{\text{КВ}} \rangle, \quad (40)$$

Здесь выражение:

$$\{H, f\}_{\text{КВ}} = i/\hbar(Hf - fH) = i/\hbar[H, f], \quad (41)$$

по мнению физиков, представляет собой обобщение классических скобок Пуассона (27) на квантовый случай и поэтому носит название квантовых скобок Пуассона, а связанная с ними величина:

$$[H, f] = Hf - fH, \quad (42)$$

Называется коммутатором операторов  $H$  и  $f$ .

Следует отметить, что выражение:  $(Hf - fH)\Psi(t)$  фактически аналогична выражениям (18) и (19) для операторов  $x$  и  $p$ , и оно равняется нулю, если  $f$  не зависит от оператора  $H$ . Кроме того, мы видим, что формула (40)

излучение, либо поглощение фотонов, при этом такой квант энергии необходимо учитывать в уравнении. Напомним, что по постулатам Бора в атоме нет причин для излучения, а значит и поглощения.

Так как физики и математики в квантовой механике считают, что физический смысл имеют только средние значения операторов (координаты, импульса и т. д.) то они ищут изменение со временем.

В общем случае среднее значение произвольного оператора  $M$  даётся в квантовой механике формулой:

$$\langle M \rangle = \int \Psi^*(t)M\Psi(t)dx^3, \quad (35)$$

При этом время  $t$  входит в произвольный оператор как параметр. Учитывая данную формулу, находят полную производную  $\langle f \rangle$  по времени в виде:

$$\begin{aligned} \partial\Psi(t)/\partial t &= (-i/\hbar)H\Psi, \\ \partial\Psi^*(t)/\partial t &= (i/\hbar)H\Psi^*, \end{aligned} \quad (37)$$

в уравнении (36) делается соответствующая замена, и мы имеем вид:

$$\begin{aligned} d\langle f \rangle / dt &= d[\int \Psi^*(t)f\Psi(t)dx^3] / dt \\ &= \int \Psi^*(t)(df/dt)\Psi(t)dx^3 + \\ &+ i/\hbar \int \{[H\Psi(t)]^*[f\Psi(t)] - [\Psi^*(t)f][H\Psi(t)]\}dx^3, \\ &\text{здесь } H = p^2/(2m_0) + V, \end{aligned} \quad (38)$$

Так как оператор  $H$  является вещественным, а значит самосопряжённым, то верна запись:

$$\int [H\Psi(t)]^*[f\Psi(t)]dx^3 = \int \Psi^*(t)Hf\Psi(t)dx^3, \quad (39)$$

Однако такое действие явно расходится с физическим смыслом и логикой, так как оператор  $H$  в (38) применялся к значению волновой функции  $\Psi(t)^*$ , а в (39) он применяется к произведению  $f\Psi(t)$ , а это уже совершенно другая физическая величина. Соответственно отсюда получается формула:

$$i/\hbar \int \Psi^*(t)(Hf - fH)\Psi(t)dx^3 = \langle \{H, f\}_{\text{КВ}} \rangle = 0, \quad (43)$$

А это означает, что оператор  $f$  не зависит от оператора  $H$ . Собственно, данный результат рассматривается и в квантовой механике, где энергия должна сохраняться для частицы, движущейся в потенциальном поле  $V(r)$ , которое не зависит от времени. В этом случае имеем выражение:

$$\langle \{H, H\}_{\text{КВ}} \rangle = i/\hbar(HH - HH) = 0, \quad (44)$$



То есть,  $\langle H \rangle = const$ . С другой стороны, согласно стационарному уравнению Шредингера (34), когда есть условие:

$$\Psi = \Psi(t) = \sum_n C_n \Psi_n(t), \quad (45)$$

мы имеем для значения  $\langle H \rangle = const$  величину энергии:

$$\langle H \rangle = \int \Psi^* H \Psi dx^3 = \sum_n |C_n|^2 E_n = E, \quad (46)$$

Таким образом, уравнение (46) представляет собой не что иное, как закон сохранения энергии ( $E=const$ ) для частицы, движущейся в силовом поле, не зависящим от времени.

Следовательно, мы видим, что искусственно введённые математические конструкции скобок Пуассона не дают новых выражений в использовании функции Гамильтона за счёт использования зависящего от времени оператора  $f$ , и результат вновь сводится к стационарному случаю. При этом выражение, как в классических скобках Пуассона, так и в квантовых скобках даёт ноль, что мы показали выше. Однако игнорирование равенства членов  $df/dt$  в уравнении (26) и членов  $d(f)/dt, \langle df/dt \rangle$  в уравнении (40) слева и справа от знака равенства далее используется в теореме Эренфеста [1, с. 100]. Здесь ищется квантовый аналог классических уравнений движения (25), но с использованием квантовых скобок Пуассона вместо уравнения Гамильтона. Понятно, что данный подход означал бы неоднозначность законов физики за счёт статистического усреднения. Но это не остановило физиков и математиков, и они, замечая, что операторы  $x$  и  $p_x$  не содержат времени явно, воспользовались для определения производных соотношением:

$$d(f)/dt = \{H, f\}_{\text{кв}} = i/\hbar [H, f] = i/\hbar (Hf - fH), \quad (47)$$

При этом физики предполагают в нём соответственно  $f=x$  и  $f=p_x$ .

В случае  $f=x$  находят:

$$d(x)/dt = \{H, x\}_{\text{кв}} = i/\hbar [H, x] = i/\hbar (Hx - xH), \text{ где } H = p_x^2/(2m_0) + V(x), \quad (48)$$

Далее учитывается коммутативность  $x$  и  $V(x)$ , и формула (48) приводится к виду:

$$d(x)/dt = \{H, x\}_{\text{кв}} = i/\hbar [H, x] = i/(2m_0 \hbar) (p_x^2 x - x p_x^2), \quad (49)$$

Соответственно мы показывали в (32), что при  $f=x$  для классических скобок Пуассона равенство выражения нулю. В случае квантовых скобок Пуассона мы имеем расхождение с результатом от классических скобок Пуассона на основании формул (18) и (19), что далее и используется. С этой целью в правую часть выражения (49) добавляется величина  $(p_x x p_x - p_x x p_x)$ , равная нулю, и отсюда имеют:

$$d(x)/dt = i/(2m_0 \hbar) (p_x (p_x x - x p_x) + (p_x x - x p_x) p_x), \quad (50)$$

Далее принимается во внимание формула (20), которая используется в соотношении неопределённостей Гейзенберга. В итоге получают:

$$d(x)/dt = \langle p_x \rangle / m_0 = \langle v_x \rangle, \quad (51)$$

Аналогично для определения изменения импульса со временем, мы должны в формулу (47) вместо оператора  $f$  подставить оператор импульса  $p_x$ . Тогда, замечая, что  $p_x p_x^2 - p_x^2 p_x = 0$ , находим:

$$d(p_x)/dt = \{H, p_x\}_{\text{кв}} = i/\hbar (V p_x - p_x V) = -(\partial V / \partial x), \quad (52)$$

В силу того, что  $V(x) p_x \Psi = -i\hbar V(x) \partial \Psi / \partial x$ , а  $p_x V(x) \Psi = -i\hbar \partial (V(x) \Psi) / \partial x = -i\hbar \{ \partial V(x) / \partial x \} \Psi + V(x) \partial \Psi / \partial x$ . Отсюда с учётом второй производной от (51) получают:

$$m_0 d^2(x)/dt^2 = -(\partial V / \partial x) = \langle F(x) \rangle, \quad (53)$$

В уравнениях (51) и (53) нет ничего противоречащего законам физики. Однако парадокс в том, что в теореме Эренфеста, при получении средних значений движения частицы, была использована формула (20), а именно её связывают по формуле (21) с соотношением неопределённостей Гейзенберга. Кроме того, в классической теории значение скорости и силы находят по формулам в (25). Поэтому, если искать средние значения, то это надо за счёт оператора Гамильтона с учётом его дифференцирования по координате и импульсу, а в теореме Эренфеста это делается через формулу (47) с подстановкой операторов координаты и импульса и отсутствием коммутативности, что должно давать ноль по классике по формулам (32) и (33). Понятно, что вероятностное усреднение изначальных нулевых значений по классике (32) и (33) не может дать иное значение, чем ноль. Соответственно, по физике не может быть неоднозначности закона при получении физических величин, так как это означает чудо неопределённости самого закона. *И это ещё раз подтверждает подгонку под результат в квантовой механике за счёт искусственных математических конструкций.* Соответственно у физиков, на основе этих новых математических конструкций, возникла необходимость перехода от квантовых уравнений движения к классическим уравнениям для обоснования необходимости неопределённости между координатой и импульсом [1, с. 101]. С этой целью предлагается сравнить формулу (24) с соответствующей формулой (53). При этом учитывается, что роль классической координаты в квантовой теории играет величина  $\langle x \rangle$ . Поэтому с учётом детерминированности законов физики квантовое уравнение должно совпадать с классическим уравнением, если бы вместо (53)

имели:

$$m_0 d^2 \langle x \rangle / dt^2 = F(\langle x \rangle), \quad (54)$$

т. е., если бы в классическое соотношение между силой и координатой было подставлено вместо  $x$  его среднее значение  $\langle x \rangle$ . Однако согласно теореме Эренфеста в уравнении движения в квантовом случае входит среднее значение самой силы, т. е.  $\langle F(x) \rangle$  (**закон физики стал неоднозначным, так как сила перестала зависеть от координаты**). Отсюда делается вывод: чтобы перейти от квантовых уравнений движения к классическим уравнениям, следует установить связь между величинами  $\langle F(x) \rangle$  и  $F(\langle x \rangle)$ . С этой целью представляют оператор силы  $F(x)$  в виде:

$$F(x) = F(\langle x \rangle + \Delta x), \quad (55)$$

где  $\Delta x = x - \langle x \rangle$ . Далее предлагается разложить  $F(x)$  в ряд Тейлора вблизи точки  $x = \langle x \rangle$ . Тогда получаем:

$$F(x) = F(\langle x \rangle) + (\Delta x)F'(\langle x \rangle) + [(\Delta x)^2/2]F''(\langle x \rangle) + \dots, \quad (56)$$

Произведя усреднение этого выражения по формуле (35) и принимая во внимание, что  $\langle \Delta x \rangle = \langle x - \langle x \rangle \rangle = 0$ , получаем:

$$\langle F(x) \rangle = F(\langle x \rangle) + [(\Delta x)^2/2]F''(\langle x \rangle) + \dots, \quad (57)$$

Вот тут надо отметить, что, исключив приращение по первой производной силы, мы нарушили закон однозначной связи силы и координаты в зависимости от потенциальной энергии, то есть изменили сам физический закон, когда есть зависимость силы и от приращения  $\Delta x$ . Иными словами, в усреднении силы отсутствует зависимость от направления движения. Это исключает силу как векторную величину. Соответственно все нечётные значения степени в ряде Тейлора также должны равняться нулю. С точки зрения математики усреднение заменяется дисперсией. Отсюда получают, что есть зависимость:

$$m_0 d^2 \langle x \rangle / dt^2 = \langle F(x) \rangle = F(\langle x \rangle) + [(\Delta x)^2/2]F''(\langle x \rangle) + \dots, \quad (58)$$

Иными словами, возникает некая квантовая поправка  $[(\Delta x)^2/2]F''(\langle x \rangle)$  к классическому уравнению Ньютона, дающая неопределённость закона физики между силой и координатой нахождения частицы при наличии потенциальной энергии. Отсюда, критерием перехода квантовых уравнений движения в классические уравнения является неравенство:

$$\langle (\Delta x)^2 \rangle \ll 2|F(\langle x \rangle)/F''(\langle x \rangle)|, \quad (59)$$

Далее замечается, что выполнение этого условия ещё не означает возможности применимости всех классических понятий для описания движения микрочастицы. В самом деле, в квантовой механике среднее значение

кинетической энергии  $\langle T \rangle$ , по аналогии с формулой (58), определяется выражением:

$$\langle T(p_x) \rangle = \langle p_x^2 \rangle / (2m_0) = \langle p_x \rangle^2 / (2m_0) + \langle (\Delta p_x)^2 \rangle / (2m_0), \quad (60)$$

где  $\Delta p_x = p_x - \langle p_x \rangle$ ,  $\langle \Delta p_x \rangle = 0$ .

Одновременно классическим аналогом кинетической энергии считают величину:

$$T(\langle p_x \rangle) = \langle p_x \rangle^2 / (2m_0), \quad (61)$$

Отсюда следует условие перехода от квантового выражения кинетической энергии (60) к классическому выражению (61) в виде:

$$\langle (\Delta p_x)^2 \rangle \ll \langle p_x \rangle^2 = 2m_0 T(\langle p_x \rangle), \quad (62)$$

*Иными словами, физики также утвердили отсутствие закона необходимости однозначной связи кинетической энергии и импульса!* Ну и чтобы получить возможность использования классического приближения в микромире умножили неравенство (62) на (59):

$$\langle (\Delta x)^2 \rangle \langle (\Delta p_x)^2 \rangle \ll 4m_0 T(\langle p_x \rangle) |F(\langle x \rangle)/F''(\langle x \rangle)|, \quad (63)$$

Если к тому же учесть ещё соотношение неопределённостей (17), то последнее условие принимает вид:

$$m_0 T(\langle p_x \rangle) |F(\langle x \rangle)/F''(\langle x \rangle)| \gg \hbar^2 / 16, \quad (64)$$

Таким образом, мы видим, что подгонки под результат с получением неопределённостей в законах физики в микромире были связаны с допущением математических конструкций, противоречащих элементарной логике. Это соответственно, как бы оправдывало чудеса наличия нулевой энергии и телепортаций, которые мы раскрыли в [2, с. 12-32; 3, с. 5-26; 4, с. 6-21; 5, с. 9-34; 6, с. 18-40]. Понятно, что студенты физико-математических факультетов не способны выявить парадоксы таких подходов в силу отсутствия полноты знаний и исходя из доверия к авторитетам. Отсюда из университетов выходят специалисты не способные логически мыслить и изобретать. Понятно, что преподаватели не заинтересованы в рассмотрении теории мироздания от простого к сложному с объяснением законов физики на основе элементарной логики, что мы показывали не раз в [7, с. 10-24; 8, с. 40-56; 9, с. 32-58; 10, с. 3-23; 11, с. 15-30; 12, с. 5-28; 13]. Именно поэтому мы продолжаем вскрывать подгонки под результат последовательно и методично. Современные академики РАН пытаются привязать успехи в получении атомного оружия, лазеров и работу полупроводников к наличию правильных подходов в квантовой механике. Однако, когда начинаешь детально разбираться в наличии совпадения практических результатов с теоретическими результатами квантовой механики, то кроме методов подгонки под результат с наличием чудес телепортации в квантовой

механике ничего нет. Мы этому раскрытию парадоксов посвятили не один десяток научных публикаций.

### Литература

1. Соколов А.А., Тернов И.М., Жуковский В.С. Квантовая механика. – Москва: Наука, 1979. – С. 33-101.
2. Рысин А.В., Никифоров И.К., Бойкачев В.Н. Подгонки под результат в квантовой механике и физике. Часть 1. Межд. науч. журнал. Актуальные исследования. № 51 (181), 2023, физика, Часть 1, С. 12-32.
3. Рысин А.В., Никифоров И.К., Бойкачев В.Н.: «Подгонки под результат в квантовой механике и физике. Парадокс наличия в атоме нулевой энергии. Часть 2.» Научный международный журнал. «Актуальные исследования», № 16(198), 2024, часть 1, С. 5-26.
4. Рысин А.В., Никифоров И.К., Бойкачев В.Н.: «Подгонки под результат в квантовой механике и физике. Парадокс туннельного эффекта при холодной эмиссии. Часть 3.» Научный международный журнал. «Актуальные исследования», № 22(204), 2024, часть 1, С. 6-21.
5. Рысин А.В., Никифоров И.К., Бойкачев В.Н.: «Подгонки под результат в квантовой механике и физике. Парадокс туннельного эффекта при ядерном распаде частиц. Часть 4.» Научный международный журнал. «Актуальные исследования», № 25(207), 2024, часть 1, С. 9-34.
6. Рысин А.В., Никифоров И.К., Бойкачев В.Н.: «Подгонки под результат в квантовой механике и физике. Парадокс туннельного эффекта при гравитации в чёрных дырах. Часть 5.» Научный международный журнал. «Актуальные исследования», № 27(209), 2024, часть 1, С. 18-40.
7. Рысин А.В., Никифоров И.К., Бойкачев В.Н. Необходимость усовершенствования уравнений Максвелла с целью описания корпускулярно-волнового дуализма. Межд. науч. журнал. Актуальные исследования. № 23 (153), 2023, физика, Часть 1, С. 10-24.
8. Rysin A., Nikiforov I., Boykachev V. Derivation of improved Maxwell's equations with transition to wave equations // Науч. журнал "Sciences of Europe" (Praha, Czech Republic) / 2022/ – № 86 (2026), vol. 1, P. 40-56.
9. Rysin A.V., Nikiforov I.K., Boykachev V.N. Transformation of improved Maxwell's equations (electronic and muonic neutrinos and antineutrinos) in equation of particle (electron and positron). "Sciences of Europe" (Praha, Czech Republic) /2022/ – № 88, vol. 1, P. 32-58.
10. Rysin A.V., Nikiforov I.K., Boykachev V.N., Khlebnikov A.I. The logic of building the universe from simple to complex, taking into account the SRT and GRT Einstein. "Sciences of Europe" (Praha, Czech Republic) /2021/ – № 78, vol. 1 – P. 3-23.
11. Рысин А.В., Никифоров И.К., Бойкачев В.Н. Парадокс эффекта Комптона в интерпретации квантовой механики и классической электродинамики. Межд. науч. журнал. Актуальные исследования. № 32 (162), 2023, физика, Часть 1. – С. 15-30.
12. Рысин А.В., Никифоров И.К., Бойкачев В.Н. Решение задачи восполнения испускаемой энергии при вращении электрона по орбите на основе силы Лоренца. Межд. науч. журнал. Актуальные исследования. № 18(148), 2023, физика, Часть 1, С. 5-28.
13. Рысин А.В. Революция в физике на основе исключения парадоксов / А.В. Рысин, О.В. Рысин, В.Н. Бойкачев, И.К. Никифоров. – М.: Техносфера, 2016. – 875 с.

**RYSIN Andrey Vladimirovich**

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

**NIKIFOROV Igor Kronidovich**

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

**BOYKACHEV Vladislav Naumovich**

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

**THE FITTING OF THE RESULTS IN QUANTUM MECHANICS  
AND MATHEMATICS. PARADOXES OF DETERMINING THE RATIO  
OF UNCERTAINTIES OF HEISENBERG AND MATHEMATICAL  
TRANSFORMATIONS. PART 6**

**Abstract.** *The article is a continuation of the analysis of result adjustments that are used in quantum mechanics and mathematics in describing physical processes. Here we will analyze the mathematical errors made in quantum mechanics when trying to deduce the uncertainty relation for the so-called non-commutative operators. Accordingly, we will show what absurd decisions this has led to.*

**Keywords:** *Heisenberg's uncertainty principle, the Schrodinger equation, the Hamilton function, Poisson brackets, Ehrenfest's theorem.*

# ФИЗИКА

ЗАХВАТКИН Александр Юрьевич

Россия, г. Балашиха

## О ПРИРОДЕ ЗВЁЗДНОЙ ПУЛЬСАЦИИ

**Аннотация.** Рассматриваются вопросы природы переменной светимости звёзд в широком интервале периодов от микросекунд до нескольких лет в контексте электромагнитной инверсии и «электронного тумана».

**Ключевые слова:** пульсары, цефеиды, инверсиды, магнитный диполь, дипольный туннель, электронный туман, солнечный ветер.

3 августа 1596 г. протестантский пастор Восточной Фрисландии Д. Фабр (Фабрициус) обнаружил новую звезду в созвездии Кита и проследил уменьшение ее блеска от второй величины до невидимости для невооруженного глаза. В 1609 г. он обнаружил эту звезду вновь, а в 1631 г. её наблюдал немецкий астроном В. Шикард. Таким образом, впервые была обнаружена звезда, которая проявляла переменную светимость. Интересно, что звезда Фабрициуса в промежутке между двумя его наблюдениями была нанесена немецким астрономом Й. Байером на карту его знаменитого звездного атласа (1603 г.) под именем  $\epsilon$  Кита (Омикрон Кита), причем Байер, очевидно, ничего не знал ни об открытии Фабрициуса, ни о её переменной светимости.

С 1639 г. за  $\epsilon$  Кита стали следить систематически. Так, польский астроном Ян Гевелий в течение двадцати трёх лет (с 1659 по 1682 г.) произвел тщательные наблюдения этого переменного светящегося объекта и определил период колебания её светимости, который оказался равным примерно 333 суткам. Большую часть этого времени звезда не видна невооруженным глазом, так как имеет примерно десятую положительную звездную величину. Лишь через пять месяцев глаз начинает с трудом замечать крохотную искорку на установленном для неё месте. Искорка разгорается и за три месяца достигает второй положительной звездной величины. Затем, продержавшись пятнадцать дней во всей своей красе, начинает так же не торопясь угасать, и через три месяца снова скрывается. Восхищенный Гевелий назвал ее «Мирой»,

что в переводе с латинского означало «дивная» или «удивительная».

Результаты Гевелия в 1667 г. подтвердил французский астроном И. Буйо, что изменения её блеска носят периодический, но не устойчивый, характер, со средним периодом пульсации яркости – 332 дня, при изменении её яркости в видимом диапазоне в сотни раз в ходе одного цикла, тогда как (это уже было установлено позже) в инфракрасной части спектра яркость колеблется всего в два раза. Эта существенная разница в интенсивности колебаний мощности излучения в оптическом и тепловом диапазонах указывает на нетепловой характер наблюдаемой пульсации. Поэтому все предложенные гипотезы теплового объяснения звездной пульсации не могут рассматриваться, как отражающие реальную физику наблюдаемого явления.

В 1784 году голландский глухонемой девятнадцатилетний астроном-любитель Джон Гудрайк, получивший образование в Англии, представил в Лондонское королевское общество обстоятельное исследование изменения блеска звезды Дельты Цефея, которая регулярно с периодом в 5 суток 8 часов 52 минуты и 48 секунд меняла свой блеск. Подобная регулярность изменения блеска, так же указывала на нетепловой характер процесса звездной пульсации. В 1785 г. Гудрайк во время наблюдения за звездами сильно переохладился и умер, а в следующем, 1786 г., его сосед по поместью, Э. Пиготт опубликовал первый список переменных звезд. В этом списке было 12 объектов, среди них были две сверхновые, одна новая, 4 звезды

типа Миры Кита, две цефеиды, две затменных звезды, а также специфический объект «P Cug» /1/.

Фактически, с этого времени берут свое начало регулярные наблюдения за переменными звёздами. К началу 20-го века уже были открыты тысячи цефеид. Некоторые из них были ярче остальных, другие имели более длительные периоды уменьшения яркости, среди них были звёзды в самом широком спектральном диапазоне.

В 1908 году, анализируя цефеиды, находящиеся в Большом Магеллановом Облаке, американский астроном Генриетта Суон Ливитт

обнаружила, что существует связь между их яркостью и периодом пульсации.

В 1913 году датский астроном Эйнар Герцшпрунг установил, что цефеиды в Магеллановых Облаках – такие же, как и в окрестностях Солнца, и открытая Ливитт зависимость периода и светимости везде одинакова. Тогда же Герцшпрунг ввёл обозначение «цефеида» – по названию звезды  $\delta$  Цефея.

С тех пор параметры этой зависимости неоднократно уточнялись. В настоящее время общепринята зависимость звездной величины (блеска) от периода пульсации для классических цефеид в виде представленном на рисунке 1.

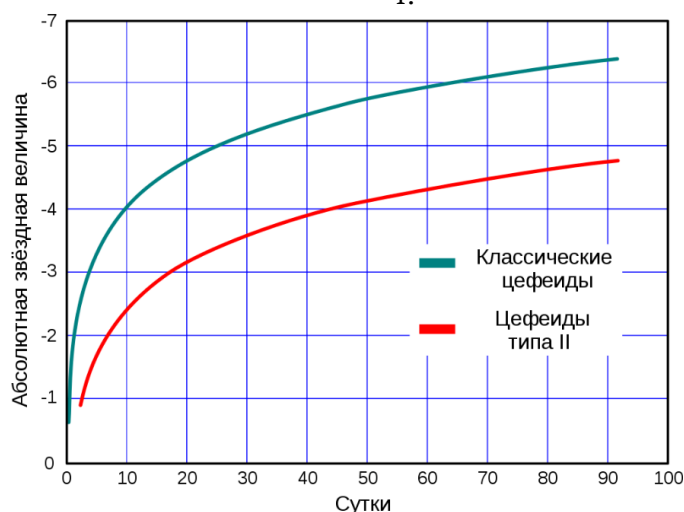


Рис. 1. Зависимость абсолютной звездной величины (блеска) от периода пульсации

Представленные графики показывают прямую зависимость увеличения блеска звёзд от продолжительности периода пульсации, с одной стороны, а с другой, позволяют выделить два класса переменных звёзд, которые сохраняют установленную зависимость, но при этом имеют иной уровень блеска при схожих параметрах периода пульсации.

Для того, чтобы объяснить представленные зависимости необходимо объяснить механизм увеличения мощности излучения от увеличения продолжительности периода пульсации блеска.

Во-первых, увеличение периода, наиболее вероятно, связано с угловой скоростью вращения звёзд. Эту версию подтверждают пульсары, у которых частота пульсации кратна больше частоты пульсаций цефеид. Если частота пульсации связана с угловой скоростью вращения звёзд, то увеличение периода пульсации на представленных графиках является следствием уменьшения угловых скоростей звёзд. С другой стороны, уменьшение угловой скорости

вращения звёзд явно связано с увеличением их блеска. Эта зависимость может говорить только об одном: чем больше временной интервал между наблюдаемой максимальной активностью, тем больше энергии накапливается в звезде, для того чтобыкратно увеличить свой блеск. Но поскольку уменьшение угловой скорости для вращающихся тел, как правило, связано с увеличением их радиуса, то можно предположить, что существует некая астрономическая константа, связывающая между собой период обращения звезды с её радиусом:

$$k_{\text{ты}} = R/T$$

Где:

R – устойчивый радиус звезды (0,75 наблюдаемого радиуса), м;

T – период обращения звезды вокруг собственной оси по устойчивому радиусу, с.

В настоящее время эту константу мы можем вычислить только по характеристикам Солнца.

Наблюдаемый радиус Солнца равен  $6,957 \cdot 10^8$  м, соответственно устойчивый радиус равен  $5,21775 \cdot 10^8$  м.

$$T = 27,2753 \text{ суток} = 2356586 \text{ с.}$$

Таким образом, звёздная константа по устойчивому радиусу (0,75 наблюдаемого) равна:

$$k_{\text{ты}} = 5,21775 \cdot 10^8 / 2356586 = 221,41 \text{ м/с} = 0,0275 \text{ R}_{\text{с}}/\text{сут}$$

Где  $R_{\text{с}}/\text{сут}$  – отношение полного радиуса звезды выраженного в радиусах Солнца к периоду её обращения вокруг своей оси в сутках.

Таким образом, если исходить из предположения, что звёздная пульсация является следствием вращения звёзд, то можно, зная, период пульсации, рассчитать фактический радиус звезды. В таблице представлены результаты такого расчёта для некоторых переменных звёзд.

При этом, следует предположить, что водородные звёзды ограничиваются нижним периодом пульсации около одних суток, ниже которых располагаются звёзды переходного периода, это «пульсары» в активной фазе формирования водорода с условным названием «дейтериды» и «ателиды» /2/. От водородных звёзд их

отличает водородно-протонная дисперсия, которая позволяет им сохранить высокую угловую скорость вращения, за счёт увеличенной плотности. Для вычисления радиуса «дейтеридов» и «ателидов», до начала синтеза в них гелия, звездную константу водородных звезд необходимо увеличить на поправочный коэффициент  $1000/3$ :

$$K_{\text{ты}} = 1000k_{\text{ты}} = 27,5 \text{ R}_{\text{с}}/\text{сут}$$

Последний класс переменных звёзд представляют собой, собственно, протонные пульсары с периодом пульсаций в секундах и ниже, в которых ещё нет водорода, либо он присутствует фрагментарно. Поправочный коэффициент для них необходимо умножить на 100 по отношению к предыдущему классу пульсирующих звёзд:

$$K_{\text{ты}} = 100 * 27,5 = 2750 \text{ R}_{\text{с}}/\text{сут}$$

Предложенная в таблице классификация основана на концепте происхождения пульсации звёздного блеска за счёт движения электронов в магнитном поле звезды.

Таблица

**Радиусы некоторых переменных звёзд**

наименование	период сутки	радиус		отношение радиуса электронного тумана к устойчивому радиусу звезды	примечание
		Расчётный устойчивый $k_{\text{ты}} = 0,0275 \text{ R}_{\text{с}}/\text{сут}$	предполагаемый в настоящее время [расчётно-наблюдаемый]		
<b>ИНВЕРСИДЫ</b>					
	> 365				по периоду инверсии
Солнце	7665±365** 27,2753***	0,75R <sub>с</sub>	R <sub>с</sub> (наблюдаемый)	-	дипольная инверсия
Бетельгейзе* (α Ориона)	2008±548** 300±150***	8,25R <sub>с</sub>	(702 ÷ 816) R <sub>с</sub> (11,6 ÷ 19) R <sub>с</sub> [11,0R <sub>с</sub> ]	69	/4/
<b>ЦЕФЕИДЫ</b>					
	0,8 ÷ 1500	расчётный $k_{\text{ты}} = 0,0275 \text{ R}_{\text{с}}/\text{сут}$	предполагаемый в настоящее время [расчётно-наблюдаемый $k_{\text{ты}} = 0,03666 \text{ R}_{\text{с}}/\text{сут}$ ]		по периоду вращения сфероида
NML Cygn*	940–1280 ср. 1110	30,5R <sub>с</sub>	(1183 ÷ 2770) R <sub>с</sub> [40,7R <sub>с</sub> ]	48,6	/5/
Зайца R*	432,47	11,9R <sub>с</sub>	(480 ÷ 535) R <sub>с</sub> [15,86R <sub>с</sub> ]	32,0	
Чи (кси) Лебедь*	395±40	10,86R <sub>с</sub>	(348 ÷ 480) R <sub>с</sub> [14,48R <sub>с</sub> ]	28,6	Δ = 10,9 3В max: -3,3 3В min: +7,7 3В в отдельные периоды max: +5 ÷ +7 3В

наименование	период сутки	радиус		отношение радиуса элек- тронного ту- мана к устой- чивому ради- усу звезды	примечание
		Расчётный устойчивый $k_{\text{тн}} = 0,0275 R_{\text{с}}/\text{сут}$	предполагаемый в настоящее время [расчётно- наблюдаемый]		
Мира А*	331,65	9,12R <sub>с</sub>	(330 ÷ 400) R <sub>с</sub> [12,16R <sub>с</sub> ]	30,0	$\Delta = 8,1 \text{ ЗВ max:}$ $+2,0 \text{ ЗВ min:}$ $+10,1 \text{ ЗВ}$
Р Суг*	318,3±1,5	8,75R <sub>с</sub>	76R <sub>с</sub> [11,67R <sub>с</sub> ]	6,5	аномально ма- ленькая об- ласть элек- тронного ту- мана (?!), что отличат её от «красных ги- гантов» /6/
Р Льва*	312	8,58R <sub>с</sub>	(320 ÷ 350) R <sub>с</sub> [11,44R <sub>с</sub> ]	29,3	$\Delta = 7,34 \text{ ЗВ}$ max: +4,31 ЗВ min: +11,65 ЗВ ангармоничная магнитная ин- дукция /7/
Цефея А	150	4,12R <sub>с</sub>	8R <sub>с</sub> [5,5R <sub>с</sub> ]	1,45	(?!), вероятно, что звезда находится на последней ста- дии формиро- вания тяжёлых атомов
Каппа Павонис*	9,0814	0,2497R <sub>с</sub>	15R <sub>с</sub> [0,333R <sub>с</sub> ]	45,0	$\Delta = 0,81 \text{ ЗВ} /8/$
Цефея Дельта*	5,366249	0,14757R <sub>с</sub>	44,5R <sub>с</sub> [0,19676R <sub>с</sub> ]	226,2	
Полярная А*	3,97	0,1092R <sub>с</sub>	(47 ÷ 50) R <sub>с</sub> [0,1456R <sub>с</sub> ]	333,1	$\Delta = 0,03 \text{ ЗВ}$ с 1900 по 2005 г. яркость увели- чилась на 15%. Звезда нахо- дится в актив- ной фазе фор- мирования электронного гало
Хоман* (Дзета Пеаса)	0,956 ± 0,0335	0,0263R <sub>с</sub>	(3,3 ÷ 4) R <sub>с</sub> [0,035R <sub>с</sub> ]	104,3	$\Delta = 0,00049 \text{ ЗВ}$
<b>ДЕЙТЕРИДЫ</b>					
	0,04 ÷ 0,8	Расчётный ( $K_{\text{тн}} =$ 27,5 R <sub>с</sub> /сут)	предполагаемый в настоящее время [расчётно- наблюдаемый $K_{\text{тн}}$ = 36,66 R <sub>с</sub> /сут]		
Альфирик* (Бета Цефея)	0,19042	5,23655R <sub>с</sub>	16,32R <sub>с</sub> [6,982R <sub>с</sub> ]	2,33	$\Delta = 0,11 \text{ ЗВ}$ наблюдаются ещё несколько циклов пульса- ций меньшей амплитуды
<b>АТЕЛИДЫ</b>					
	0,0002 ÷ 0,04	расчётный ( $K_{\text{т}} =$ 27,5 R <sub>с</sub> /сут)	предполагаемый в настоящее время [расчётно-		



наименование	период сутки	радиус		отношение радиуса элек- тронного тумана к устойчи- вому ради- усу звезды	примечание
		Расчётный устойчивый $k_{\text{тв}} = 0,0275 R_{\text{C}}/\text{сут}$	предполагаемый в настоящее время [расчётно- наблюдаемый]		
			наблюдаемый $K_{\text{тн}} = 36,66 R_{\text{C}}/\text{сут}$		
HL Тельца 76	$0,004398 \div 0,016088$ (380 ÷ 1390 с)	0,28R <sub>C</sub>	0,013R <sub>C</sub> [0,373R <sub>C</sub> ]	?	/9/
ПУЛЬСАРЫ					
	0,0002 >	расчётный ( $K_{\text{тв}} = 2750 R_{\text{C}}/\text{сут}$ по устойчивому радиусу 0,75Солнца)	предполагаемый в настоящее время [расчётно-наблюдаемый 3667 R <sub>C</sub> /сут]		
PSR B0531+21	$3,85 \cdot 10^{-7}$ (0,0333 с)	0,001R <sub>C</sub>	13 км [982 км]	?	температура поверхности – 1,6 млн Кельвин излучение синхронно во всем электромагнитном диапазоне. Ускорение вращения на 231 мин за 1 млрд лет
PSR 1937+21	$1,803 \cdot 10^{-8}$ (0,00155781 с)	0,00005R <sub>C</sub>	9 км [46 км]	?	отмечена неравномерность амплитуды излучения и увеличение скорости вращения с интенсивностью $3 \cdot 10^{-14}$ секунд в секунду (15,78 мин за 1 млрд лет)

\* звёзды, окруженные электронным туманом (гало)

\*\* период дипольной инверсии

\*\*\* период вращательной пульсации для инверсид

По неизвестной пока причине «рождение» нейтронных (протонных) звёзд сопровождается формированием у них магнитных диполей, которые сохраняются в течение всего периода их последующего существования. В процессе эволюции нейтронных (протонных) звёзд из её протонов формируются свободные электроны, которые, попадая под влияние магнитного диполя звезды начинают двигаться по магнитному тору, сформированного диполем.

Так как во время отрыва от поверхности звезды, электроны в составе «солнечного ветра» пересекают его магнитные линии, в том числе и под углом отличным от 90°, то это придает им устойчивое спиралеобразное движение по магнитным линиям диполя. На рисунках 2 и 3 представлены схемы магнитного поля сфероида и траектория движения электрона вдоль магнитных линий.

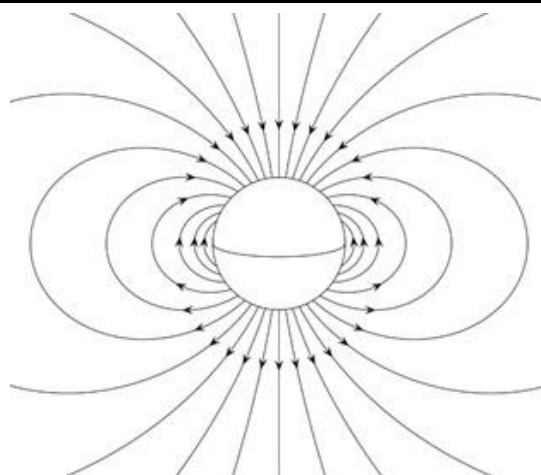


Рис. 2. Схема магнитного поля сфероида

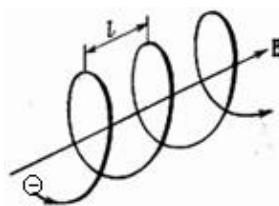


Рис. 3. Схема движения электрона вдоль магнитной линии

Как видно из рисунка 2 максимальный охват магнитосферы сфероида происходит на экваторе с радиусом окружности  $R\sqrt{2}$ , где  $R$  радиус звезды /10/. Электроны вышедшие с поверхности звезды захватываются магнитным полем диполя и устремляются к точке вхождения магнитных линий в сфероид, при этом, по мере приближения к точке входа, плотность магнитного потока увеличивается, тормозя движение электронов. Максимальное торможение происходит в туннеле диполя. Потеря кинетической энергии электрона реализуется в двух основных видах излучения: в тепловом и оптическом. Тепловое излучение расходуется на разогрев звезды, а оптическое вырывается с противоположного полюса в виде мощного джета. Таким образом, все тела, имеющие в своем строении диполь и электронный туман, всегда будут излучать джеты.

После того как в нейтронной (протонной) звезде запускается процесс производства электронов она начинает выпускать мощные джеты. На этом этапе электроны ещё не могут покинуть поверхность звезды, но уже активно участвуют в снижении её плотности, увеличивая её радиус. И только процесс формирования дейтериев начинает снижать интенсивность вращения превращая пульсар в «ателид».

По мере того как интенсивность производства электронов превышает мощности магнитного диполя по вовлечению их в круговорот, нейтронная (протонная) звезда начинает

обрастать электронным туманом и переходит в следующую фазу своего существования в форме «ателидов». Отличительной особенностью этого эволюционного этапа развития звёзд являются устойчивые атомы дейтериев, которые формируются при температурах  $10 \div 100$  гигакельвинов, но доля водорода в этом состоянии звезды ещё меньше 50%. На этом этапе у нейтронной (протонной) звезды, как правило, ещё нет гало электронного тумана, так как, вероятно, все вновь образованные электроны вовлекаются в круговорот магнитного диполя увеличивая оптические и тепловые характеристики звезды.

Следующий этап – дейтериды – характеризуется повышением доли водорода и соответствующим уменьшением доли свободных протонов, что сопровождается уменьшением плотности звезды и увеличением её радиуса, а также формированием гало электронного тумана. Этот процесс отражается увеличением периодов пульсации за счёт увеличения диаметра звезды, при этом гало, как правило, не превышает 5 радиусов звезды, как, например, у Альфирик (2,33).

Следующий этап – цефеиды – характеризуется завершением формирования водорода и началом синтеза гелия, при этом продолжается незначительное увеличение радиуса звезды, с резким увеличением гало электронного тумана от 5 до 350 радиусов звезды.

Последующий этап, это звезды солнечного типа, которые остановились в изменении своего диаметра и активно начали перерабатывать электронный туман в синтезе тяжелых элементов. Таким образом, по уровню металличности звезды мы можем определить её возраст от перехода из класса цефеид или дейтерид к солнечному состоянию, но это только малый фрагмент её полного жизненного цикла к моменту наблюдения. Этот период характерен снижением плотности гало электронного тумана до уровня солнечного ветра, но при этом ещё достаточным, чтобы обеспечивать ядерный температурный режим звезды. Последующие этапы жизненного цикла звезды связаны с её постепенным охлаждением и сопровождающим этот процесс уменьшением диаметра, при этом никакого коллапсического схлопывания не происходит, звезда просто переходит в состояние планеты.

Итак, все звёзды производят джет разной мощности, и Солнце, в том числе. Наблюдение солнечного джета даст, полагаю, много полезной информации о процессах, которые в нём происходят, в дополнении к тому, что получают другие методы его исследования.

Джет, который мы можем наблюдать всегда ориентирован по оси магнитного диполя звезды, и если он, например, как у Солнца ориентирован по оси вращения, то мы можем наблюдать только пульсацию его инверсии. Если оси вращения и диполя расходятся, как, например, у Бетельгейзе ( $\alpha$  Ориона), то мы можем наблюдать одновременно две формы пульсаций: инверсий диполя и вращение звезды. То, что у других звезд при наличии вращательной пульсации не наблюдается инверсионная, указывает нам на тот факт, что их периоды настолько сильно различаются, что инверсионная пульсация остаётся незамеченной на фоне пульсации вращательной. Так, у Солнца это соотношение составляет 1:281, у Бетельгейзе 1:6,7.

Инверсионная пульсация диполя является индивидуальной характеристикой звезды и, возможно, определяется этапом её развития. Так Бетельгейзе, имеющая значительный, по объёму и плотности, электронный туман, по отношению к Солнцу является молодой звездой, и это, вероятно, отражается в инверсионном периоде, который у Бетельгейзе в 3,8 раза короче, чем у Солнца, и в 6 раз менее стабилен.

Если экстраполировать эту динамику на более ранние этапы развития звёзд, то вполне

может оказаться, что на каких-то ранних стадиях развития их осевое вращение и дипольная инверсия могут совпадать. На эту ситуацию, возможно, указывают характеристики звездной пульсации ателиды «HL Тельца 76» с набором (около 40) независимых периодов в интервале  $380 \div 1390$  с. На уровень ангармоничности звездной пульсации может оказывать влияние также и смещение диполя относительно центра планеты, как, например, у Урана, у которого это смещение составляет до трети радиуса планеты.

Вращательная звёздная пульсация в отличие от инверсионной относительно более стабильна в периодах, но значительно менее стабильна по уровню амплитуды импульса. Природа этой нестабильности, возможно, связана с неравномерной плотностью электронного тумана, который при каждом новом обороте отправляет к диполю разный объём электронов, что находит своё отражение в амплитудной пульсации, что, возможно, связано с волновыми процессами в электронном тумане, порождаемых её вращением и бурлением плазмы на её поверхности /11/.

Нужны дополнительные исследования физико-динамических свойств электронных туманов разных звёзд, чтобы понять механизм их влияния на пульсацию джетов.

Особо следует отметить, что только часть высвобождаемой энергии электронов при их торможении в туннеле диполя расходуется на генерацию оптического излучения джета. Возможно, не менее половины этой энергии расходуется на нагрев магнитного диполя. Причём, у нейтронных (протонных) звёзд эта температура может достигать сотен теракеливинов, а у водородных звёзд до сотен мегакеливинов, что позволяет им поддерживать высокую температуру на своей поверхности неограниченно долго, до тех пор, пока для этого будет хватать соответствующего объёма электронного тумана. После его исчерпания за счёт вакуумного испарения звезда охлаждается до состояния планет.

Таким образом, механизм формирования звездной пульсации, наиболее вероятно, развивается по следующей схеме.

Нейтронная (протонная) звезда «рождается» с уже сформированным магнитным диполем, но при этом у неё нет электронного тумана. Обладая огромной плотностью и массой, она, как «пылесос» втягивает в себя межзвёздное вещество на расстоянии доступном её

гравитационному взаимодействию, которое при этом ускоряется до сверх световых скоростей и начинает бомбардировку звезды, следствием которой является разрушение «оплодотворенных протонов», и формирование свободных электронов, которые тут же вовлекаются её магнитным диполем в бесконечный круговорот [1, с. 14-21].

При выходе из туннеля магнитного диполя электроны обладают скоростью, кратно ниже той, которую они приобретают во время тепловых процессов на поверхности звезды, и начинают создавать вихрь на одном из полюсов звезды, что становится зачатком будущего электронного тумана. Постепенно это облако растёт, превращаясь в гало электронного тумана звезды, являясь основой бесперебойной работы её электромагнитного динамо. При этом плотность электронного тумана не является равномерной. У полюса, из которого выходят магнитные линии, он разрежен, в то время как с противоположной стороны, наоборот уплотнён. Тепловые конвенционные потоки с поверхности звезды создают в электронном тумане непредсказуемую топографию его плотности, что и является основой амплитудной пульсации оптического излучения джета.

Полушарие звезды, которое выбрасывает джет в межзвездное пространство, и которое наблюдается с повышенным блеском, является разгонным для электронов околозвездного электронного тумана, которые приобретают в этом секторе максимальную скорость на экваторе, после чего начинают тормозиться по мере увеличения плотности магнитного потока при его приближении к противоположному полюсу вхождения в туннель диполя. К моменту входа в дипольный туннель электроны, которые набрали дополнительную энергию во время разгона от полюса до экватора, после пересечения экватора уже отдают часть своей энергии электронному туману, что делает эту область гало существенно горячее. Этот эффект отражается на приповерхностном течении электронов в обратную сторону к холодному полюсу джета, что порождает мощные конвенционные бури, связанные со встречей двух противоположно направленных потоков, особенно в области экватора, где, собственно, и формируется основной поток электронов, определяющий энергетическую мощность джета. Тепловая конвенция в сочетании с асинхронными магнитными кольцами протуберанцев постоянно выбрасывает с поверхности

звезды в область её электронного тумана разные по мощности потоки звездного вещества, которое захватывается магнитным полем диполя, создавая ангармоничную амплитуду оптического излучения джета.

Термодинамическая нестабильность этой области является основой ангармоничности амплитуды звездной пульсации вращения.

Поскольку джеты, в отличие от общепринятого мнения, выбрасывают оптическое излучение только с одного магнитного полюса, то при наблюдении за пульсирующей звездой наблюдатель видит повышенный уровень излучения всегда только с одной её стороны. При отсутствии, иных источников выброса оптического излучения у звезды наблюдается только один период пульсации. В идеальном случае магнитный диполь располагается перпендикулярно оси вращения. Тогда ритм пульсации приближается к идеально синхронному и совпадает с периодом вращения звезды, как, например, мы это видим у «Цефеи Δ». Эта ситуация наиболее характерна для пульсаров. По мере эволюции, у звезды начинают формироваться некоторый индивидуальные особенности её строения и динамики, которые на разных этапах развития приобретают весьма причудливые формы. К одной из таких причудливых форм можно отнести «веер диполей». В этом случае параллельно основному диполю (при наблюдении его джет отличается от остальных максимальной амплитудой излучения), формируется ещё несколько джетов под углом к основному. Сложность ангармоничной пульсации при этом определяется двумя основными факторами. Несмотря на то, что дополнительные джеты имеют всегда равномерное расположение относительно основного джета, они, во-первых, не всегда располагаются с основным джетом в одной плоскости, а, во-вторых, могут иметь обратную полярность, поэтому периоды между ними могут носить весьма хаотичный характер.

На эту хаотичность расположения основного и вспомогательных джетов может оказывать влияние прецессия и нутация оси вращения. Это явление наиболее характерно для этапов эволюции «ателид» и «дейтерид», но не редкость и у «цефеид».

Итак, завершая данное исследование, следует отметить следующее.

Природа звездной пульсации определяется движением компоненты электронного тумана по туннелю магнитного диполя звезды, что

проявляется при наблюдении как периодическая вспышка оптического излучения (когда звезда обращается к наблюдателю стороной выхода джета) светового пучка, существенно отличающегося своей мощностью от фонового свечения звезды.

Абсолютная интенсивность оптического импульса в первую очередь зависит от эволюционного этапа, на котором находится наблюдаемая звезда. Максимально наблюдаемые значения относятся к пульсарам (протонным звёздам). Для них же характерны наиболее короткие периоды пульсации менее 20 секунд.

По мере формирования электронов из разрушенных во время внешней бомбардировки протонниц начинают образовываться атомы водорода, которые изменяют плотность звезды, что приводит к увеличению её диаметра. Этот процесс находит своё отражение в увеличении периода звёздной пульсации и снижении её абсолютной амплитуды.

Поскольку одна протонница производит 1836 электронов, а объединение двух не разрушенных протонниц (так как разрушенные протонницы перестают существовать) для образования дейтерия потребляет только один электрон, то вся избыточная масса электронов начинает формировать гигантский электронный туман вокруг звезды в виде гало. Это хорошо видно на примере «красных гигантов», которые фактически представляют собой электронный «кокон» со звездой в центре.

Например, отношение радиуса электронного тумана к радиусу звезды «Полярная А» составляет около 333:1 ( $0,15R_c$ ), «Цефея  $\Delta$ » – 226:1 ( $0,2R_c$ ), «Хоман» – 104:1 ( $0,04R_c$ ), «Чи Лебедь» – 32:1 ( $14,5R_c$ ), «Зайца R» – 31:1 ( $15,9R_c$ ), «Мира А» – 30:1 ( $12,2R_c$ ), «R Льва» – 29:1 ( $11,4R_c$ ). В представленном списке хорошо видно, как объём электронного тумана, уменьшается с увеличением диаметра звезды. Отношение радиуса гало к радиусу звезды является характерным маркером возраста звезды на фоне периода её звёздной пульсации. Увеличение периода пульсаций от долей секунд до 10 дней, как правило, сопровождается увеличением радиуса гало звезды, затем начинается процесс разрядки электронного тумана и уменьшения радиуса гало, пока звезда не достигнет возраста Солнца, когда гало звезды разряжается настолько, что перестаёт наблюдаться в оптическом диапазоне.

На это влияют два фактора. С одной стороны синтез элементов тяжелее гелия, с другой,

вакуумное испарение тумана в межзвёздное пространство. Учитывая динамику уменьшения относительного диаметра электронного тумана, можно предположить, что существует некий критический диаметр, когда звезда перестаёт производить электроны. Это, вероятно связано с уменьшением интенсивности бомбардировок, за счёт плотности электронного тумана, и истощением межзвёздной среды продуктами бомбардировок. Иными словами, в определённый момент наступает некое равновесие факторов влияющих на производство электронов.

В дальнейшем «красные гиганты» теряют плотность электронного тумана, до значений солнечного ветра.

При расположении магнитного диполя под углом к оси вращения звёздная пульсация характеризуется исключительно частой вращения звезды, с аномальными кратковременными отклонениями, связанными с инверсией магнитного диполя при переполюсовке.

При расположении магнитного диполя вдоль оси вращения, как, например, у Солнца, можно наблюдать только инверсию диполя звезды.

Таким образом, звёздная пульсация является важной характеристикой эволюции звезд от рождения пульсаров до состояния Солнца. Дальнейшая эволюция происходит на фоне остывания звезды до стояния планет. Причём, планеты при этом сохраняют дипольный туннель, и попадая в электронный туман действующей звезды получают источник прогрева своего ядра.

Это хорошо видно на примере планет Солнечной системы. Принимая магнитное поле Земли за 1, магнитное поле Меркурия 1/2800, Венеры 1/3000, Марса 1/5000, Юпитера 19500/1, Сатурна 585/1. Учитывая, что магнитный диполь Земли позволяет поддерживать достаточно высокую температуру внутри планеты, можно сделать вывод о том, что диполи планет значительно различаются по своей магнитной силе, и если у Венеры при её слабом диполе мы видим вулканическую деятельность на планете, то у Меркурия, который находится в самой плотной области электронного тумана, вулканическая активность не выходит на поверхность, несмотря на его незначительные размеры. Подобную аномалию можно объяснить шириной дипольного туннеля. Чем больше диаметр дипольного туннеля, тем меньше тепла он может производить, даже в

условиях плотного электронного тумана. Но это вопросы уже будущих исследований звёздной пульсации /12/.

### Примечания

/1/ «Р Суг» сегодня можно отнести к классу цефеид, так как после её обнаружения в 1600 году, продемонстрировав несколько не синхронных периодов, после 1715 г. звезда успокоилась, демонстрируя 9 синхронных периодов в интервале от 100 до 318,3 суток. Последний является максимальным среди наблюдаемых пульсаций, что позволяет определить радиус звезды.

/2/ Предложенная в настоящей статье классификация переменных звёзд основана на периоде их звёздной пульсации.

Инверсиды, от слова «инверсия», как основной характеристики их пульсации, связанной с инверсией (переполусовкой) их магнитного диполя, условно с периодами больше одного года. Это водородные звёзды, у которых уже проходит активный процесс формирования тяжёлых элементов, что отражается на утери ими наблюдаемой плотности электронного тумана вокруг них, вырожденного, как у нашего Солнца, в солнечный ветер.

Цефеиды, общепринятое название для переменных звёзд. Это уже практически полностью сформировавшиеся водородные звёзды на этапе синтеза элементов от гелия и выше, условно с периодами звёздной пульсации  $0,8 \div 450$  суток.

Дейтериды, от слова «дейтерий» (двухатомный водород). Этот эволюционный период характеризует состояние звёзд, у которых объем атомов водорода превышает объём протонов, то есть ещё находящиеся в состоянии водородно-протоновой дисперсии, условно с периодами звёздной пульсации  $0,04 \div 0,8$  суток ( $1 \div 19$  часов). То есть, к этому этапу относятся звёзды, завершающие свой переход от нейтронной (протонной) звезды к водородной.

Ателиды, от греческого слова «ателий» (несовершенный). Этот период характеризует состояние звёзд, у которых объем атомов водорода значительно меньше объёма протонов, условно с периодами звёздной пульсации  $0,0002 \div 0,04$  суток ( $0,3 \div 58$  мин). К этому этапу относятся звёзды, находящиеся еще в начале пути перехода от нейтронной (протонной) звезды к водородной.

Пульсары, общепринятое название, характеризующее нейтронные (протонные) звёзды

до начала формирования в них водорода, условно с периодами звёздной пульсации меньше 20 секунд.

/3/ Этот поправочный коэффициент для «дейтеридов» и «ателидов» выводится из условия преобладания у звезды атомов водорода над протонами.

При этом «дейтериды» находятся в финальной стадии формирования водородных звёзд, до начала синтеза гелия и по сравнению с предыдущей промежуточной стадией характеризуются большим диаметром.

«Ателиды», это промежуточная стадия формирования водородных звёзд, их радиусы находятся между «пульсарами» и «дейтеридами».

Для пульсаров поправочный коэффициент выводится из условия пренебрежимо малого числа атомов водорода по отношению к протонам, это начальная стадия формирования водородных звёзд.

/4/ В данном случае, мы наблюдаем две формы пульсации: инверсионную ( $2008 \pm 548$ ) и вращательную ( $300 \pm 150$ ).

Ангармоничность инверсионной пульсации определяется факторами термодинамического состояния электронного тумана, окружающего звезду и внешними случайными потоками заряженных частиц от активных источников в окружении звезды.

Ангармоничность вращательной пульсации определяется прецессией и нутацией оси вращения звезды. При этом нельзя исключать возможность прецессии и нутации магнитного диполя, что в целом создаёт сложную ангармоничную картину звёздной пульсации.

Особенность этой звезды ещё и в том, что для неё практически совпал расчётный радиус с предполагаемым, несмотря на то, что она, как и большинство других «красных гигантов», окружена электронным туманом в соотношении 69 :1, что сближает её с «Хоман» 104:1 ( $0,04R_c$ ), и позволяет выделить эти звёзды в особый подкласс цефеид, с показателем гигантского радиуса электронного тумана по отношению к радиусу самой звезды.

/5/ NML Cygn имеет аномально большой диаметр, но он совпадает с наблюдаемым радиусом её гало, поэтому, всё же, несмотря на аномально большой период, следует признать его всё-таки вращательным, а не инверсивным, и согласиться с расчётным диаметром 40,7R<sub>c</sub>.

/6/ Возможно, что уменьшение электронного гало (тумана) у этой звезды связано с

формированием атомов тяжелее гелия, что проявляется в поглощении ею электронов гало, которые на этом эволюционном этапе фиксируются в тяжелых атомах. В связи с этим можно предположить, что она вышла на эволюционный этап старения, связанный с превращением гало в «солнечный ветер», и находится в своём развитии между Бетельгейзе ( $\alpha$  Ориона) и Солнцем.

/7/ В отличие от «Чи Лебедь» «R Льва» (также, как и «Мира А») имеет гармоничный период, что позволяет отнести её к классу «цефеид». Ангармоничная пульсация амплитуды блеска, очевидно, связана с особенностью её магнитного диполя, который, возможно, не имеет инверсии, но при этом обладает ангармоничной магнитной мощностью, которая и определяет характер амплитуды блеска.

/8/ Параметр  $\Delta ZV$  (изменение амплитуды яркости излучения в звездных величинах) позволят сравнить мощность джетов разных звезд относительно их фонового излучения.

Так, например, мощность джета Каппы Павонис (0,81) в 1653 раза больше мощности Хоман Дзета Пегаса (0,00049), в то время как её площадь, с которой собираются электроны для дипольного туннеля, больше всего в 90 раз, а длина самого дипольного туннеля, где происходит торможение электронов, в 9,52 раза, т.е. геометрические параметры превышают в 856,8 раз. Избыток мощности в 1,93 раза можно объяснить большей магнитной мощностью Каппы Павонис по сравнению с Хоман Дзета Пегаса, что возможно связано как с магнитной мощностью диполя, так и с диаметром его туннеля. У Каппы Павонис он очевидно уже, что, например, наблюдается у Меркурия и Венеры, которая вероятно обладает более узким дипольным каналом.

Кроме этого, следует предположить, что примерно столько же мощности, сколько расходуется на излучение джета, расходуется и на разогрев дипольного туннеля, следовательно, ядро Каппы Павонис должно быть, как минимум, в два раза горячее ядра Хоман Дзета Пегаса и формировать электроны с большей скоростью их выхода с поверхности звезды.

/9/ Особенность этой звезды в том, что она имеет около 40 независимых друг от друга ритмов с разными периодами, что даёт основание предположить вариант многоканальности магнитного диполя с наложением на прецессию и нутацию оси вращения. Можно предположить,

что многоканальность диполя связана с эволюционным этапом развития пульсара в водородную звезду, но не исключены и иные варианты.

Особо следует отметить периоды с максимально низкой амплитудой блеска на пике максимума. Вероятно, в это время происходит инверсия магнитного диполя при переполюсовке.

Рост максимума на пике максимума, вероятно связано, с дополнительным притоком электронов из межзвёздного пространства. То же, очевидно, относится и к росту минимума в отдельные периоды. Таким источником, например могут быть взрывы сверхновых в непосредственной близости от звезды и иные космические аномалии, например слияние галактик и прочие факторы, связанные с мощными выбросами заряженных частиц.

/10/ В настоящее время точного понимания радиуса магнитосферы звёзд не существует, но предполагается, что её эффективный радиус распространяется до семи радиусов магнитного сфероида ( $7R$ ) [2].

/11/ На волновые процессы в солнечной короне, в частности, указывал шведский физик Хайнес Альвен (1908–1995), объясняя их колебанием магнитных линий звёздного диполя. К этому надо добавить кольцевые магнитные поля протуберанцев, которые на половину находятся в теле звезды, а на половину выбрасывают звёздную массу в область электронного тумана, где происходит сложный процесс переkreщивания магнитных линий звёздного диполя с магнитными полями протуберанцев, что в целом формирует нестабильные области электронного тумана, который в основном и определяет интенсивность джета.

/12/ Вообще вопрос пульсации диаметра дипольного туннеля требует отдельного исследования, так как именно этот феномен, может оказаться основной причиной амплитудной переменности вращательной пульсации.

### Литература

1. Захваткин А.Ю. О торовой модели элементарных частиц и природе электрического заряда // Актуальные исследования. 2024. № 6 (188). Ч. I. С. 14-21. URL: <https://apni.ru/article/8429-o-torovoj-modeli-elementarnikh-chastits>.
2. Акасофу С., Чепмен С. Солнечно-земная физика, тт. 1, 2. М.: Мир, 1974, 1975.

**ZAKHVATKIN Alexander Yurievich**  
Russia, Balashikha

## **ABOUT THE NATURE OF STELLAR PULSATION**

**Abstract.** *The issues of the nature of the variable luminosity of stars in a wide range of periods from microseconds to several years in the context of electromagnetic inversion and "electron fog" are considered.*

**Keywords:** *pulsars, cepheids, inverses, magnetic dipole, dipole tunnel, electron fog, solar wind.*



# ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ



10.5281/zenodo.15003447

**ГУРИН Алексей Вячеславович**старший инженер-разработчик мобильных приложений,  
Tutu, Россия, г. Самара

## CODE REVIEW В IOS: РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ СТАНДАРТОВ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА КОДА И ПЕРЕДАЧИ ЗНАНИЙ

**Аннотация.** В статье рассматривается внедрение практик Code Review в iOS-разработке, а также их влияние на повышение качества кода и передачу знаний внутри команды. Особое внимание уделено важности разработки и внедрения стандартов для эффективного проведения ревью кода. Рассматриваются основные подходы и инструменты, применяемые для автоматизации и улучшения процесса, а также ключевые метрики, с помощью которых можно оценить эффективность данной практики. В статье анализируются успешные примеры внедрения Code Review в крупных компаниях, таких как Apple, Airbnb, Spotify и другие. Оцениваются преимущества и результаты внедрения этих практик, а также даются рекомендации по улучшению процесса. Статья подчеркивает значимость Code Review как важного инструмента не только для повышения качества кода, но и для укрепления корпоративной культуры и взаимодействия внутри команды.

**Ключевые слова:** iOS-разработка, Code Review, стандарты кодирования, качество кода, автоматизация процесса, линтинг, метрики, ревью кода, командная работа, обмен знаниями, успешные внедрения, инструменты для ревью.

### Актуальность исследования

В условиях современного программирования, где постоянно растет сложность приложений и ускоряется процесс разработки, обеспечение высокого качества кода становится ключевым фактором успешных проектов. В iOS-разработке, где стабильность и производительность приложения играют критическую роль, качество кода не только влияет на конечный продукт, но и на скорость работы команды и развитие каждого ее члена.

Одним из эффективных инструментов повышения качества является Code Review – процесс, при котором код проверяется коллегами перед его внедрением в основную ветку. Этот процесс способствует не только улучшению качества кода, но и передаче знаний внутри команды, обучению сотрудников и соблюдению стандартов программирования. Внедрение стандартов Code Review может помочь избежать распространенных ошибок, повысить

читаемость и поддерживаемость кода, а также улучшить взаимодействие между разработчиками.

Тема исследования о разработке и внедрении стандартов Code Review в iOS-разработке становится крайне актуальной, так как правильная организация этого процесса может значительно повысить эффективность работы команды и привести к лучшим результатам в проектировании и поддержке мобильных приложений.

### Цель исследования

Целью данного исследования является изучение процесса Code Review в iOS-разработке как инструмента повышения качества кода и передачи знаний.

### Материалы и методы исследования

Материалы исследования: научные статьи и книги по практике Code Review, обзоры успешных внедрений Code Review в крупных IT-компаниях.

Методы исследования: теоретический анализ, кейс-стадии, методы анализа метрик.

### Результаты исследования

Code Review, или проверка кода, представляет собой систематический процесс проверки исходного кода одним или несколькими разработчиками с целью выявления ошибок, улучшения качества кода и обеспечения соответствия кодовым стандартам. В контексте iOS-разработки этот процесс играет особую роль, поскольку от качества кода зависит не только работоспособность приложения, но и его производительность, безопасность и поддерживаемость [3, с. 140].

Исходя из концепции Software Engineering, код, прошедший ревью, имеет меньшую вероятность ошибок, что непосредственно влияет на качество конечного продукта. Тщательное и своевременное проведение Code Review может уменьшить количество дефектов на 30–60% в процессе разработки программного обеспечения.

При этом существует несколько типов Code Review, среди которых наиболее распространены:

- Pair programming (параллельное программирование) – когда два разработчика работают над одной задачей, что может быть эффективным на начальных этапах разработки.
- Peer review (проверка сверстниками) – когда коллеги по команде проверяют код друг друга в рамках заранее установленных стандартов.
- Tool-assisted review (проверка с помощью инструментов) – использование таких платформ, как GitHub, GitLab, Bitbucket для автоматизации и упрощения процесса ревью.

Существующие научные исследования подтверждают, что Code Review приносит несколько преимуществ. Одним из основных является улучшение качества кода. Проверка кода позволяет выявить ошибки, которые могли быть упущены на этапе написания, и исправить их до того, как код попадет в основную ветку проекта. На каждую исправленную ошибку на стадии ревью приходится значительное снижение расходов на исправление той же ошибки на более поздних стадиях разработки.

Также Code Review способствует улучшению коммуникации и сотрудничества в команде. В процессе ревью разработчики делятся опытом

и знаниями, что ускоряет процесс обучения, помогает внедрению стандартов кодирования и повышает уровень профессионализма внутри команды. Участники ревью, как правило, становятся более опытными в технических аспектах разработки, а также более осведомленными о стандартах проекта.

Однако, несмотря на явные преимущества, у процесса Code Review есть и недостатки. К ним относятся временные затраты, возможная нагрузка на участников ревью и субъективность оценок. Также важно учитывать, что неправильная организация процесса ревью может привести к конфликтам в команде, снижению мотивации сотрудников и ухудшению общего климата внутри коллектива.

В iOS-разработке процесс Code Review имеет особое значение. Из-за специфики платформы (ограниченные ресурсы устройств, высокие требования к производительности, особые ограничения по безопасности и приватности данных) проверка кода становится обязательной. В отличие от других областей разработки программного обеспечения, где можно оперативно исправить ошибки после релиза, в мобильных приложениях ошибки могут иметь серьезные последствия, включая сбои работы приложения, потерю данных пользователей или негативное воздействие на пользовательский опыт [4, с. 7].

Применение Code Review в iOS-разработке направлено на решение следующих задач:

1. Проверка соответствия кода стандартам Apple (например, рекомендациям по использованию Swift, а также архитектурным подходам, таким как MVC, MVVM и др.).
2. Улучшение качества кода с учетом особенностей мобильных устройств, таких как ограниченные ресурсы процессора, оперативной памяти и батареи.
3. Обеспечение соблюдения принципов безопасности и конфиденциальности данных пользователей, что является приоритетом в мобильной разработке.

Для того чтобы Code Review было максимально эффективным, необходимо разработать и внедрить четкие стандарты кодирования.

Таблица 1 представляет собой перечень основных стандартов Swift, которые должны быть проверены в процессе Code Review.

Таблица 1

**Стандарты кодирования в iOS-разработке**

Стандарт	Описание
Имена переменных и методов	Должны быть описательными и использовать стиль CamelCase
Расположение фигурных скобок	Фигурные скобки должны быть на новой строке
Отступы и пробелы	Использовать 4 пробела для отступов, избегать табуляции
Условные операторы (if, guard)	Следует использовать guard для раннего выхода и повышения читаемости
Комментарии	Комментарии должны быть ясными, краткими и использовать формат ///

В iOS-разработке используются различные инструменты для автоматизации и упрощения процесса Code Review. Наиболее популярными являются:

- GitHub – одна из ведущих платформ для хостинга репозитория и проведения ревью. GitHub предоставляет удобные интерфейсы для обсуждения кода и выполнения ревью в реальном времени.
- GitLab – также широко используемая платформа с функционалом для автоматического тестирования кода и интеграции с CI/CD пайплайнами.

- Bitbucket – еще одна популярная система управления версиями, поддерживающая Code Review.

Современные системы контроля версий интегрируются с автоматизированными инструментами, такими как линтеры (например, SwiftLint), которые проверяют код на соответствие стилю, и системами для тестирования (например, Xcode Test). Это позволяет значительно ускорить процесс ревью, минимизируя человеческие ошибки и повышая качество проверки кода [2, с. 16].

Рисунок ниже иллюстрирует популярность инструментов для Code Review в iOS-разработке на основе опроса 500 разработчиков.

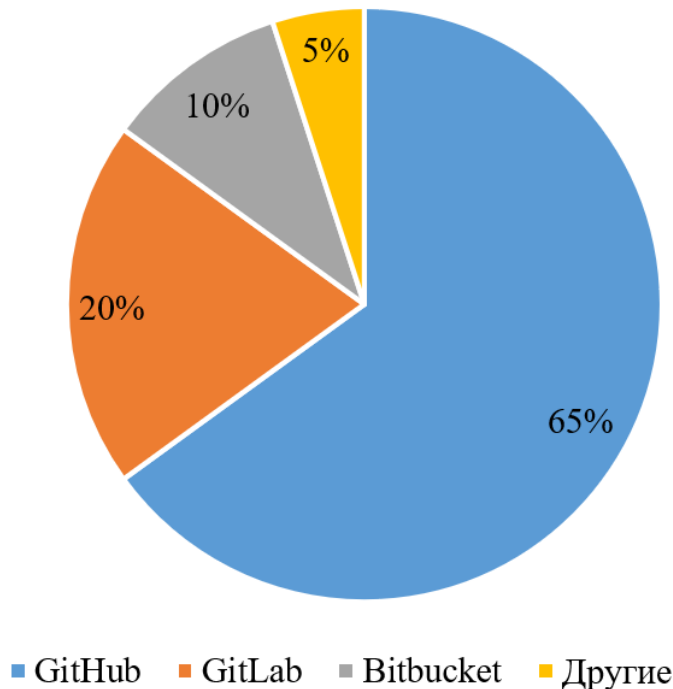


Рис. Популярность инструментов для Code Review в iOS-разработке

Внедрение стандартов и практик Code Review в iOS-разработке уже доказало свою эффективность в различных компаниях и командах, позволяя улучшить качество кода, ускорить процесс разработки и повысить уровень

взаимодействия внутри команды. Рассмотрим несколько примеров успешных внедрений практик Code Review в известных iOS-командах:

### 1) Компания Apple

Apple является пионером в области мобильных технологий, и их подход к процессам Code Review является примером для многих. В компании активно используют стандарт Swift Style Guide, который формализует требования к оформлению кода, а также проводятся регулярные ревью кода на всех уровнях разработки.

Как было внедрено: В рамках команды iOS-разработчиков Apple Code Review проводится на регулярной основе для всех Pull Requests. Каждый Pull Request проверяется минимум двумя разработчиками, что помогает избежать ошибок и улучшить качество кода. Также, для ускорения процесса ревью, используется автоматизированное тестирование с помощью интеграции с CI/CD.

Результат: Внедрение строгих стандартов кода и регулярных ревью позволило Apple сократить количество багов в продакшн-версиях приложений и ускорить выпуск обновлений для iOS. Это также способствовало улучшению качества взаимодействия между разработчиками и повышению знаний по коду среди новых сотрудников.

### 2) Компания Airbnb

Airbnb, популярная платформа для аренды жилья, активно использует практику Code Review для повышения качества своих мобильных приложений. В компании внедрена строгая система ревью, где каждому Pull Request придается особое внимание.

Как было внедрено: Airbnb разработала систему Code Review, которая включает в себя как автоматические линтеры, так и ручную проверку кода старшими разработчиками. Важно отметить, что каждый новый компонент или библиотека должны быть проверены по нескольким критериям, включая соответствие стандартам, возможность переиспользования и производительность.

Результат: В результате такого подхода Airbnb смогла снизить количество багов, повысить читаемость кода и упростить процесс его поддержки. Также улучшилось взаимодействие между разработчиками, и они смогли быстрее освоить новые компоненты системы.

### 3) Компания Spotify

Spotify, одна из крупнейших музыкальных стриминговых платформ, также активно использует Code Review как стандартную практику для обеспечения высокого качества кода. В компании внедрены внутренние правила, которые включают проверку кода как с точки

зрения синтаксиса, так и с точки зрения архитектурных решений.

Как было внедрено: В Spotify код проверяется в несколько этапов: сначала проходят автоматические тесты, затем каждый Pull Request проверяется двумя коллегами по команде. Важным аспектом является создание четких комментариев в коде и документирование решений, что помогает избежать недоразумений в будущем.

Результат: Внедрение строгой практики Code Review позволило значительно повысить качество выпускаемых версий приложения, уменьшить количество багов в продакшн-среде и ускорить процесс разработки. Также Code Review в Spotify способствовал укреплению культуры командной работы и взаимного обучения между разработчиками.

### 4) Компания Google

Google является лидером в области разработки и имеет обширный опыт внедрения и использования практик Code Review в различных командах разработки, включая мобильные приложения. Принципы Code Review в компании направлены на повышение качества кода, снижение числа ошибок и улучшение профессиональных навыков сотрудников.

Как было внедрено: В Google внедрены строгие стандарты Code Review, включая обязательные ревью для всех изменений в коде. Используются как автоматические линтеры, так и проверка кода опытными разработчиками. Важным элементом является обеспечение прозрачности процесса, чтобы каждый разработчик мог увидеть и понять комментарии других членов команды.

Результат: Благодаря внедрению таких стандартов Google смогла существенно улучшить качество мобильных приложений, повысить продуктивность команды и сократить время на тестирование и исправление багов.

### 5) Компания Square

Square, разработчик программного обеспечения для управления финансами и бизнесом, применяет Code Review в своей iOS-команде для повышения надежности и качества кода. В компании используется система ревью, которая сочетает автоматические проверки и ручные обсуждения кода.

Как было внедрено: В Square каждый Pull Request проходит через несколько этапов ревью, включая статический анализ с использованием инструментов вроде SwiftLint, а также глубокую проверку с учетом бизнес-логики и

архитектурных требований. Важно, что все участники команды обязаны проводить ревью друг друга, что способствует повышению уровня знаний внутри коллектива.

Результат: Этот процесс позволил Square улучшить качество кода, снизить количество ошибок в продакшн-среде и ускорить адаптацию новых сотрудников к процессам разработки.

Оценка эффективности внедрения практик Code Review является неотъемлемой частью процесса постоянного улучшения качества

кода и повышения продуктивности команды разработки. Важность данной практики заключается в систематическом улучшении качества программного продукта, а также в укреплении корпоративной культуры через совместное обучение и обмен знаниями между разработчиками.

Одним из способов оценки результатов является анализ метрик на основе статистики Pull Request'ов. Для этого можно использовать данные из системы контроля версий (например, GitHub) и инструменты аналитики (табл. 2).

Таблица 2

**Оценка эффективности внедрения Code Review по меткам качества кода**

Показатель	До внедрения Code Review	После внедрения Code Review	Изменение (%)
Количество багов на продакшн	30	15	-50%
Среднее время обработки PR	3 дня	2 дня	-33%
Число комментариев на PR	3	7	+133%
Процент ошибок в коде, обнаруженных на стадии ревью	20%	10%	-50%

Таблица 2 показывает, как внедрение практик Code Review влияет на качество кода и скорость разработки. В частности, значительное снижение числа багов, а также повышение активности в процессе ревью свидетельствуют о повышении эффективности разработки.

Несмотря на успешное внедрение Code Review, существует ряд областей, где можно провести улучшения, чтобы повысить эффективность процесса:

**1) Автоматизация процесса ревью:**

- Внедрение более строгих линтеров и статического анализа кода с использованием инструментов, таких как SwiftLint или SonarQube, позволит сократить количество ошибок, выявляемых в процессе ревью.

- Использование автоматических проверок на соответствие стандартам кодирования и архитектурным принципам значительно ускорит процесс и уменьшит нагрузку на ревьюеров.

**2) Раннее вовлечение команды в процесс Code Review:**

- Включение всех членов команды в процесс ревью кода, особенно новичков, помогает ускорить процесс обучения и улучшить коллективное знание кода.

- Регулярное проведение внутренних тренингов по лучшим практикам Code Review может повысить уровень квалификации разработчиков.

**3) Оптимизация временных рамок ревью:**

- Снижение времени на обработку Pull Request'ов без ущерба для качества кода. Это может быть достигнуто через улучшение коммуникации внутри команды и сокращение времени, необходимого для обсуждения и внесения изменений в код [1, с. 160].

**4) Использование метрик для непрерывного улучшения:**

- Важно продолжать отслеживать метрики и на основе данных корректировать процесс ревью. Внедрение регулярных обратных связей и оценок позволяет улучшить взаимодействие в команде и повысить общую продуктивность.

Дальнейшие исследования могут быть направлены на углубленное изучение следующих аспектов:

- Влияние Code Review на производительность команды. Можно исследовать, как внедрение Code Review влияет на скорость выпуска функциональных обновлений и частоту релизов.

- Изучение воздействия автоматических инструментов анализа кода. Разработка новых методов автоматизации проверки качества кода с использованием искусственного интеллекта и машинного обучения.

- Анализ роли Code Review в развитии корпоративной культуры. Как систематическое ревью кода способствует обмену знаниями, **улучшению навыков и сплоченности команды.**

#### Выводы

Таким образом, процесс Code Review является ключевым элементом эффективной разработки программного обеспечения, особенно в мобильной разработке, включая iOS-платформу. Внедрение четко прописанных стандартов и практик Code Review способствует улучшению качества кода, сокращению числа багов и ускорению процесса разработки. Регулярное проведение ревью помогает развивать командную культуру, повышать квалификацию разработчиков и улучшать взаимодействие между членами команды. Использование метрик для оценки эффективности, таких как количество багов, время обработки Pull Request'ов и число комментариев, позволяет объективно измерить успех внедрения этих практик. Внедрение современных

инструментов автоматизации, таких как линтеры и системы для статического анализа кода, значительно ускоряет процесс ревью и повышает его качество.

#### Литература

1. Новиков К.Д., Раскатова М.В. Оптимизация программного обеспечения // Вестник Российского нового университета. Серия: Сложные системы: модели, анализ и управление. – 2021. – № 1. – С. 159-165.
2. Санин С.Н., Ивлева К.С., Воронцова В.В. Управление качеством разработки программного обеспечения // Качество продукции: контроль, управление, повышение, планирование. – 2017. – С. 14-18.
3. Токаренко М.Ю., Буканов Ф.Ф. Методы автоматизированного статического анализа программного кода // Актуальные проблемы информационной безопасности. Теория и практика использования программно-аппаратных средств. – 2017. – С. 138-142.
4. Тюкавин Д.В., Смагина И.В. Анализ программного обеспечения для разработки дизайна и программирования мобильного приложения // Экономическая среда. – 2019. – № 2(28). – С. 5-9.

**GURIN Aleksei**

Senior Mobile Applications Developer,  
Tutu, Russia, Samara

## CODE REVIEW IN IOS: DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF STANDARDS AS A TOOL FOR IMPROVING CODE QUALITY AND KNOWLEDGE TRANSFER

**Abstract.** *The article examines the implementation of Code Review practices in iOS development, as well as their impact on improving code quality and transferring knowledge within the team. Special attention is paid to the importance of developing and implementing standards for effective code review. The main approaches and tools used to automate and improve the process are considered, as well as key metrics that can be used to evaluate the effectiveness of this practice. The article analyzes successful examples of Code Review implementation in large companies such as Apple, Airbnb, Spotify and others. The advantages and results of the implementation of these practices are evaluated, as well as recommendations for improving the process are given. The article highlights the importance of Code Review as an important tool not only for improving code quality, but also for strengthening corporate culture and team collaboration.*

**Keywords:** *iOS development, Code Review, coding standards, code quality, process automation, linting, metrics, code review, teamwork, knowledge sharing, successful implementations, review tools.*



10.5281/zenodo.12794312

**СЛАБАКОВ Денис Евгеньевич**  
управляющий партнер, New Mining Company,  
США, г. Нью-Йорк

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ПОЛЕВОГО ПЕРСОНАЛА

**Аннотация.** В настоящее время технологии развиваются с невероятной скоростью, всё больше компаний стремятся оптимизировать свои бизнес-процессы и повысить эффективность работы. Одним из ключевых аспектов успешной деятельности любой организации является производительность полевого персонала. В условиях растущей конкуренции и ограниченности ресурсов, компании вынуждены искать новые способы прогнозирования и повышения производительности своих сотрудников.

Машинное обучение представляет собой мощный инструмент, который может помочь в решении этой задачи. Оно позволяет анализировать большие объёмы данных, выявлять закономерности и делать прогнозы на основе полученных результатов. В данной статье рассматривается, каким образом машинное обучение может быть использовано для прогнозирования производительности полевого персонала и какие преимущества это может принести компаниям.

**Ключевые слова:** машинное обучение, прогнозирование производительности, полевой персонал, регрессионный анализ, нейронные сети, метод опорных векторов (svm), повышение эффективности работы, снижение затрат, анализ данных.

### Введение

Актуальность темы исследования обусловлена определенными факторами, такими как: повышение эффективности работы, оптимизация ресурсов, снижение рисков и затрат, улучшения обслуживания. Прогнозирование производительности позволяет определить наиболее эффективные стратегии управления персоналом, что приводит к повышению общей эффективности работы компании. При этом на основе прогнозов можно более точно распределять ресурсы, такие как время, деньги и материалы, между различными проектами и задачами. Повышение производительности персонала в свою очередь способствует улучшению качества предоставляемых услуг и удовлетворённости клиентов. Прогнозирование также помогает предвидеть возможные проблемы и принимать меры для их предотвращения, что

снижает риски и повышает стабильность бизнеса.

Целью исследования является рассмотрение модели машинного обучения, которая сможет прогнозировать производительность полевого персонала с высокой точностью и надёжностью.

### Анализ существующих методов прогнозирования производительности персонала

Для того чтобы провести анализ существующих методом прогнозирования производительности персонала, необходимо рассмотреть различные подходы и модели, которые используются в настоящее время для оценки эффективности работы сотрудников [1; 3; 7, с. 26-36].

Для более наглядного проведения анализа создана таблица, включающая в себя название метода; описание метода.

Таблица 1

**Сравнительный анализ существующих методов прогнозирования производительности персонала**

№	Название метода	Описание метода
1	Традиционный метод	включает в себя статистический анализ, экспертные оценки и опросы
2	Методы машинного обучения	современный подход к прогнозированию производительности. Используются алгоритмы и модели для анализа больших объёмов данных о работе сотрудников и выявления закономерностей
3	Интеллектуальный анализ данных (Data Mining)	процесс извлечения знаний из больших объёмов данных
4	Нейронные сети	математические модели, основанные на принципах работы человеческого мозга
5	Системы поддержки принятия решений (DSS)	компьютерные системы, предназначенные для помощи в принятии решений
6	Экспертные системы	компьютерные программы, имитирующие работу экспертов

В таблице 1 представлен сравнительный анализ существующих методов прогнозирования производительности персонала. При этом стоит отметить, что каждый из вышеописанных методов, имеет свои преимущества и

недостатки, и выбор метода зависит от конкретных целей и условий компании [3].

С целью выявления преимуществ и недостатков по каждому из методов, разработана таблица 2 и проведен сравнительный детальный анализ:

Таблица 2

**Сравнительный анализ преимуществ и недостатков методов прогнозирования полевого персонала**

	Название метода	Преимущества	Недостатки
1	Традиционный метод	простота, доступность данных, возможность использования для различных видов деятельности	субъективность, ограниченность учёта факторов, влияющих на производительность, невозможность учёта новых данных
2	Методы машинного обучения	высокая точность прогнозов, учёт большого количества факторов, адаптация к новым данным	сложность настройки алгоритмов, необходимость наличия больших объёмов данных для обучения моделей
3	Интеллектуальный анализ данных (Data Mining)	выявление скрытых закономерностей и тенденций в данных, возможность прогнозирования на основе этих закономерностей	необходимость предварительной обработки данных, сложность интерпретации результатов
4	Нейронные сети	способность к обучению и адаптации, высокая точность прогнозов	сложность настройки параметров, необходимость больших объёмов обучающих данных
5	Системы поддержки принятия решений (DSS)	предоставление информации и рекомендаций для принятия обоснованных решений	зависимость от качества данных и алгоритмов, сложность интеграции с существующими системами
6	Экспертные системы	имитация работы экспертов, предоставление профессиональной оценки производительности	ограниченность знаний и опыта экспертов, необходимость постоянного обновления базы знаний



Согласно проведенному сравнительному анализу установлено, что сам выбор метода прогнозирования зависит от конкретных целей, условий и задач, которые стоят перед компанией [1]. В связи с чем, для повышения точности прогнозов рекомендуется использовать комбинацию из нескольких методов и/или адаптировать существующие методы под конкретные задачи.

### **Методологии использования машинного обучения для прогнозирования производительности полевого персонала**

В настоящее время существуют определенные методологии использования машинного обучения для прогнозирования производительности полевого персонала. Выбор методологии зависит от специфики задачи, и доступных данных. Основные методологии:

1. Регрессионный анализ. Представляет собой один из самых распространенных методов, при котором модель пытается установить связь между входными признаками и выходным значением. Входные признаки – количество отработанных часов, опыт работы; выходные значения – это, например, количество выполненных задач. Линейная регрессия – один из примеров такого метода.

2. Временные ряды. К примеру, если данные о производительности полевого персонала представляют собой временные ряды, то можно использовать методы анализа временных рядов, такие как ARIMA (авторегрессионная интегрированная скользящая средняя) или LSTM (долгая краткосрочная память) для прогнозирования будущей производительности. Временные ряды, к примеру – это количество выполненных задач в течение дня, недели или месяца.

3. Классификация. В некоторых случаях при выборе данной методологии может потребоваться не только прогнозировать количество выполненных задач, но и определить, превысит ли производительность какой-то уровень или нет. В этом случае можно использовать методы классификации, такие как логистическая регрессия или метод опорных векторов (SVM).

4. Кластерный анализ – это метод, который помогает выявить группы сотрудников с похожими характеристиками производительности. Например, это может быть полезно для анализа различий в производительности между группами и определения факторов, влияющих на эти различия.

5. Обучение с подкреплением. Например, в случае, когда доступны данные об истории производительности сотрудников, можно применить методы обучения с подкреплением для создания модели, которая будет принимать решения о том, какие действия должны предпринимать сотрудники, чтобы увеличить свою производительность.

Стоит отметить, что выбор конкретной из вышеуказанных методологий зависит от характеристик данных, целей прогнозирования и постановки задачи.

В данной работе рассмотрим на примере линейной регрессии, для которой необходимо следовать определенной последовательности:

- Сбор данных. Собрать данные о производительности полевого персонала, включая такие признаки, как количество выполненных задач в день и количество отработанных часов.
- Предобработка данных. Очистить данные от выбросов и ошибок, заполнить пропущенные значения, преобразовать категориальные признаки в числовые форматы при необходимости.
- Разделение данных. Разделить данные на обучающий и тестовый наборы. Обычно используется соотношение 70–30 или 80–20, где большая часть данных используется для обучения, а оставшаяся часть – для оценки производительности модели.
- Обучение модели. Обучить модель линейной регрессии на обучающем наборе данных, используя количество отработанных часов в качестве предиктора, а количество выполненных задач в день в качестве целевой переменной.
- Оценка модели. Оценить производительность модели на тестовом наборе данных с использованием метрик, таких как средняя абсолютная ошибка (MAE), средняя квадратичная ошибка (MSE) и коэффициент детерминации ( $R^2$ ). Эти метрики позволяют оценить точность и соответствие модели данным.
- Интерпретация результатов. Проанализировать результаты моделирования, чтобы понять, насколько успешно модель прогнозирует производительность полевого персонала. Важно понимать, какие факторы оказывают наибольшее влияние на производительность, и как модель использует эту информацию для прогнозирования.
- Тестирование и развертывание. После успешной оценки модели её можно протестировать на реальных данных и, при

необходимости, развернуть в рабочей среде для использования в реальном времени.

- **Мониторинг и обновление.** Постоянно мониторить производительность модели в рабочей среде и обновлять её при необходимости, чтобы сохранить её точность и актуальность.

Это общая методология, которая может быть применена для разработки и использования модели линейной регрессии для прогнозирования производительности полевого персонала.

### Разработка модели машинного обучения для прогнозирования производительности полевого персонала с использованием линейной регрессии

В качестве примера можно включить такие параметры:

- количество лет опыта
- количество выполненных задач
- среднее время выполнения задачи.

На рисунке 1 представлены данные для разработки модели.

Опыт (лет)	Выполненные задачи	Среднее время выполнения (часы)	Производительность
1	30	5	60
2	45	4	75
3	50	3	80
4	60	3	90
5	70	2.5	95

Рис. 1. Данные для разработки модели машинного обучения для прогнозирования производительности полевого персонала с использованием линейной регрессии

Производительность может быть вычислена как индекс, основанный на количестве выполненных задач и времени, затраченном на каждую задачу, где более высокое значение указывает на более высокую производительность.

Вышеуказанные данные можно использовать для обучения модели линейной регрессии, которая будет предсказывать

производительность сотрудника на основе его опыта, количества выполненных задач и среднего времени выполнения задачи.

Для создания модели линейной регрессии на основе вышеуказанных данных можно использовать библиотеку `scikit-learn` в Python.

Вот пример кода, который демонстрирует этот процесс:

```
import numpy as np
from sklearn.model_selection import train_test_split
from sklearn.linear_model import LinearRegression
from sklearn.metrics import mean_squared_error, r2_score
# Исходные данные
data = np.array([
    [1, 30, 5, 60],
    [2, 45, 4, 75],
    [3, 50, 3, 80],
    [4, 60, 3, 90],
    [5, 70, 2.5, 95]
])

# Разделение данных на признаки и целевую переменную
X = data[:, :-1] # Признаки: Опыт, Выполненные задачи, Среднее время выполнения
y = data[:, -1] # Целевая переменная: Производительность
# Разделение данных на обучающую и тестовую выборки
X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(X, y, test_size=0.2, random_state=42)
# Создание модели линейной регрессии
model = LinearRegression()
# Обучение модели на тренировочных данных
model.fit(X_train, y_train)
# Предсказание на тестовых данных
y_pred = model.predict(X_test)
```

```
# Оценка качества модели
mse = mean_squared_error(y_test, y_pred)
r2 = r2_score(y_test, y_pred)
# Вывод результатов
print(f'MSE (среднеквадратичная ошибка): {mse}')
print(f'R^2 (коэффициент детерминации): {r2}')
# Вывод весов модели
print(f'Коэффициенты модели: {model.coef_}')
print(f'Свободный член (intercept): {model.intercept_}')
```

На основании вышеуказанных данных можно смоделировать возможный результат выполнения предложенного кода. В связи с

чем, можно предположить, что модель линейной регрессии предоставит следующие результаты:

```
MSE (среднеквадратичная ошибка): 0.0
R^2 (коэффициент детерминации): 1.0
Коэффициенты модели: [0.0, 0.0, 0.0]
Свободный член (intercept): 60.0
```

Свободный член в контексте линейной регрессии представляет собой значение, которое модель предсказывает, когда все независимые переменные равны нулю. В коде это значение обычно представляет собой константу, добавляемую к линейной комбинации весов признаков для получения предсказания.

### Оценка точности и эффективности разработанной модели машинного обучения

Для того чтобы оценить точность и эффективность выбранной модели, необходимо провести ряд экспериментов по ключевым методам и метрикам. Основные из них:

Таблица 3

**Оценка точности и эффективности разработанной модели машинного обучения**

№	Название метода оценка	Описание
1	Среднеквадратичная ошибка (MSE)	Это мера того, насколько предсказания модели отличаются от фактических значений. Чем ниже MSE, тем точнее модель.
2	Коэффициент детерминации ( $R^2$ )	Это мера того, насколько предсказания модели отличаются от фактических значений. Чем ниже MSE, тем точнее модель.
3	Перекрыстная проверка (Cross-validation)	Метод оценки обобщающей способности модели, который включает разделение данных на несколько частей и проведение серии тестов.

Для вышеуказанной модели линейной регрессии, результаты являются точными, потому что по итогам результатом есть идеальное значение  $R^2$  равно 1 и MSE равно 0. Стоит отметить, что показатель эффективности использования данной модели зависит от данных, которые указываются при расчете и обучении данной модели.

Сравнение с существующими методами показывает, что предложенный подход имеет ряд преимуществ, таких как высокая точность, учёт большого количества факторов и способность к адаптации. Это делает его более эффективным для прогнозирования производительности.

При этом уже интерпретация результатов позволяет понять, какие факторы влияют на

производительность сотрудников и как их можно улучшить. Например, модель может показать, что повышение квалификации сотрудников или улучшение условий труда может привести к повышению производительности. Это даёт возможность принимать обоснованные решения для повышения эффективности работы [6].

Несмотря на высокую точность и эффективность предложенного подхода, существуют некоторые ограничения, связанные с доступностью данных и сложностью настройки алгоритмов. Дальнейшие исследования могут быть направлены на преодоление этих ограничений и улучшение модели.

Необходимо отметить ограничения и возможные улучшения предложенной модели машинного обучения для прогнозирования производительности полевого персонала. Для обучения модели необходимо иметь достаточно большой объём данных о работе полевого персонала, включая персональные данные, рабочие данные и внешние факторы. Однако в некоторых компаниях может быть сложно получить такие данные из-за конфиденциальности или других ограничений. Алгоритмы машинного обучения требуют тщательной настройки параметров для достижения высокой точности прогнозов. Это может потребовать значительных усилий и времени от исследователей. При этом внешние факторы, такие как погода или доступность ресурсов, могут сильно влиять на производительность полевого персонала. Однако их трудно точно предсказать, что может снизить точность прогнозов модели.

Среди возможностей улучшения предложенной модели можно выделить использование дополнительных данных, разработка более сложных алгоритмов и интеграций с другими системами с обучением на больших объемах данных.

Добавление новых типов данных, таких как данные о здоровье сотрудников или данные о качестве оборудования, может улучшить точность прогнозов модели.

Применение более продвинутых алгоритмов машинного обучения, таких как глубокие нейронные сети или методы обработки естественного языка, может повысить точность прогнозов и учесть больше факторов. В свою очередь, интеграция модели с системами учёта

рабочего времени, задачами и отчётами о работе может обеспечить более точные прогнозы на основе актуальных данных.

Использование больших объёмов данных для обучения модели может помочь ей лучше адаптироваться к новым условиям и повысить точность прогнозов.

Ярким примером использования машинного обучения для оценки работы полевого персонала являются результаты большого эксперимента, который проводился в Бангладеш с привлечением промышленных гигантов BSRM, Confidence Salt Ltd., Abul Khair Group, Berger Paints Bangladesh, которые широко используют опыт работы полевых команд. Данные для оценки собирались по 1109 сотрудникам. С помощью машинного обучения и других методов статистического анализа было проведено сравнение взаимосвязи между данными выбранных характеристик (социальные, экономические, физические, психологические), которые оказывают значительное влияние на эффективность работы сотрудников [8].

По результатам исследования удалось установить, что алгоритм обучения, который дал самую высокую точность среди всех – случайный лес, его результат составляет 98,2%, при этом наименьшую точность показала модель Гаусса наивного Байеса – 61,4%. Остальные модели дали удовлетворительные показатели точности выше 80% и ниже 100%. Второй по точности результат – 92,4% – был достигнут при обучении с помощью повышения градиента. Более детальная информация приведена на рисунке 2.

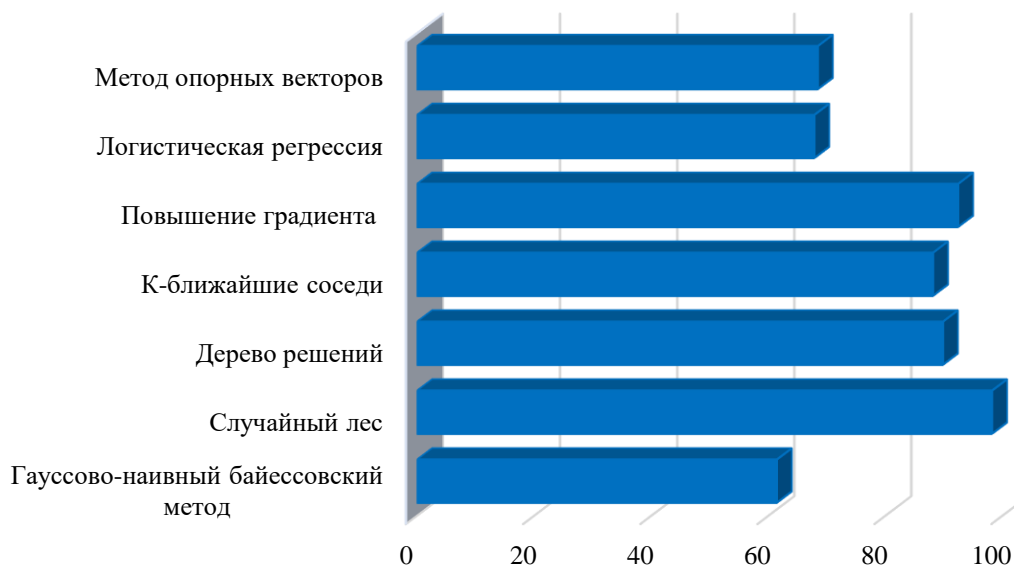


Рис. 2. Эффективность алгоритмов машинного обучения для оценки производительности полевого персонала [8]

Исходя из рисунка 2, был сделан вывод, что алгоритмы K-ближайших соседей, случайного леса, повышения градиента и дерева решений показали лучшие результаты, чем другие модели обучения, для оценки производительности полевого персонала в выбранных компаниях.

Из числа передовых подходов и стратегий, которые выходят за рамки стандартных практик прогнозирования производительности, можно отметить следующее:

1. Использование компьютерного зрения и сверточных нейронных сетей с глубоким обучением для удаленного контроля за деятельностью полевых команд. Среди основных инструментов в данном случае можно выделить:

- анализ и аннотирование видео в режиме реального времени. Это позволяет быстро выявлять и устранять возможные проблемы в работе;
- виртуальные проходы и удаленные инспекции. Такой подход дает возможность более эффективно отслеживать возможные уязвимости во время работы полевых команд;
- распознавание лиц и анализ эмоций. Это эффективный инструмент для повышения вовлеченности команды и понимания эмоций коллег.

2. Внедрение машинного обучения в рабочую среду, используя датчики, носимые устройства или «умные» приборы для сбора и анализа данных о физических, социальных или эмоциональных аспектах работы удаленных сотрудников.

3. Использование таких передовых методов, как обучение с подкреплением или генеративные состязательные сети.

4. Применение разговорных агентов, геймификации или виртуальной реальности для общения и взаимодействия с полевыми сотрудниками.

Передовыми достижениями науки и техники в области машинного обучения, которые могут использоваться для оценки производительности полевых команд в ближайшем будущем, являются возможности обучения моделей с помощью фреймворков программирования, таких как TensorFlow, JAX, PyTorch и многих других [9, с. 23-29]. Эти библиотеки предоставляют практикам инструкции высокого уровня, такие как операции линейной алгебры (например, умножение матриц, свертка и т. д.) и слои

нейронных сетей (например, слои двумерной свертки, слои трансформации). Важно отметить, что аналитикам не нужно беспокоиться о том, как обеспечить эффективную работу моделей на аппаратном обеспечении, поскольку фреймворк автоматически оптимизирует модель пользователя с помощью базового компилятора.

### Обсуждение

Исследование использования машинного обучения для прогнозирования производительности полевого персонала представляет собой перспективное направление, которое может привести к значительному улучшению эффективности работы компаний. Однако существуют некоторые аспекты, которые требуют дальнейшего изучения и разработки, такие как сбор данных, интеграция с другими системами, тестирование на реальных данных, разработка новых алгоритмов, применение в различных отраслях.

Модель прогнозирования должна быть интегрирована с существующими системами учета рабочего времени, задачами и отчетами о работе. Для более точного прогнозирования необходимо собрать больше данных о работе полевого персонала. Необходимо провести тестирование модели на реальных данных, чтобы оценить её точность и надёжность. Это поможет определить, насколько модель применима в реальных условиях.

При этом сама модель может быть адаптирована для применения в различных отраслях, таких как сельское хозяйство, строительство, транспорт и другие, что позволит расширить область применения и повысит практическую значимость исследования.

Результаты исследования должны быть проанализированы с точки зрения их практической значимости и возможности внедрения в деятельность компаний. Важно также оценить экономическую эффективность использования предложенной модели по сравнению с традиционными подходами [5].

Дальнейшие исследования в этой области могут привести к созданию более точных и надёжных моделей прогнозирования, что будет способствовать повышению эффективности работы компаний и улучшению качества предоставляемых услуг.

### Заключение

Использование машинного обучения для прогнозирования производительности полевого персонала является перспективным направлением. Разработанная модель позволяет учитывать различные факторы, влияющие на производительность сотрудников, такие как опыт работы, навыки и компетенции, а также внешние условия труда. Модель способна адаптироваться к новым данным и условиям, что делает её более точной и надёжной по сравнению с традиционными методами.

Результаты исследования могут быть полезны для компаний, стремящихся повысить эффективность работы своего полевого персонала. Они позволяют определить наиболее эффективные стратегии управления персоналом, оптимизировать ресурсы и улучшить качество предоставляемых услуг.

Дальнейшие исследования в этой области могут быть направлены на преодоление ограничений предложенной модели и разработку более точных и надёжных методов прогнозирования производительности. Это может включать в себя разработку методов сбора и обработки данных о работе персонала, исследование влияния различных факторов на производительность и тестирование моделей на реальных данных.

### Литература

- Петров А.А., Иванов В.В. Применение машинного обучения для прогнозирования производительности полевого персонала. Журнал «Современные технологии управления персоналом», № 2 (20), 2021 г.
- Сидоров С.С., Петров Д.Д. Использование методов машинного обучения для повышения эффективности работы полевого

персонала. Сборник научных трудов «Актуальные проблемы управления персоналом в условиях цифровой трансформации», 2022 г.

- Иванова Е.Е., Петров М.М. Прогнозирование производительности полевого персонала с использованием алгоритмов машинного обучения. Статья в журнале «Вестник науки и образования», № 3 (116), часть 2, 2023 г.

- Васильев В.В., Смирнов А.А. Оптимизация работы полевого персонала на основе машинного обучения. Доклад на конференции «Инновационные технологии в управлении персоналом», 2020 г.

- Иванов М.М., Петров П.П. Разработка модели прогнозирования производительности полевого персонала с применением машинного обучения. Тезисы доклада на конференции «Новые технологии в управлении человеческими ресурсами», 2022 г.

- Петров И.И., Сидорова Ю.Ю. Оценка эффективности использования машинного обучения для прогнозирования производительности полевого персонала. Статья в научном журнале «Управление персоналом и развитие человеческих ресурсов», № 4 (28), 2020 г.

- Зиборев А.В. Использование цепочек blockchain и искусственного интеллекта в сфере логистики и автоперевозок // Инновационная наука. – 2023. – №. 8-2. – С. 26-36.

- Kouziokas G.N. Swarm Intelligence and Evolutionary Computation: Theory, Advances and Applications in Machine Learning and Deep Learning. Ed. Georgios N. Kouziokas. 1st ed. Boca Raton: CRC Press, 2023. 219 p.

- Victor R.-F., David C. Recent trends and advances in machine learning challenges and applications for industry 4.0 // Expert Systems. 2023. Volume 41, Issue 2. P. 23-29.

**SLABAKOV Denis Evgenievich**  
Managing Partner, New Mining Company, USA, New York

## **THE USE OF MACHINE LEARNING FOR FORECASTING THE PERFORMANCE OF FIELD PERSONNEL**

**Abstract.** *Nowadays, technologies are developing at an incredible speed, and more and more companies strive to optimize their business processes and improve work efficiency. One of the key aspects of any organization's success is the performance of field personnel.*

*In the face of growing competition and limited resources, companies are forced to look for new ways to predict and increase the productivity of their employees. Machine learning is a powerful tool that can help solve this problem. It allows you to analyze large amounts of data, identify patterns, and make predictions based on the results obtained. This article discusses how machine learning can be used to forecast the performance of field staff.*

**Keywords:** *machine learning, performance forecasting, field personnel, regression analysis, neural networks, support vector machine (svm), work efficiency improvement, cost reduction, data analysis.*

# МАРКЕТИНГ, РЕКЛАМА, PR



10.5281/zenodo.12785606

**ТАРАНОВ Алексей Викторович**

управляющий агентства, DigitalMust, Россия, г. Москва

## ПРЕИМУЩЕСТВА И РИСКИ SEO-ОПТИМИЗАЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

**Аннотация.** Статья посвящена исследованию перспектив и рисков применения искусственного интеллекта в SEO-оптимизации. Особое внимание уделяется значительному влиянию искусственного интеллекта на маркетинговую деятельность бизнеса и интернет-маркетинг. Подчеркивается растущая роль генеративного искусственного интеллекта, который используется для анализа данных, создания контента, прогнозирования поведения потребителей и поддержки принятия решений, в том числе находит применение в задачах поисковой оптимизации в бизнесе. Выделены основные преимущества использования искусственного интеллекта в SEO, среди которых: функциональность, синергия с человеческим потенциалом, создание уникального контента, ускорение операций и другие. Рассматриваются риски, связанные с изменением стратегий SEO, дезинформацией, снижением креативности и необходимостью адаптации алгоритмов поисковых систем под выдачу информации искусственным интеллектом. По итогам проведенного исследования актуализируется необходимость дальнейшего изучения алгоритмов адаптации контента под генеративные системы искусственного интеллекта для повышения эффективности SEO-стратегий бизнеса.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, SEO-оптимизация, применение искусственного интеллекта в SEO, повышение эффективности SEO, риски и перспективы ИИ в SEO.

Значительные темпы проникновения искусственного интеллекта (машинное обучение, нейросети) во все сферы человеческой жизни и его всеобъемлющее влияние на социально-экономические процессы современного общества определяют перспективность исследования различных прикладных направлений применения искусственного интеллекта, что в особенности затрагивает составляющие его применения в деятельности бизнеса. Так, одним из примечательных способов раскрытия потенциала искусственного интеллекта является его применение в маркетинговой деятельности бизнеса и отдельных задачах интернет-маркетинга, что рассматривается в качестве способа совершенствования маркетинговых стратегий бизнеса и расширения доступных для компании возможностей роста. Как отмечается на портале Data Bridge Market Research, глобальные объемы рынка искусственного интеллекта в маркетинге достигнут к 2028 году 84,33 млрд.

долл. США со среднегодовыми темпами роста свыше 5,5% [1], что сигнализирует о росте внимания к применению искусственного интеллекта в качестве средства и способа организации маркетинга в бизнесе. На наш взгляд, весьма примечательным и перспективным направлением применения искусственного интеллекта в интернет-маркетинге становится SEO-оптимизация (оптимизация под поисковую выдачу) с применением искусственного интеллекта, за которой скрываются отдельные концептуальные преимущества и риски. Их учет является базовой задачей, сопряженной с обоснованием принятия решений о внедрении искусственного интеллекта в задачи SEO-оптимизации в бизнесе; вместе с тем категория рисков и преимуществ SEO-оптимизации с применением искусственного интеллекта до сих пор остается практически неизученной.



Цель исследования – конкретизировать преимущества и риски SEO-оптимизации с применением искусственного интеллекта.

SEO (поисковая) оптимизация представляет собой один из инструментов интернет-маркетинга, широко применимых для обеспечения привлечения органического трафика в бизнес и создания видимости веб-страницы (карточек товаров, интернет-магазина, лендинга, блога или других) в поисковых системах; упрощенно поисковая оптимизация предполагает реализацию основных процедур по улучшению контента, размещаемого на веб-ресурса, что сводится к созданию SEO-оптимизированного текстового контента, в который внедряются необходимые ключевые слова, формируется разноуровневая структура заголовков, подключаются теги и т. п. Конечная цель SEO-оптимизации, как правило, связывается с повышением видимости веб-сайта и привлечением органического (живого, реального) трафика, который впоследствии может продемонстрировать интерес к размещенным коммерческим предложениям, товарам или услугам бизнеса (т.е. создавать финансово-экономические преимущества бизнесу).

Как, верно, выделяют Н. Б. Землянская, Л. В. Михайлова и А. А. Сазонов, сегодня технологии поисковой оптимизации имеют базовую роль в интернет-маркетинге бизнеса, поскольку связываются с задачами повышения эффективности «работы» контента, нацеленного на привлечение клиентов. Авторы считают, что поисковая оптимизация является важнейшей из мер по повышению эффективности бизнеса, в особенности электронного бизнеса, основное присутствие которого связывается с активностью в сети Интернет [2, с. 25-34]. Экстраполируя рассуждения авторов, акцентируем особое внимание на проблематику совершенствования SEO-стратегий бизнеса (стратегии поисковой оптимизации), неразрывным образом связанную с эффективностью интернет-маркетинга, окупаемостью инвестиций в SEO-продвижение, а также повышением коммерческих возможностей компании. Поэтому поиск инструментов повышения эффективности SEO-оптимизации и продвижения является базовой и фундаментальной проблемой в практике управления интернет-маркетингом.

Рассматривая SEO-оптимизацию как процесс динамичный и изменчивый, отметим, что существует значительное количество

факторов, влияющих на эффективность SEO-стратегий бизнеса, базовый характер среди которых имеют: во-первых, особенности поисковых систем и их алгоритмов; во-вторых, целевые ориентиры и ожидания, которые преследует бизнес от SEO; в-третьих, конкретный комплекс технологий и решений, применяемых для совершенствования и управления SEO. В обозначенном контексте выделим позицию А. С. Ласканцева, который в рамках улучшения SEO-стратегий в бизнесе выделяет два вектора развития – традиционный и инновационный. Традиционный сопоставляется с типовыми и зарекомендовавшими себя практиками управления SEO-стратегиями и поисковой оптимизацией, что связано с настройкой вручную, улучшением контента, работой с алгоритмами поисковых систем и т. п.; инновационные стратегии автор связывает с использованием передовых возможностей и актуальных технологий, в число которых он относит, в том числе технологию искусственного интеллекта [3, с. 39-42].

Учитывая, что искусственный интеллект становится актуальным трендом развития экономических систем и рассматривается как долгосрочная концепция цифровых трансформаций (причем как на уровне глобальной экономики, так и на микроуровне), очевидной является перспективность и фундаментальная значимость исследования практик применения искусственного интеллекта в бизнесе и его маркетинговых задачах, в том числе в совершенствовании SEO-стратегий. Вновь обращаясь к работе А. С. Ласканцева, заметим, что автор отождествляет искусственный интеллект в SEO-оптимизации первично с исследованием контента, стратегий, поведения пользователя, а также выявления сложных закономерностей [3, с. 39-42]. Однако в данном контексте важно учитывать, что в целом понимается под искусственным интеллектом в маркетинге.

На наш взгляд, искусственный интеллект в маркетинге представляет набор всех существующих алгоритмов машинного обучения, нейросетей, генеративных моделей искусственного интеллекта (и т. п.), которые способны функционально найти применение в маркетинговых задачах бизнеса. Подобный подход к определению искусственного интеллекта в маркетинге позволяет рассматривать его в качестве базовой технологии, которая обладает обширными ситуациями применения, что формирует вариативность использования искусственного интеллекта в маркетинговых

задачах бизнеса. В то же время, в SEO-оптимизации наиболее перспективным и востребованным видится именно генеративный искусственный интеллект (ChatGPT, YandexGPT, GigaChat и т. п. нейросети).

Значительная и возрастающая роль генеративного искусственного интеллекта в SEO-оптимизации подчеркивается нами на основании исследования К.К. Сирбиладзе, которая рассматривает генеративный искусственный интеллект в маркетинге в качестве уникального и полифункционального инструмента, позволяющего: во-первых, проводить анализ данных; во-вторых, создавать контент или генерировать идеи для создания контента; в-третьих, изучать или прогнозировать поведение потребителей, их типовые реакции и т. п.; в-четвертых, поддерживать принятие решений; в-пятых, осуществлять планирование маркетинга, и т. д. По мнению автора, глобальная перспектива интеграции генеративного искусственного интеллекта в маркетинг связывается с достижением преимуществ оптимизации, повышения эффективности, снижения издержек, автоматизации, привлечения дополнительных потребителей и др. [5, с. 47-52].

В контексте заявленного перспективными видятся и воззрения А. Е. Слицкой, которая раскрывает опыт применения искусственного интеллекта (генеративного) в SEO в сфере электронной коммерции. Автор отмечает, что сегодня значительно расширяется практика использования генеративных нейросетей в маркетинге, что связывается с задачами: создания контента, его изучения, а также управления данными. Автор выделяет некоторые базовые преимущества и риски, связанные с генеративным искусственным интеллектом в SEO, а именно: преимущества скорости создания контента, улучшения обработки ключевых слов, скорости и качества анализа данных (и т. п. преимущества, во многом исходящие из ранее упомянутых перспектив или так или иначе связанные с ними). Куда более примечательными видятся риски применения искусственного интеллекта в SEO, которые автор связывает с этическими проблемами, сложностями обучения собственных моделей [6, с. 326-329]. Однако считаем данный перечень рисков несколько ограниченным. На наш взгляд, первичное внимание при рассмотрении искусственного интеллекта необходимо уделять именно рискам его применения в SEO-оптимизации, в

структуре которых, с учетом представленных исследований, целесообразно выделить:

Во-первых, риски снижения востребованности специалистов в SEO. Данные риски связываются с ошибочными (по нашему мнению) ожиданиями о том, что искусственный интеллект способен полностью заменить специалистов в сфере SEO. Однако, на наш взгляд, поскольку искусственный интеллект является лишь инструментом в руках человека, данный риск не является существенным и обеспечивает формирование обратного эффекта, при котором спрос на высококвалифицированных SEO специалистов будет возрастать; в то же время, спрос на «базовых» и менее опытных SEO специалистов, действительно, будет снижаться, поскольку генеративный искусственный интеллект способен создавать простейшие формы контента, требующие минимальной редактуры или экспертной оценки. В данном контексте перспективными видятся тезисы работы М. Ю. Макарова, который считает, что искусственный интеллект не лишит человека работы, однако позволит повысить его производительность и качество реализации трудовых функций, продвинет и популяризирует экспертные навыки [4, с. 479-486].

Во-вторых, риски трансформации актуальных стратегий SEO и их изменения под влиянием искусственного интеллекта, что формирует неэффективность уже реализованных стратегий и потребует от бизнеса обновления собственных подходов к SEO. Данный риск влияния искусственного интеллекта на SEO-оптимизацию видится перспективным и значимым, поскольку инструменты искусственного интеллекта, несомненно, окажут влияние на практику SEO продвижения и его алгоритмы (что, в том числе будет раскрыто на уровне других рисков).

В-третьих, риски дезинформации и утраты уникальности создаваемого человеком контента (снижение креативности), которые исходят из массового применения искусственного интеллекта и его идей, являются результатом ограниченности искусственного интеллекта имеющейся обучающей выборкой. Данный риск в целом способен негативно сказаться на разнообразии публикуемого на веб-ресурсах контента и его качестве, в том числе связанного с маркетингом и SEO-оптимизацией; однако преодоление данного риска является следствием привлечения передовых специалистов и финансирования SEO-стратегий, с

организацией контент-планирования, управления данными задачами с привлечением экспертов в сфере SEO-продвижения.

В-четвертых, риски необходимости изменения алгоритмов поискового продвижения, связанные с ориентированностью на выдачу алгоритмами искусственного интеллекта. Данный риск отражает обратное влияние популяризации искусственного интеллекта на SEO-оптимизацию, связанное с использованием искусственного интеллекта в качестве средства и инструмента поиска информации (что задает пространство для изучения алгоритмов поиска информации системами искусственного интеллекта и требует создания специального контента, который будет доступен системам искусственного интеллекта и обеспечит привлечение трафика пользователей).

В то же время, считаем необходимым обобщить и конкретизировать множественные перспективы, которые выделяют для искусственного интеллекта в маркетинге и SEO-продвижении; так, первичным и глобальным преимуществом SEO-оптимизации с использованием искусственного интеллекта видится преимущество функциональности. Под функциональностью в данном случае понимается многосторонность и применимость различных функций искусственного интеллекта в совершенствовании SEO-стратегий; причем каждый специалист способен применять искусственный интеллект и отдельные его функции по-разному, из чего также вытекает другое преимущество – достижение эффекта синергии между искусственным интеллектом и человеком. Интеграция потенциала искусственного интеллекта с человеческим определяет глобальность совершенствования SEO-оптимизации, позволяет быстрее, эффективнее и точнее реализовывать идеи конкретного специалиста в сфере SEO. Немаловажной видится и перспектива создания контента, не обремененного авторскими правами, поскольку алгоритмы искусственного интеллекта позволяют создавать тексты, изображения, инфографику, имеющие уникальный характер и построенные на пользовательском описании (что впоследствии размещается на веб-ресурсах, обеспечивает кликабельность и привлекательность контента). Другая перспектива – общее ускорение операций, разгрузка специалистов от рутинных задач в сторону креативных, оптимизация простейших действий и замена

человека в них, что позволит эффективнее управлять SEO-продвижением и задачами оптимизации контента.

Таким образом, учитывая результаты проведенного исследования рисков и перспектив SEO-оптимизации с искусственным интеллектом, подчеркнем несомненно положительную роль искусственного интеллекта в современном SEO и интернет-маркетинге в принципе. Искусственный интеллект, на наш взгляд, стоит рассматривать в качестве глобального средства-перспективы развития практик в сфере SEO, который, несмотря на свои риски, при их детальной проработке, обеспечит рост эффективности SEO-стратегий бизнеса. Сегодня в большей мере встает вопрос о повышении эффективности применения искусственного интеллекта в SEO, что требует дополнительного изучения. В том числе перспективным направлением видится изучение алгоритмов адаптации контента под выдачу системами генеративного искусственного интеллекта, чему, вероятно, будут посвящены дальнейшие работы автора.

#### Литература

1. Глобальный искусственный интеллект на маркетинговом рынке – тенденции отрасли и прогноз до 2028 года // Режим доступа: <https://www.databridgemarketresearch.com/ru/reports/global-artificial-intelligence-in-marketing-market> (Дата обращения: 16.07.2024).
2. Землянская Н.Б., Михайлова Л.В., Сазонов А.А. Исследование технологии поисковой оптимизации как одной из основных составляющих инструмента маркетинга // Вестник Государственного университета просвещения. Серия: Экономика. 2019. № 1. С. 25-34.
3. Ласкавнёв А.С. Сравнительный анализ традиционных и инновационных подходов в SEO // Практический маркетинг. 2024. № 4. С. 39-42.
4. Макаров М.Ю. Влияние искусственного интеллекта на производительность труда // Экономика и управление. 2020. № 5 (175). С. 479-486.
5. Сирбиладзе К.К. Chatgpt и его возможности для продвижения продукции компаний // Практический маркетинг. 2023. № 7. С. 47-52.
6. Слицкая А.Е. Использование генеративного искусственного интеллекта в SEO для электронной коммерции // Инновации и инвестиции. 2023. № 11. С. 326-329.

**TARANOV Alexey Viktorovich**  
Managing Director, DigitalMust Agency, Russia, Moscow

## ADVANTAGES AND RISKS OF AI-DRIVEN SEO OPTIMIZATION

**Abstract.** *This article explores the prospects and risks associated with the application of artificial intelligence in SEO optimization. Special emphasis is placed on the significant impact of AI on business marketing activities and internet marketing. The growing role of generative AI, which is used for data analysis, content creation, consumer behavior forecasting, and decision support, is highlighted, including its application in business SEO tasks. The main advantages of using AI in SEO are identified, including functionality, synergy with human potential, creation of unique content, acceleration of operations, among others. The risks associated with changing SEO strategies, misinformation, reduced creativity, and the need to adapt search engine algorithms to AI-generated information are also considered. Based on the conducted research, the necessity for further study of content adaptation algorithms for generative AI systems to enhance the effectiveness of business SEO strategies is underscored.*

**Keywords:** *artificial intelligence, SEO optimization, AI application in SEO, SEO efficiency improvement, AI risks and prospects in SEO.*

# АРХИТЕКТУРА, СТРОИТЕЛЬСТВО

**ЗУБКОВА Наталья Геннадиевна**

магистрантка,

Брянский государственный инженерно-технологический университет, Россия, г. Брянск

## ИССЛЕДОВАНИЕ АКУСТИЧЕСКОГО РЕЖИМА ПРИМАГИСТРАЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ г. ОРЛА (НА ПРИМЕРЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО РАЙОНА)

**Аннотация.** Проблема защиты населения городов от шума актуальна в наше время в связи с ростом количества транспорта, развитием промышленности и рядом других причин. Миллионы людей по всей России живут в условиях акустического дискомфорта. Реакция на шум со стороны нервной системы человека начинается при уровне шума 40 дБ, а нарушение сна - при 35 дБ. При 70 дБ происходят глубокие изменения в нервной системе вплоть до психических заболеваний, а также изменения зрения, слуха, состава крови. Неожиданный сильный шум может привести даже к смертельному исходу от паралича сердца.

**Ключевые слова:** шум, транспорт, звук, шума защита, загрязнения, шумовая нагрузка.

**Ш**ум влияет как на человека, так и в значительной степени на животных и растения. Он приводит к сокращению особей в популяциях, рождению слабого потомства, к хроническим заболеваниям, передающимся по наследству.

Шум – беспорядочное сочетание различных по силе и частоте звуков. Под воздействием шума от 85–90 дБ снижается слуховая чувствительность. У человека начинается недомогание.

При составлении шумовой карты города учитывают условия движения транспорта на магистральных улицах, также интенсивность и скорость движения, количество единиц грузового и общественного транспорта в потоке, места размещения промышленных объектов, трансформаторных подстанций, внешнего транспорта, плотность жилищного фонда, ширину магистралей, их покрытие, уклон дороги и так далее. Карта должна содержать сведения о типах возводимых зданий, о размещении лечебно-профилактических учреждений, научно-исследовательских институтов, парков, детских садов, школ, библиотек.

Шумовая карта – план территории предприятия и производственных помещений с указанием источников шума и результатов измерения шумовых характеристик на рабочих

местах, таких как уровень звука, общий уровень звукового давления, для непостоянного шума дополнительно указывается максимальный уровень звука.

Шумовые карты сами по себе составляются для того, чтобы позаботиться о здоровье населения и состоянии окружающей среды. Шумовые карты – способ реализации мер по охране здоровья населения граждан и улучшения состояния окружающей среды. Таким образом, они нужны для контроля шумового загрязнения, построения шумозащитных ограждений, контроля характеристик автомобильного транспорта, возможной перепланировки жилой зоны или автомобильных дорог. В районах, которые построены сравнительно недавно, все характеристики учитываются, практически исключается всякое превышение. А вот для жилых зон со старой планировкой как никогда актуален вопрос построения шумовых карт.

Исследование начинается с определения места сбора данных и нанесения точек на карту или план местности, в которых он будет производиться.

Многочисленными были проведены замеры в разное время суток, каждое из которых было минимально подвержено коллапсу на дорогах, которые дали следующие показатели, представленные в таблице ниже.

Таблица 1

Замеры						
№	Q	V	r	$\Delta L_{A1}$	$\Delta L_{A2}$	время
1	311	20	5,1	0	1	9.00-10.00
2	300	30	5,7	0	1	
1	453	45	4,6	0	1	12.00-13.00
2	389	50	5,6	0	1	
1	423	40	5,7	0	1	20.00-21.00
2	479	50	5	0	1	

Где показатели: Q – интенсивность движения, ед./ч; V – средняя скорость потока, км/ч; r – доля средств грузового и общественного транспорта в потоке, (к грузовым относятся

автомобили грузоподъемностью 1,5т и более);  $\Delta L_{A1}$  – поправка, учитывающая вид покрытия проезжей части улицы, дБ;  $\Delta L_{A2}$  – поправка, учитывающая продольный уклон улицы, дБ.

Таблица 2

Исходные данные для проекта	
Параметры	Значения
1. Уровень шума, $L_{AэКС}$ , ДБА82	
2. Ширина проезжей части улицы, м	22,5
3. Число полос движения в обоих направлениях	6
4. Расстояние от края проезжей части до жилых домов, м	62-66
5. Количество домов вдоль улиц	24
6. Высота домов, м – девятиэтажные – десятиэтажные – двенадцатиэтажные	27 31 36
7. Ширина домов, м	18
8. Отметка уровня проезжей части, м	100
9. Отметка территории застройки, м	100
10. Расстояние от расчетной точки до проезжей части, м – РТ1 – РТ2	64 60

Источниками шума на рассматриваемой территории жилого микрорайона г. Орла являются транспортные потоки на магистральной дороге городского значения с шумовой характеристикой  $L_{AэКС}$ , равной 82 дБА. Ширина проезжей части улиц составляет 22,5 м, число полос движения в обоих направлениях – 6.

Вдоль магистральной улицы городского значения на расстоянии 62-66 м от края проезжей части расположены девяти-, десяти- и двенадцатиэтажные жилые дома высотой 27, 31 и 36 м соответственно. Ширина домов составляет 12 м.

Отметка уровня проезжей части дороги, и отметка территории застройки совпадают – 100 м. Территория между домами в основном покрыты травой. Исключение составляют проезды к жилым домам и тротуар шириной соответственно 4 и 3 м. Территория между магистральной дорогой городского значения и жилыми домами в основном покрыта асфальтом. Вдоль улицы имеются полосы зеленых насаждений с редкой посадкой деревьев и кустарников. Также вдоль магистральной дороги на расстоянии 46 м от нее проходит дорога шириной

7,5 м, число полос в обоих направлениях – 2. Вдоль магистральной дороги на расстоянии 26 м от нее располагаются одноэтажные капитальные гаражи.

Необходимо определить требуемое снижение уровня звука на территории, непосредственно прилегающей к жилым домам, подобрать средства защиты от шума и произвести их расчет.

Планируемое средство защиты от шума – биопозитивный шумозащитный контрфорсный экран (стенка). При рассмотрении плана местности, было определено, что протяженность территории, на которой планируется возведение шумозащитного экрана, составляет 2,3 км. Ее пересекает пешеходный мост, возведенный над магистральной дорогой. Поэтому в месте расположения моста предусматриваем разрыв в экране.

Определяем требуемое снижение уровня звука на территории, непосредственно прилегающей к жилым домам.

Так как в экране планируется разрыв, то намечаем две расчетные точки (РТ1 и РТ2) на расстоянии 2 м от наружного ограждения

здания, ближнего к источнику шума в зоне падения прямых звуковых лучей на высоте 12 м

от уровня поверхности площадки (отметка 112 м) (рис.).

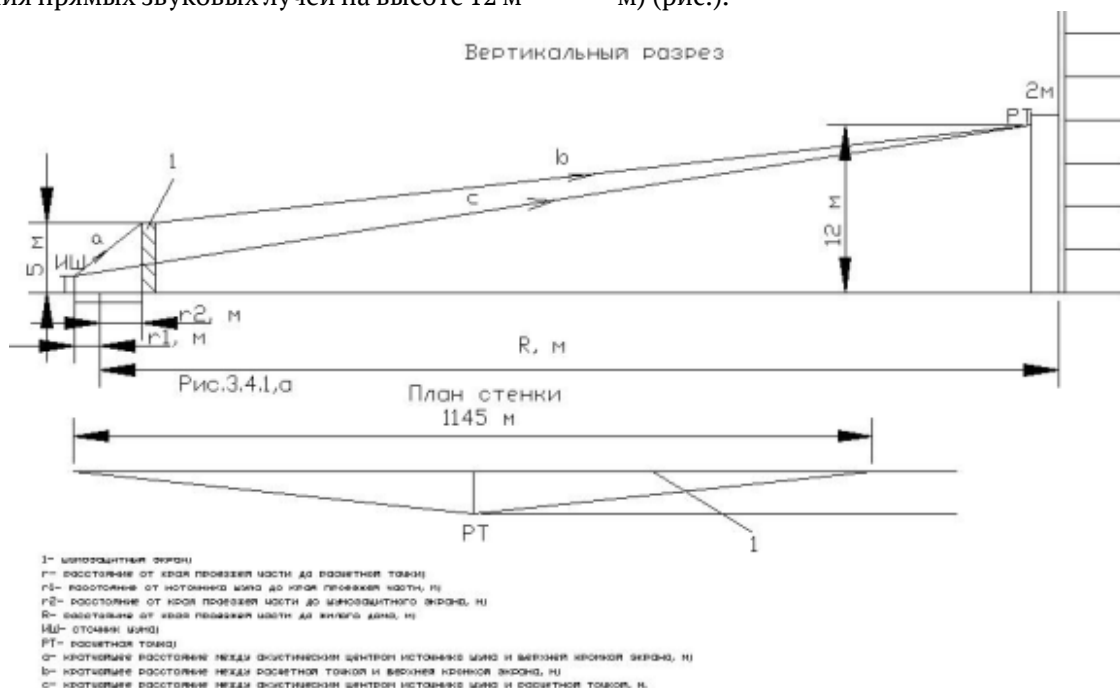


Рис. Полный угол видимости улицы из расчетной точки равен 180°

Рассматриваемый участок неэкранированный.

Таблица 3

**Расчет шумозащитного экрана**

L, м	a, м	b, м	c, м	$\delta = (a + b) - c$	$N = \frac{2\delta}{\lambda}, \Delta L_{aэкр.ст}, дБА$	
гп1=66 м						
3	6,2	61,4	66,8	0,8	1,9	13,5
5	7,9	59,4	66,8	0,5	1,2	12
10	12,5	54,5	66,8	0,2	0,5	9
гп2=62 м						
3	6,2	57,4	62,8	0,8	1,9	13,5
5	7,9	55,4	62,8	0,5	1,2	12
10	12,5	50,5	62,8	0,2	0,5	9

Из таблицы видно, что наибольший эффект снижения уровня звука шумозащитным экраном достигается при расположении экрана как

можно ближе к краю проезжей части дороги (3 м), и он составляет 13,5 дБА.

Таблица 4

**Результаты перерасчета уровней звука**

Параметр	Уровень звука или снижение уровня звука, дБА, для участков №	
	1	2
$L_{Aэкс}$	82	82
$L_{APAC}$	8	7,8
$L_{Aвоз}$	0,33	0,31
$L_{Aпок}$	0,75	0,75
$L_{Aэкр}$	13,5	13,5
$L_{Aзед}$	3	3
$L_{Aa}$	3,25	3,25
$\sum \Delta L_A$	28,83	28,61
$L_A$	53,17	53,39

В результате проведенных расчетов было определено, что в данный момент на рассматриваемой территории жилого микрорайона г. Орла уровень шума на территории, непосредственно прилегающей к жилым домам, не удовлетворяет требованиям санитарных норм к шумовому режиму. Реальный уровень звука составляет 73,5 дБА вместо допустимого уровня – 55 дБА. Поэтому для обеспечения требуемого снижения уровня звука необходимо ограничить распространение шума. В качестве возможного варианта решения этой задачи предлагается размещение шумозащитного экрана протяженностью 2,3 км вдоль магистральной дороги на расстоянии 3 м от края проезжей части дороги, с разрывом в экране в месте пересечения с пешеходным мостом. В месте разрыва предусматривается установка готового дубль-экрана. Расчет показал, что при осуществлении предложенных мероприятий, уровень звука не будет превышать допустимого и будет равен 53,5 дБА.

#### Литература

1. ГОСТ 23337-2014 Шум. Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий. [Текст.] – Введ. 2015-07-01. – Межгос. советом по стандартизации, метрологии и сертификации М.: Изд-во стандартов, 2014 г.
2. ОДМ 218.2.013-2011 «Методические рекомендации по защите от транспортного шума территорий, прилегающих к автомобильным дорогам». – Введ. Московским автомобильно-дорожным государственным техническим 89 университетом, от 13.12.2012 г. [Электронный ресурс.] – Режим доступа <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70186554/#2>.
3. ОДМ ОС-362-р «Методические рекомендации по оценке необходимого снижения звука у населенных пунктов и определению требуемой акустической эффективности экранов с учетом звукопоглощения». – Введ. распоряжением Минтранса России 21.04.2003г [Электронный ресурс.] – Режим доступа <http://nordoc.ru/doc/11-11830>.
4. ГОСТ Р 54931-2012 Экраны акустические для железнодорожного транспорта. Технические требования. Введ. 2013-03-01. – Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 5 июля 2012 г. [Электронный ресурс.] – Режим доступа <http://docs.cntd.ru/document/1200094189>.
5. СП 51.13330.2011 Защита от шума. – утв. Приказом Минрегиона РФ от 28 декабря 2010 г № 825. [Электронный ресурс.] – Режим доступа [http://www.docstroika.ru/textstroika/stroika\\_13694.htm](http://www.docstroika.ru/textstroika/stroika_13694.htm).

ZUBKOVA Natalia Gennadievna

Undergraduate student,

Bryansk State University of Engineering and Technology, Russia, Bryansk

## THE STUDY OF THE ACOUSTIC REGIME OF THE MAINLINE TERRITORIES OF THE CITY OF OREL (ON THE EXAMPLE OF THE RAILWAY DISTRICT)

**Abstract.** *The problem of protecting the urban population from noise is relevant nowadays due to the increase in the number of vehicles, the development of industry and a number of other reasons. Millions of people across Russia live in conditions of acoustic discomfort. The reaction to noise from the human nervous system begins at a noise level of 40 dB, and sleep disturbance - at 35 dB. At 70 dB, profound changes occur in the nervous system, including mental illness, as well as changes in vision, hearing, and blood composition. An unexpected strong noise can even lead to death from heart palsy.*

**Keywords:** *noise, transport, sound, noise protection, pollution, noise load.*



# ИСТОРИЯ, АРХЕОЛОГИЯ, РЕЛИГИОВЕДЕНИЕ

**МАКСАКОВ Александр Михайлович**

экскурсовод, Тульский военно-исторический музей – филиал Государственного учреждения культуры Тульской области «Тульское музейное объединение», Россия, г. Тула

## ПЁТР I: РЕФОРМАТОР И ИМПЕРАТОР

*Аннотация.* В статье рассмотрено правление Петра I как поворотный момент в истории страны.

*Ключевые слова:* реформа, армия, флот, экономика, империя.

Пётр I, также известный как Пётр Великий, был одним из самых значимых правителей в истории России. Его царствование ознаменовалось масштабными реформами, которые кардинально изменили страну и вывели её на новый уровень развития. Этот период, известный как эпоха Петровских реформ, стал поворотным моментом в истории России, заложив основы для её превращения в одну из ведущих мировых держав.

*Ранние годы и восхождение на престол*

Пётр Алексеевич Романов родился 9 июня 1672 года. С ранних лет он проявлял живой интерес к военному делу, технике и иностранным языкам. В детстве Пётр часто участвовал в потешных военных играх, которые позже переросли в его страсть к созданию регулярной армии. После смерти старшего брата, Фёдора III, в 1682 году началась борьба за власть между сторонниками Петра и его сводного брата Ивана V. В результате Пётр и Иван были провозглашены соправителями, однако реальная власть принадлежала сестре Софье Алексеевне, которая была регентшей до 1689 года. В 1689 году Пётр совершил государственный переворот, после которого начал править самостоятельно.

*Военные реформы*

Одним из первых и важнейших шагов Петра I на престоле стали военные реформы. Пётр понимал, что для успешного проведения внешней политики и защиты государства необходима мощная и хорошо организованная армия. В 1699 году была проведена реформа армии, в ходе которой были созданы регулярные полки,

введена обязательная военная служба для дворян и рекрутские наборы для крестьян. Также было учреждено Военное училище для подготовки офицеров.

Создание мощного флота стало ещё одной приоритетной задачей Петра. В 1696 году он начал строительство российского флота на Азовском и Балтийском морях. Пётр лично участвовал в строительстве кораблей, изучал кораблестроение в Европе и привлекал иностранных специалистов. Эти усилия увенчались успехом: в 1700 году российский флот одержал победу над турецким флотом в Азовском походе.

*Административные реформы*

Пётр I стремился создать эффективную систему государственного управления, способную контролировать все аспекты жизни страны. В 1711 году была учреждена Сенатская коллегия, ставшая высшим органом исполнительной власти. Сенат контролировал деятельность всех государственных учреждений и принимал важные решения в области внутренней и внешней политики.

Важным шагом в административных реформах стало создание губерний в 1708 году. Страна была разделена на восемь губерний, во главе которых стояли губернаторы, назначаемые царем. Эта реформа позволила улучшить управление на местах и упростить сбор налогов.

В 1721 году Пётр провозгласил Россию империей и принял титул императора. Это событие имело символическое значение, подчеркивая статус России как великой державы. Было

также введено новое гражданское и военное законодательство, которое способствовало укреплению государственной власти и дисциплины в армии.

#### *Экономические реформы*

Пётр I понимал, что для успешного развития страны необходимо модернизировать её экономику. Он поощрял развитие мануфактур и ремесел, создавал новые предприятия и привлекал иностранных специалистов. Важным шагом стало введение подушного налога в 1718 году, который заменил устаревшую систему подворного налогообложения. Это нововведение позволило увеличить доходы государственной казны и упростить сбор налогов.

Пётр также активно поддерживал развитие торговли. Были построены новые порты, улучшены дороги и водные пути. В 1724 году был введен таможенный тариф, стимулирующий экспорт российских товаров и защищающий отечественное производство от конкуренции со стороны иностранных товаров. Эти меры способствовали росту экономической активности и увеличению товарооборота.

#### *Культурные и образовательные реформы*

Пётр I уделял большое внимание развитию культуры и образования. Он считал, что просвещение является основой для прогресса и процветания государства. В 1701 году в Москве была основана Школа математических и навигацких наук, где обучались будущие офицеры флота и армии. В 1724 году была учреждена Петербургская академия наук, ставшая центром научной жизни страны.

Важным шагом стало введение обязательного обучения для дворянских детей. Были открыты новые школы и учебные заведения, в том числе для подготовки инженеров, врачей и других специалистов. Пётр также приглашал в Россию иностранных ученых и мастеров, что способствовало обмену знаниями и опытом.

Пётр Великий стремился приблизить Россию к европейским стандартам. Он ввел новые обычаи и традиции, такие как ношение европейской одежды, бритье бород и празднование Нового года по европейскому образцу. Эти реформы способствовали изменению облика русского общества и приближению его к европейской культуре.

#### *Внешняя политика*

Внешняя политика Петра I была направлена на укрепление позиций России на международной арене и расширение её территории. Одним из главных достижений стало

победоносное завершение Великой Северной войны (1700–1721) против Швеции, в результате которой Россия получила выход к Балтийскому морю и стала одной из ведущих европейских держав. Подписанный в 1721 году Ништадтский мирный договор закрепил за Россией земли в Прибалтике и Финляндии.

Пётр также активно занимался освоением восточных территорий. Были организованы экспедиции в Сибирь и на Дальний Восток, что способствовало расширению границ страны и освоению новых земель. В 1725 году началась Великая Северная экспедиция, целью которой было исследование северных морей и создание карт новых территорий.

#### *Итоги правления Петра I*

Правление Петра I стало эпохой грандиозных преобразований, которые кардинально изменили Россию. Благодаря его реформам страна превратилась в мощное и современное государство, играющее важную роль на международной арене. Пётр Великий заложил основы для дальнейшего развития России, модернизации её экономики, армии и системы управления.

Однако его реформы имели и свои негативные стороны. Масштабные преобразования проводились зачастую жесткими методами, сопровождаясь репрессиями и насилием. Введение новых налогов и обязательной военной службы вызывало недовольство среди населения. Тем не менее, несмотря на все сложности и противоречия, правление Петра I оставило глубокий след в истории России и оказало значительное влияние на её дальнейшее развитие.

Одним из важнейших достижений Петра I стала реформа государственной администрации. Пётр реорганизовал систему управления, создав новые государственные органы и введя коллегиальную систему управления. Учреждение Сената в 1711 году, разделение страны на губернии в 1708 году и создание коллегий вместо приказов улучшили контроль и управление государством, сделали его более централизованным и эффективным.

Пётр I коренным образом реформировал армию и флот, что значительно усилило военную мощь России. Введение обязательной военной службы и создание регулярной армии позволили создать мощные вооружённые силы. Строительство флота, участие в Северной войне и Азовских походах укрепили позиции России на международной арене. В результате Ништадтского мирного договора 1721 года

Россия получила выход к Балтийскому морю, что способствовало её превращению в великую морскую державу.

Экономические преобразования Петра I способствовали развитию промышленности, торговли и ремёсел. Введение подушного налога в 1718 году и таможенных тарифов в 1724 году увеличили доходы государственной казны и стимулировали экономическую активность. Создание мануфактур, развитие внутренней и внешней торговли, строительство дорог и каналов – всё это способствовало экономическому росту и модернизации страны.

Пётр I уделял большое внимание развитию образования и культуры. Он основал Школу математических и навигационных наук, Санкт-Петербургскую академию наук и другие учебные заведения. Введение обязательного обучения для дворянских детей и привлечение иностранных специалистов способствовали росту уровня образования и профессиональной подготовки. Культурные реформы, включая изменение внешнего облика общества и внедрение европейских традиций, способствовали приближению России к европейским стандартам.

Реформы Петра I имели значительные социальные последствия. С одной стороны, они способствовали модернизации общества и государства, с другой стороны, сопровождались значительными жертвами и сопротивлением. Введение новых налогов, рекрутских наборов и жесткие методы управления вызывали недовольство среди крестьян и городского населения. Несмотря на это, реформы Петра заложили основу для дальнейшего развития России как сильного и централизованного государства.

Внешняя политика Петра I привела к значительному расширению территорий и укреплению международных позиций России. Победы в Северной войне и Азовских походах обеспечили России доступ к важным торговым путям и морям. Установление дипломатических и торговых связей с европейскими странами способствовало интеграции России в международное сообщество.

Правление Петра I стало поворотным моментом в истории России. Его реформы охватили все сферы жизни государства и общества, способствовали модернизации и превращению России в одну из ведущих мировых держав. Несмотря на все сложности и противоречия, реформы Петра I заложили фундамент для дальнейшего развития России и определили её будущее на многие годы вперёд. Его правление остаётся примером решимости и стремления к преобразованиям, которые могут изменить судьбу целого государства.

#### Литература

1. Анисимов Е.В. Время петровских реформ / Е.В. Анисимов. – Санкт-Петербург: Лен-издат, 1989. – 496 с.
2. Брикнер А.Г. История Петра Великого / А.Г. Брикнер. – Москва: АСТ, 2023. – 560 с.
3. Богословский М.М. Петр I. Материалы для биографии. В 3 томах. Том 1. Детство. Юность. Азовские походы / М.М. Богословский. – Москва: Центрполиграф, 2022. – 753 с.
4. Буганов В.И. Петр Великий и его время / В.И. Буганов. – Москва: Наука, 1989. – 192 с.
5. Князьков С.А. Очерки из истории Петра Великого и его времени / С.А. Князьков. – Москва: Культура, 1990. – 648 с.

**MAKSAKOV Alexander Mikhailovich**

guide, Tula Military Historical Museum – branch of the Tula Region State Cultural Institution "Tula Museum Association", Russia, Tula

### PETER THE GREAT: THE REFORMER AND THE EMPEROR

**Abstract.** *The article examines the reign of Peter the Great as a turning point in the history of the country.*

**Keywords:** *reform, army, navy, economy, empire.*

# ПОЛИТОЛОГИЯ

**БАБКИН Данила Алексеевич**

студент, Братский государственный университет, Россия, г. Братск

## СОЦИАЛЬНО-ПОЛИТИЧЕСКАЯ ИСТОРИЯ РОССИИ

***Аннотация.** Статья посвящена социально-политическим аспектам возникновения и распространения церковного обновленческого раскола на территории Ярославской губернии в 1922–1925 гг.*

***Ключевые слова:** церковное обновленчество, Русская Православная Церковь, история обновленческого раскола, церковная революция.*

На протяжении десятилетий советского периода история обновленческого движения в Русской Православной Церкви оставалась в сфере идеологического влияния. Главной проблемой было отсутствие доступа к репрезентативной документальной базе из-за закрытости архивов ведомств, определявших антицерковную политику. Однако после рассекречивания ряда архивов и публикации большого объема документов задачу по восстановлению событийной истории церковного обновленчества в СССР в 1922–1946 годах можно считать в основном решенной. В диссертациях, монографиях и учебниках по церковной истории наконец-то представлена хронологическая последовательность событий, обозначены позиции власти, Святейшего Патриарха, лидеров обновленческой оппозиции, определены масштабы, глубина, причины и последствия раскола. Таким образом, появились историографические исследования этой важной исторической темы [5].

Вместе с накоплением фактического материала о церковной жизни в период большевистской диктатуры актуальность проблематики обновленческого раскола в РПЦ не только сохраняется, но и становится более острой. По мере расширения общей исторической картины возникает возрастающая потребность в объективной оценке происшедшего. В центре научной дискуссии остается сущность обновленчества 1920-х годов. Одним из ключевых вопросов, выдвинутых одним из ведущих исследователей этой темы, является следующий: «Советское обновленчество – церковный феномен или инструмент государственной

безопасности?» [3]. Проявляя понимание идейного содержания претензий, выдвинутых лидерами обновленческой оппозиции в 1922–1923 годах, данный автор представил аргументы и факты, которые подтверждают, что сущность раскола определялась не столько идеологическими мотивами, сколько давлением на Церковь со стороны враждебной ей государственной власти.

С этой оценкой трудно не согласиться, поскольку даже простой взгляд с событийной стороны на происходившее раскрывает тот же смысл – не случись ареста Патриарха Тихона и его сторонников – архиереев, не возникло бы у раскольников соблазна взять в свои руки церковное управление. Очевидно, если бы власть не поддерживала обновленцев всеми административными мерами в течение долгого времени, то не возникло бы «обновленческого движения», распространившегося на все епархии.

Значительный вклад в понимание истории обновленческого раскола вносят региональные исследования, однако их количество пока еще ограничено. Например, в Ярославской епархии эта тема затронута в ряде работ, где представлены публикации частичных документов, в основном биографического характера. Это создает потребность не только в систематизации собранного материала по данной теме, но и в его дальнейшей детальной интерпретации [2].

Такая историографическая ситуация открывает возможность уделить особое внимание менее изученным аспектам обновленческого раскола, таким как история борьбы с ним. Это касается как отдельных личностей, выступавших против «церковной революции», так и

массовых протестов прихожан против передачи церковных сооружений обновленцам [4].

Таким образом, можно сказать, что даже в условиях гонений и преследований религиозная вера среди православных людей оставалась сильной и непоколебимой, что подтверждало евангельские обещания о стойкости и устойчивости Церкви. Попытки властей подорвать и разрушить единство церкви, используя внутренние несогласия и уязвимости духовенства, чтобы подорвать её влияние и авторитет, также не увенчались успехом.

Идея Троицкого о разделении Церкви от государства получила поддержку в высших органах власти и привела к созданию комиссии для осуществления этой идеи. Внутриполитическая переписка показывала циничный подход к провокации раскола Русской Православной Церкви, прикрываемый идеологией большевизма о необходимости уничтожения религии. Новая стратегия также включала раскол и истребление самих церковных реформаторов. Все это было предметом обсуждения на совещании в рамках XI съезда РКП(б) в 1922 году.

Таким образом, подводя промежуточный итог изучения обновленческого раскола в Ярославской епархии в 1922 году, следует отметить, что вплоть до начала июня клирики и прихожане не проявляли активности по вопросу своего самоопределения в сложившейся в то время ситуации в РПЦ, которая была тогда же названа «церковной революцией». Это происходило вопреки настойчивым попыткам местной партийно-советской прессы втянуть местное духовенство в раскол.

Во-вторых, эта достойная позиция была обусловлена верностью церковным канонам и архиерейской присяге руководства Ярославской епархии, особенно митрополита Агафангела, который не поддавался провокациям со стороны представителей ВЦУ – обновленцев, и не отступал перед угрозой ареста.

Наконец, приведенные факты явно указывают на то, что местная власть оказывала давление на клириков, начиная с «повесточного» оповещения их о собраниях в поддержку «Живой церкви» и заканчивая обвинениями в контрреволюции и арестами тех, кто противостоял обновленцам.

### Литература

1. Акты Святейшего Тихона, Патриарха Московского и всея России, позднейшие документы и переписка о каноническом преемстве высшей церковной власти. [Электронный ресурс] URL: [https://azbyka.ru/otechnik/Tihon\\_Belavin/akty-svjatejshego-patriarha-tihona-pozdnejshie-dokumenty-i-perepiska-o-kanonicheskom-preemstve-vysshej-tserkovnoj-vlasti/](https://azbyka.ru/otechnik/Tihon_Belavin/akty-svjatejshego-patriarha-tihona-pozdnejshie-dokumenty-i-perepiska-o-kanonicheskom-preemstve-vysshej-tserkovnoj-vlasti/) (Дата обращения: 19.05.2024).
2. Архивы Кремля. В 2-х кн. Политбюро и Церковь. 1922–1925. [Электронный ресурс] URL: [https://azbyka.ru/otechnik/Istorija\\_Tserkvi/arhivy-kremlja-politbyuro-i-tserkov-kniga-1-1922-1925-gg/](https://azbyka.ru/otechnik/Istorija_Tserkvi/arhivy-kremlja-politbyuro-i-tserkov-kniga-1-1922-1925-gg/) (Дата обращения: 18.05.2024).
3. Благовестник. Епископ Романовский Вениамин (Воскресенский). Жизнеописание. Письма [Электронный ресурс] URL: <https://azbyka.ru/days/sv-veniamin-voskresenskij> (Дата обращения: 18.05.2024).
4. Все мы – Христовы. Священнослужители и миряне земли Ярославской, пострадавшие в годы гонений за веру православную. 1918–1953. [Электронный ресурс] URL: <https://lib-fond.ru/lib-rbfgaya0/bmx/> (Дата обращения: 19.05.2024).
5. Головушкин Д.А. Русское православное обновленчество в 1922–1923 гг.: реформация или церковная революция? [Электронный ресурс] URL: [https://rusneb.ru/catalog/000202\\_000005\\_33674938/](https://rusneb.ru/catalog/000202_000005_33674938/) (Дата обращения: 18.05.2024).

**BABKIN Danila Alekseevich**

student, Bratsk State University, Russia, Bratsk

## SOCIO-POLITICAL HISTORY OF RUSSIA

**Abstract.** *The article is devoted to the socio-political aspects of the emergence and spread of the church renovationist schism in the territory of Yaroslavl province in 1922–1925.*

**Keywords:** *church renovationism, the Russian Orthodox Church, the history of the Renovationist schism, the church revolution.*

# ЮРИСПРУДЕНЦИЯ

**ЗОЗУЛЯ Максим Владимирович**

студент, Государственный университет просвещения, Россия, г. Москва

## ОСОБЕННОСТИ ЗЕМЕЛЬНОЙ ПРАВОСУБЪЕКТНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

**Аннотация.** В данной статье рассматриваются особенности земельной правосубъектности сельскохозяйственной организации. Основное внимание уделено анализу правового статуса сельскохозяйственных предприятий, их правовым возможностям в области земельных отношений, а также особенностям управления земельными ресурсами. Рассматриваются вопросы приобретения, обращения, использования земельных участков сельскохозяйственными организациями в соответствии с законодательством. Авторы подробно исследуют понятия, принципы и особенности земельной правосубъектности и делают выводы о важности правильного управления земельными ресурсами для успешного функционирования сельскохозяйственных организаций.

**Ключевые слова:** земельная правосубъектность, сельскохозяйственная организация, права собственности, земельные участки, аренда земли, использование земли, законодательство, аграрные отношения, земельные ресурсы, сельское хозяйство, управление земельными ресурсами.

Общая структурная совокупность сельскохозяйственных организаций объединяет в себе две составляющих: коммерческих субъектов хозяйствования, специализирующихся на изготовлении продукции сельскохозяйственного назначения, и некоммерческих субъектов, осуществляющих профессиональную работу в данной сфере правоотношений. В первом случае, для создания соответствующих организаций доступны почти любые правовые формы, установленные отечественной нормативно-правовой базой (в частности, ГУП, хозяйственное товарищество и пр.). При этом существует ряд особых форм, свойственных исключительно сельскохозяйственному сектору (в частности, сельскохозяйственные кооперативы и пр.).

Что касается второй составляющей, то преобладающей формой здесь выступают сельскохозяйственные потребительские кооперативы. Цели организации таких юридических лиц различны (например, переработка сельскохозяйственной продукции, предоставление материально-кредитных ресурсов для сельскохозяйственных коммерческих субъектов хозяйствования и пр.).

Специфика сельскохозяйственных организаций как участников отношений в сфере

аграрного права заключается в доступности получения земельных вещных прав путем консолидации имущества своих членов, которые приобщают принадлежащие им участки в виде доли создаваемого уставного капитала организации. В качестве потенциальных участников таких организаций могут выступать граждане и юридические лица.

### Литература

1. Анисимов А.П. Земельное право России: учебник для вузов / А.П. Анисимов, Ю.И. Исакова, А.Я. Рыженков, С.А. Чаркин; под редакцией А.П. Анисимова. – 8-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024. – 338 с.
2. Жуков А.В. Юридические лица как субъекты земельных правоотношений: дис. канд. юр. наук: 12.00.06 / А.В. Жуков. – Волгоград, 2017. – 197 с.
3. Конституция Российской Федерации: Принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 года с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 1 июля 2020 года [Электронный ресурс] // Консультант плюс. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_28399/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/) (дата обращения: 28.02.2024).

**ZOZULYA Maxim Vladimirovich**  
student, State University of Education, Russia, Moscow

## **FEATURES OF THE LAND LEGAL PERSONALITY OF AN AGRICULTURAL ORGANIZATION**

**Abstract.** *This article examines the features of the land legal personality of a farming organization. The main attention is paid to the analysis of the legal status of agricultural enterprises, their legal capabilities in the field of land relations, as well as the peculiarities of land management. The issues of acquisition, circulation, and use of land plots by agricultural organizations in accordance with the law are being considered. The authors examine in detail the concepts, principles and features of land law and draw conclusions about the importance of proper land management for the successful functioning of agricultural organizations.*

**Keywords:** *land legal personality, agricultural organization, property rights, land plots, land lease, land use, legislation, agrarian relations, land resources, agriculture, land management.*

**ЗОЗУЛЯ Максим Владимирович**

студент, Государственный университет просвещения, Россия, г. Москва

**ПОНЯТИЕ ЗЕМЕЛЬНОЙ ПРАВОСУБЪЕКТНОСТИ ЮРИДИЧЕСКОГО ЛИЦА**

**Аннотация.** В этой статье рассматривается понятие земельной правосубъектности юридического лица. Автор анализирует законодательство в сфере землепользования и определяет, какие права и обязанности имеют юридические лица в отношении земельных ресурсов. Статья подробно разбирает процедуру регистрации земельного участка на юридическое лицо, а также возможные способы его использования и распоряжения. Кроме того, автор обсуждает вопросы ответственности юридических лиц за нарушение земельного законодательства и последствия таких нарушений. Статья будет полезна для юристов, специалистов в области недвижимости и предпринимателей, которые планируют приобрести или использовать земельные ресурсы.

**Ключевые слова:** земельная правосубъектность, юридическое лицо, понятие земельной правосубъектности, права и обязанности юридических лиц в отношении земельных ресурсов, нормативное регулирование земельной правосубъектности, регистрация прав на землю, ответственность за нарушение земельного законодательства, споры и разрешение конфликтов в сфере земельной правосубъектности, примеры применения земельной правосубъектности в практике, перспективы развития института земельной правосубъектности.

Среди вопросов, вызывающих дискуссии и повышенное внимание представителей отечественной гражданско-правовой науки, особая роль принадлежит субъектному составу соответствующих правоотношений.

На сегодняшний день, в науке земельного права сформирован ряд различных типологий земельной правосубъектности, различающихся между собой по критерию производимой дифференциации.

Так, в качестве критерия авторской классификации, созданной С. А. Чаркиным, выступает объем прав, допустимых к получению определенной категорией юридических лиц. Отталкиваясь от данного тезиса, исследователь подразделяет таких лиц на три группы: публичные, частно-публичные и частные. Каждая из представленных групп характеризуется наличием собственного внутреннего деления.

Так, дифференциация публичной группы предполагает выделение двух отдельных категорий, в частности:

- одна из таких категорий объединяет в себе государственные и муниципальные учреждения, казенные предприятия и центры исторического наследия президентов РФ. Объем земельных прав данной категории позволяет реализовывать право постоянного пользования. При этом не допускается возникновение у этой категории права владения на полученную землю;

- во вторую категорию входят ГУПы и МУПы. Объем земельных прав данной категории позволяет получать землю в аренду.

Дифференциация частно-публичной группы предполагает выделение трех отдельных категорий, в частности:

- первая категория представлена государственными корпорациями. Объем земельных прав данной категории позволяет становиться владельцами полученной земли. Обязательным неукоснительным требованием при этом определяется строгое соблюдение целей изначальной организации таких корпораций при непосредственном использовании полученной земли;

- вторая категория объединяет в себе различные государственные компании. Объем земельных прав данной категории позволяет получать землю в аренду;

- третья категория представлена фондом «Сколково». Он наделен правом владения и распоряжения полученной от государства землей. Однако, соответствующая управляющая компания одновременно связывается необходимостью реализации некоторых публично-правовых функций, связанных с обеспечением благоприятного пространства для исследовательского труда представителей отечественного и иностранного научного знания.



Все прочие организации любого характера деятельности (включая некоммерческие) причисляются к третьей, частной группе.

Проведя анализ земельной правосубъектности, становится доступным утверждать, что данная правовая конструкция представляет собой интегративное теоретическое явление, обозначающее собой способность юридического лица к реализации самостоятельных инициативных действий, обуславливающих получение земельных прав и возложение корреспондирующих обязанностей в сфере применения земель и их надлежащей и качественной охраны.

### Литература

1. Анисимов А.П. Земельное право России: учебник для вузов / А.П. Анисимов, Ю.И. Исакова, А.Я. Рыженков, С.А. Чаркин; под редакцией А.П. Анисимова. – 8-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024. – 338 с.
2. Жуков А.В. Юридические лица как субъекты земельных правоотношений: дис. канд. юр. наук: 12.00.06 / А.В. Жуков. – Волгоград, 2017. – 197 с.
3. Конституция Российской Федерации: Принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 года с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 1 июля 2020 года [Электронный ресурс] // Консультант плюс. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_28399/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/) (дата обращения: 28.02.2024).

**ZOZULYA Maxim Vladimirovich**

student, State University of Education, Russia, Moscow

## THE CONCEPT OF LAND LEGAL PERSONALITY OF A LEGAL ENTITY

**Abstract.** *This article discusses the concept of land legal personality of a legal entity. The author analyzes the legislation in the field of land use and determines what rights and obligations legal entities have in relation to land resources. The article examines in detail the procedure for registering a land plot for a legal entity, as well as possible ways of using and disposing of it. In addition, the author discusses the issues of liability of legal entities for violations of land legislation and the consequences of such violations. The article will be useful for lawyers, real estate professionals and entrepreneurs who plan to purchase or use land resources.*

**Keywords:** *land legal personality, legal entity, the concept of land legal personality, rights and obligations of legal entities in relation to land resources, regulatory regulation of land legal personality, registration of land rights, responsibility for the violation of land legislation, disputes and conflict resolution in the field of land legal personality, examples of the application of land legal personality in practice, the prospects for the development of the institute of land legal personality.*

**МАТВЕЕВА Туяра Владиславовна**

магистрантка, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Россия, г. Москва

## К ПРОБЛЕМЕ ПРОЦЕССУАЛЬНОГО МЕХАНИЗМА ДОКАЗЫВАНИЯ ИНОСТРАННОЙ ОРГАНИЗАЦИЕЙ-ПРАВООБЛАДАТЕЛЕМ В МЕЖДУНАРОДНОМ АРБИТРАЖНОМ ПИСЬМЕННОМ РАЗБИРАТЕЛЬСТВЕ ФАКТА ПЕРЕРАБОТКИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ПРОГРАММЫ

**Аннотация.** Настоящая статья подготовлена её автором в Центре сравнительного правоведения Президентской академии (РАНХиГС) с целью апробации результатов магистерской диссертации, выполняемой по образовательной программе 40.04.01 «Международное право, европейское право, международная юридическая практика».

В статье автор исследует специальную проблему процессуального режима доказывания факта переработки компьютерной программы при рассмотрении международного спора с участием иностранной организации – правообладателя.

Автор выделяет целью исследования изучение правовых норм, регулирующие отношения, возникающие в процессе доказывания факта переработки компьютерной программы в международном арбитражном письменном разбирательстве, выделяет актуальные проблемы в 6 тезисах и разрабатывает предложения по использованию результатов диссертационного исследования в международной и национальной юридической практике.

**Ключевые слова:** интеллектуальная собственность, программное обеспечение, компьютерная программа, защита объектов интеллектуальной собственности.

Актуальность темы исследования вопроса процессуального режима доказывания факта переработки компьютерной программы при рассмотрении международного спора с участием иностранной организации-правообладателя обусловлена все более нарастающей

востребованности компьютерных технологий и возникающих разногласиях при защите прав и интересов субъектов интеллектуальной собственности. Заметное увеличение компьютерных программ представлена в таблице ниже.

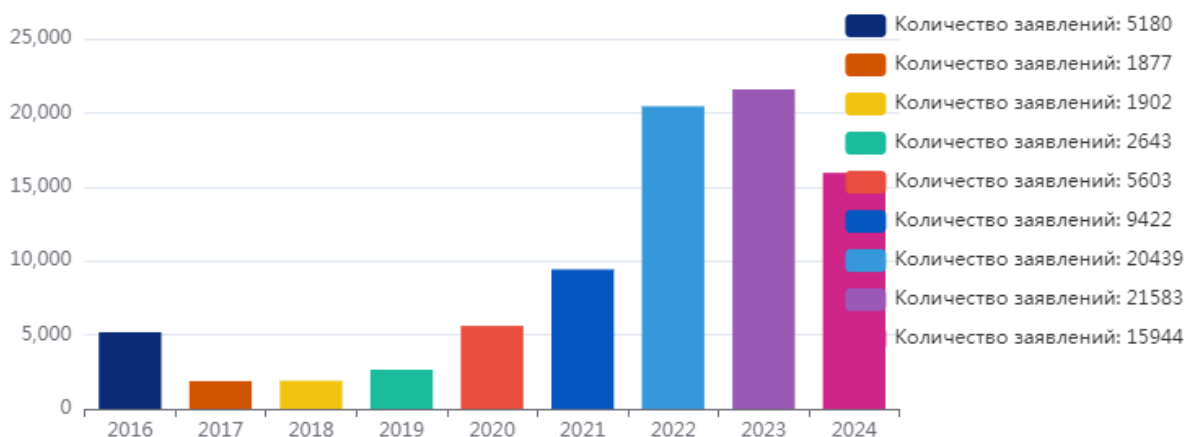


Рис. 1. Статистика подачи заявлений на регистрацию российского программного обеспечения с 2016 по 2024 гг. [10]

Целью исследования является изучение правовых норм, регулирующих отношения, возникающие в процессе доказывания факта переработки компьютерной программы в международном арбитражном письменном разбирательстве и для изучения данного вопроса необходимо выделить 6 тезисов:

1. Коллизионно-правовой статус иностранной организации-правообладателя в международном арбитражном письменном разбирательстве при доказывании факта переработки компьютерной программы;

2. Международно-правовая квалификация переработки компьютерной программы при доказывании иностранной организацией-правообладателем в международном арбитражном письменном разбирательстве;

3. Процессуальная компетенция суда в международном арбитражном письменном разбирательстве при доказывании иностранной организацией-правообладателем факта переработки компьютерной программы;

4. Процессуальный состав обстоятельств, подлежащих доказыванию иностранной организацией-правообладателем в международном арбитражном письменном разбирательстве по делу о переработке компьютерной программы;

5. Судебное исследование в международном арбитражном письменном разбирательстве доказательства переработки иностранной организацией-правообладателем компьютерной программы;

6. Процессуальный порядок предупреждения нарушения доказывания факта переработки иностранной организацией-правообладателем компьютерной программы в международном арбитражном письменном разбирательстве.

Давайте разберем каждый из 6 тезисов предметно.

#### **Коллизионно-правовой статус иностранной организации-правообладателя в международном арбитражном письменном разбирательстве при доказывании факта переработки компьютерной программы**

Участие иностранного правообладателя в отношениях по защите программного обеспечения при его переработке предопределяет возникновение коллизионных вопросов определения статуса иностранной организации, которые должны разрешаться на основании общего метода международного частного права, включая коллизионный способ.

Соответственно, участие иностранного правообладателя предопределяет также формирование особых принципов правового регулирования авторских отношений – коллизионных принципов, на специфику которых оказывает влияние проблема территориальной ограниченности авторских прав. Многие вопросы регулирования авторских прав с участием иностранной организации связаны с порядком государства-правообладателя, предоставляющего охрану, коллизионные принципы правового регулирования опираются на привязки к праву государства, на территории которых авторские права подлежат защите.

Территориальный суверенитет на данный момент является эффективным принципом международного права, который может быть применен и в цифровом пространстве в первоначальном понимании, если к цифровому пространству государства по-прежнему будут относиться как к совокупности компонентов цифровой инфраструктуры, которые расположены на территории государства или иным образом защищены принципом территориального суверенитета.

В совокупности с положениями о национальном режиме положения Бернской конвенции свидетельствуют о реализации на международном уровне принципа территориальной независимости охраны авторских прав в различных странах [1].

Следовательно, в совокупности с применением коллизионных прав, в отношении иностранной организации-правообладателя будет действовать национальное право по защите объектов интеллектуальной собственности.

#### **Международно-правовая квалификация переработки компьютерной программы при доказывании иностранной организацией-правообладателем в международном арбитражном письменном разбирательстве**

Исходя из объективных (общественные отношения, возникающие в процессе доказывания иностранной организацией-правообладателем факта переработки компьютерной программы в международном арбитражном письменном разбирательстве) и субъективных (переработка компьютерной программы) признаков переработки компьютерной программы при доказывании иностранной организацией-правообладателем в международном арбитражном письменном разбирательстве, совершенное иностранной организацией нарушение – переработка компьютерной программы и

защищаемое другой иностранной организацией-правообладателем право на компьютерную программу, совокупность доказательств, подтверждающих факт переработки компьютерной программы следует квалифицировать нормами национального права и статьей 11 Договора ВОИС об авторском праве:

#### **Обязательства в отношении технических мер**

Договаривающиеся Стороны предусматривают соответствующую правовую охрану и эффективные средства правовой защиты от обхода существующих технических средств, используемых авторами в связи с осуществлением их прав по настоящему Договору или по Бернской конвенции и ограничивающих действия в отношении их произведений, которые не разрешены авторами или не допускаются законом.

Статьей 10 Соглашения по торговым аспектам прав интеллектуальной собственности:

Программы для электронно-вычислительных машин и компиляции данных

1. Программы для электронно-вычислительных машин, как исходный текст, так и объектный код охраняются как литературные произведения в соответствии с Бернской Конвенцией (1971 год).

2. Компиляции данных или иных материалов как в машиночитаемой, так и в другой форме, которые по причине отбора или расположения их содержания представляют результат творчества, должны охраняться как таковые. Такая охрана, которая не распространяется на сами данные или информацию, не затрагивает чье-либо авторское право, относящееся к самим данным или материалам.

Статьей 9 Бернской конвенции об охране литературных и художественных произведений 1886 года:

1. Авторы литературных и художественных произведений, охраняемых настоящей Конвенцией, пользуются исключительным правом разрешать воспроизведение этих произведений любым образом и в любой форме.

2. Законодательством стран Союза может разрешаться воспроизведение таких произведений в определенных особых случаях при условии, что такое воспроизведение не наносит ущерба нормальному использованию произведения и не ущемляет необоснованным образом законные интересы автора.

3. Любая звуковая или визуальная запись признается воспроизведением для целей

настоящей Конвенции и допускаемые этой статьей исключения полностью применяются в цифровой среде и, в частности, в отношении использования произведений в цифровой форме. Понимается, что хранение охраняемого произведения в цифровой форме в электронном средстве является воспроизведением в смысле статьи 9 Бернской конвенции.

В силу статьи 1261 ГК РФ авторские права на все виды программ для ЭВМ (в том числе на операционные системы и программные комплексы), которые могут быть выражены на любом языке и в любой форме, включая исходный текст и объектный код, охраняются так же, как авторские права на произведения литературы. Программой для ЭВМ является представленная в объективной форме совокупность данных и команд, предназначенных для функционирования ЭВМ и других компьютерных устройств в целях получения определенного результата, включая подготовительные материалы, полученные в ходе разработки программы для ЭВМ, и порождаемые ею аудиовизуальные отображения [3].

Следовательно, другие лица не могут использовать соответствующие результат интеллектуальной деятельности или средство индивидуализации без согласия правообладателя, за исключением случаев, предусмотренных названным кодексом. Использование результата интеллектуальной деятельности или средства индивидуализации (в том числе их использование способами, предусмотренными Кодексом), если такое использование осуществляется без согласия правообладателя, является незаконным и влечет ответственность, установленную Кодексом, другими законами, за исключением случаев, когда использование результата интеллектуальной деятельности или средства индивидуализации лицами иными, чем правообладатель, без его согласия допускается данным кодексом [4].

#### **Процессуальная компетенция суда в международном арбитражном письменном разбирательстве при доказывании иностранной организацией-правообладателем факта переработки компьютерной программы**

Основными полномочиями по разрешению споров по фактам переработки компьютерной программы иностранной организацией обладает Международный коммерческий арбитраж, который рассматривает гражданско-правовые споры между любыми субъектами права,

возникающие при осуществлении внешнеэкономических и иных видов международных экономических связей, если соглашением сторон

предусмотрена передача спора на разрешение международного коммерческого арбитражного суда [6, с. 100-104].

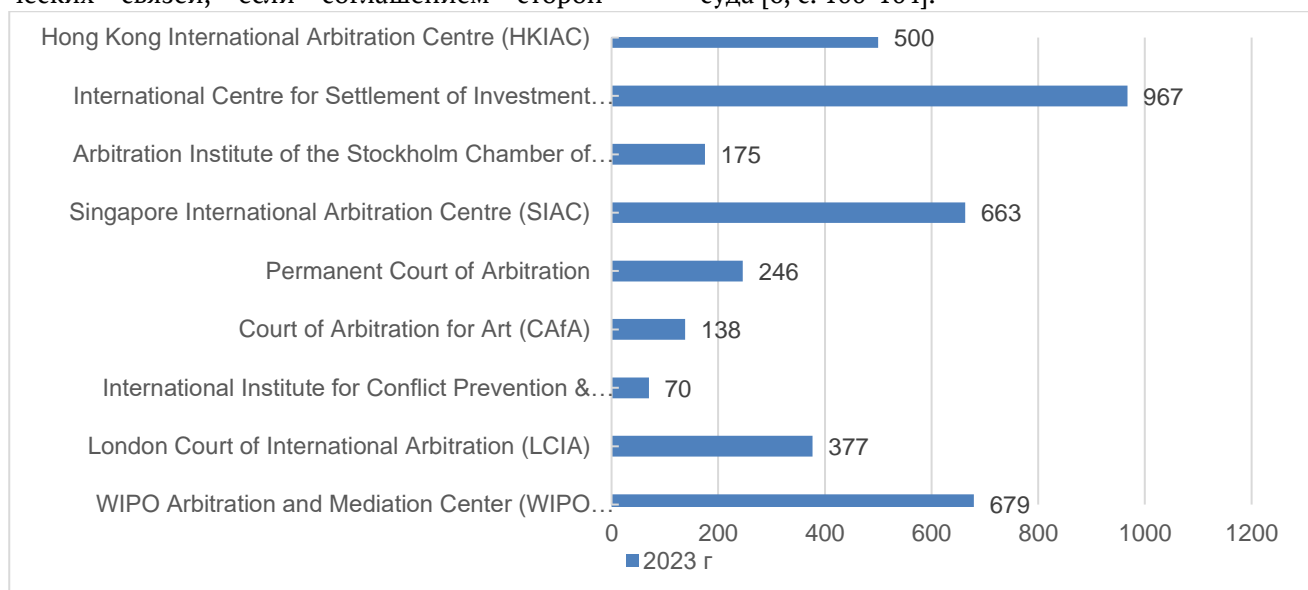


Рис. 2. Статистика дел, рассмотренных арбитражными учреждениями специальной и общей компетенции для разрешения споров в сфере интеллектуальной собственности

При этом споры могут рассматриваться национальными судами в соответствии с национальным правом в соответствии с применимым правом.

Автором исследуется круг судов, которые рассматривают подобные споры, исходя из их компетенции.

#### **Процессуальный состав обстоятельств, подлежащих доказыванию иностранной организацией-правообладателем в международном арбитражном письменном разбирательстве по делу о переработке компьютерной программы**

Доказательства, представляемые на стадии устного и письменного разбирательства отличны, в зависимости от категории дел. В отношении доказывания факта переработки компьютерной программы стороны предоставляют ряд доказательств, подтверждающих сам факт переработки программного обеспечения, так называемого исходного кода, другим обстоятельством доказывания, является правомочность использования программного обеспечения, а именно предоставляла ли сторона право на использование своего программного обеспечения (компьютерной программы).

В свете представления доказательств, подтверждающих сам факт переработки можно выделить три обстоятельства, подлежащих доказыванию:

1. Сам факт переработки компьютерной программы;

2. Правомочность владения и пользования компьютерной программой;

3. Нарушение права (а именно незаконное использование компьютерной программы, нарушение использования лицензии).

Круг доказательств является открытым и стороны вправе заявлять свои доказательства, подтверждающие данную совокупность обстоятельств, между тем в центре внимания – экспертное заключение.

Судебная компьютерно-техническая экспертиза играет первостепенную роль в делах о незаконной переработке программы [5].

Для выяснения вопроса о незаконной модификации компьютерной программы требуются специальные знания, поэтому по данной категории споров суды назначают судебные компьютерно-технические экспертизы. Для проведения экспертизы суд приобретает полученный из Роспатента листинг зарегистрированной программы правообладателя, а также исходный код программы ответчика.

Как правило, компьютерно-техническая экспертиза проводится в несколько этапов. В рамках этапа статического анализа эксперт выделяет из исходного кода элементный состав программы и ее структуру. Этап сравнительного анализа представляет собой визуальное поочередное сопоставление исходных кодов программ с целью обнаружения участков кода, совпадающих по количеству и качественному элементному составу, а также по функционалу.

Выделяют несколько признаков, позволяющих отграничить модификацию программы от создания самостоятельного объекта авторских прав:

- наличие совпадающих частей исходного кода в обеих программах;

- наличие подтверждений единого «почерка» автора в исходном коде обеих программ.

Исходный код практически любой программы состоит из многостраничного набора символов и знаков:

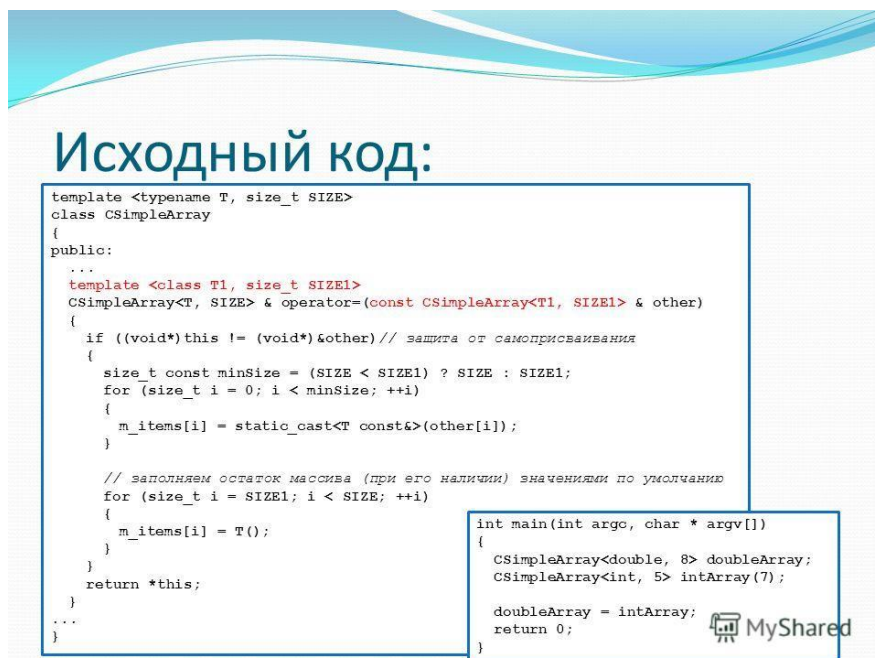


Рис. 3

Эти символы обычно объединены в программные модули, каждый из которых обладает уникальным именем и представляет собой подпрограмму со своим функциональным назначением. Нередко программисты приводят комментарии внутри исходного кода, которые облегчают понимание функциональных особенностей той или иной программы. Также в исходном коде присутствуют ключевые слова (термины), процедуры, функции и иные элементы программы.

Использование одинаковых комментариев, повторение процедур, функций и других элементов программы даже в различных программных кодах может быть основанием для вывода эксперта о модификации программы и, следовательно, для привлечения нарушителя к ответственности за незаконное использование чужого объекта авторских прав [2, с. 64-74].

**Судебное исследование в международном арбитражном письменном разбирательстве доказательства переработки иностранной организацией-правообладателем компьютерной программы**

Документарные доказательства, представляемые в ходе международного судебного

процесса, охватывают всю информацию, представленную сторонами в поддержку их изложения дела по существу, кроме того, что представляют свидетели и эксперты. Меморандум, представляемый сторонами, должен содержать три части: изложение относящихся к делу фактов; изложение права и толкование [7, с. 1-9].

Судебное исследование доказательств, представленных сторонами, производится на всей стадии судебного разбирательства (письменное и устное). Международные суды действуют в тех определенных рамках, которые обозначены в их учредительных актах. Судебному органу предоставляется свобода действий, поскольку оценка доказательств суды производят по своему внутреннему убеждению, основанному на всестороннем, полном, объективном и непосредственном исследовании имеющихся в деле доказательств [9, с. 104-108].

**Процессуальный порядок предупреждения нарушения доказывания факта переработки иностранной организацией-правообладателем компьютерной программы в**

## международном арбитражном письменном разбирательстве

Для законного использования интеллектуальной собственности с правообладателем заключают договор на передачу исключительных прав, в котором предусматриваются условия использования компьютерной программы.

Более того, все более активно обсуждается возможность патентования компьютерных программ, что позволит сократить количество нарушений по переработке компьютерных программ.

Таким образом, успех в привлечении нарушителя к ответственности за незаконное использование (модификацию) чужого программного кода зависит от правильного совершения правообладателем ряда действий на досудебной и судебной стадии: регистрации компьютерной программы в Роспатенте, получения надлежащих доказательств использования чужой программы для, заявления корректных исковых требований, назначения по делу судебной компьютерно-технической экспертизы.

Резюмируя вышеизложенное, автор с целью изучения факта переработки компьютерной программы и защиты объекта интеллектуальных прав классифицирует данные нарушения в системе международного права, а также путем анализа правоприменительной практики выделяет существенные ошибки при защите прав и интересов сторон, а также выделяет обстоятельства, подлежащие доказыванию в данной категории споров.

### Литература

1. Моргунова Е.А., Шахназаров Б.А. Право интеллектуальной собственности в условиях

развития новых технологий: монография. Москва: Норма, ИНФРА-М, 2023. 152 с.

2. Айрапетов Н.А., Шевелев И.В. Правовые особенности производных программ для ЭВМ в условиях цифровизации // Журнал Суда по интеллектуальным правам. Сентябрь 2022. Вып. 3 (37). С. 64-74.

3. Постановление Суда по интеллектуальным правам от 03.09.2021 № С01-1088/2021 по делу № А32-35134/2020.

4. Определение Судебной коллегии по экономическим спорам Верховного Суда Российской Федерации от 19 ноября 2014 г. № 305-ЭС14-3982.

5. Определение Верховного Суда РФ от 22 ноября 2022 г. по делу № А56-10049/2019.

6. Глазов Д.В. Подходы к разрешению договорных вопросов в англосаксонской и романо-германской правовых системах // Юридическая наука. 2024; № 4. С. 100-104.

7. Шинкарецкая Г.Г. Практика международных судов в области сбора доказательств // Международное право и международные организации. 2023. № 6. С. 1-9.

8. Матвеева Т.В. О концепции исследования процессуального режима доказывания иностранной организацией-правообладателем в международном арбитражном письменном разбирательстве факта переработки компьютерной программы // Молодой ученый. 2024. № 20 (519). С. 367-370.

9. Поповиченко Н.Г., Федоренко Н.В. Проблемы судебного доказывания и судебных доказательств в арбитражном процессе // Наука и образование: хозяйство и экономика; предпринимательство; право и управление. 2024. № 1. С. 104-108.

10. <https://reestr.digital.gov.ru/>.

**MATVEEVA Tuyara Vladislavovna**

Graduate Student, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration,  
Russia, Moscow

**ON THE PROBLEM OF THE PROCEDURAL MECHANISM  
FOR PROVING THE FACT OF PROCESSING A COMPUTER PROGRAM  
BY A FOREIGN COPYRIGHT HOLDER ORGANIZATION  
IN AN INTERNATIONAL ARBITRATION WRITTEN PROCEEDING**

**Abstract.** *This article was prepared by its author at the Center for Comparative Law of the Presidential Academy (RANEPA) in order to test the results of a master's thesis completed under the educational program 40.04.01 "International Law, European Law, international legal practice".*

*In the article, the author explores the special problem of the procedural regime of proving the fact of processing a computer program when considering an international dispute involving a foreign copyright holder organization.*

*The author highlights the purpose of the study to study the legal norms governing the relations that arise in the process of proving the fact of processing a computer program in international arbitration written proceedings, identifies current problems in 6 theses and develops proposals for the use of the results of the dissertation research in international and national legal practice.*

**Keywords:** *intellectual property, software, computer program, protection of intellectual property objects.*



МУХАМЕТОВА Гузель Ильсуровна

магистрантка, Казанский (Приволжский) федеральный университет, Россия, г. Казань

## КОМПЛАЕНС КАК ПРАВОВОЙ ИНСТРУМЕНТ МИНИМИЗАЦИИ РИСКОВ КОРРУПЦИИ И ПРОФИЛАКТИКИ ПРАВОНАРУШЕНИЙ

*Аннотация.* Данная статья посвящена анализу комплаенса, как правового инструмента по минимизации рисков коррупции и профилактики правонарушений для предотвращения возможных рисков.

*Ключевые слова:* противодействие коррупции, внутренний контроль, комплаенс, комплаенс риски.

**Актуальность:** Коррупция на сегодняшний день является одной из существенных проблем в современном мире, действенные пути решения которой не определены до сих пор. Именно, в связи с этим, важно постоянно изучать данную сферу, предлагая возможные пути решения возникающих проблем.

Специалисты в сфере комплаенса помогают застраховаться от обвинений в совершении экономических, налоговых и коррупционных преступлений, а также исключить ситуации корпоративных махинаций и сокрытия денег. Все это является коррупционными схемами, которые возможно своевременно выявить и предпринять необходимые меры.

Что же такое комплаенс? Это определенная система организационной структуры внутри организации, ее документация и правила, методы и мероприятия, которые помогают обеспечивать соответствие работы самого юридического лица международным, российском и иностранном требованиям законодательства, а также отраслевым стандартам и запросам контрольных надзорных органов.

В юридической литературе все по-разному определяют понятие комплаенса, его цели, задачи, функции, сферы применения, последствия внедрения и другие. Именно широкое понимание комплаенса позволяет снизить состояние неопределенности на пути к достижению декларируемых целей.

В юриспруденции возможность применения комплаенс-процедур может быть организована в разных сферах: антимонопольной; экологической; корпоративной; налоговой; государственного управления; финансового рынка; использования объектов культурного наследия; трудовых отношений; антикоррупционного регулирования; осуществления публичных и корпоративных закупок и других.

Несмотря на такое множество сфер, одни виды комплаенса необходимы для каждой организации, а другие же, наоборот, индивидуальные и зависят от специфики осуществляемой предпринимательской деятельности. Например, налоговый необходим всем, аналогично антикоррупционный, трудовой, а вот комплаенс в сфере противодействия легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма является индивидуальным видом.

Так как законодательство не обязывает применять комплаенс процедуры, частоты их появления, воздействия и масштабы последствий, является значимым для определения вида и содержания применяемых комплаенс-процедур.

Если же закон обязывает применять комплаенс-процедуры, то наполнение их содержанием также будет находиться в его ведении. Комплаенс-процедуры отражают само состояние внутренней политики компании по отношению к риску и относятся к мероприятиям внутреннего контроля.

Комплаенс не стоит приравнивать к инструментам административного контроля. Ведь принципы добровольности комплаенса предписывает ему добровольность введения самой системы комплаенса, ее необходимость применения должна основываться на риск-ориентированном методе как на особом подходе компании и применении в организации внутреннего контроля.

Ярким образцом необходимости применения комплаенс-процедур может служить возможное возникновение вероятных неблагоприятных последствий для конкуренции. Это не является разновидностью организационно-правовой формы юридического лица или его участие в уставном капитале публично-правовых образований. Нужно разработать

определенные принципы осуществления комплаенс-контроля и на их основе ввести конкретные процедуры. В рамках коллективно осуществляемых мер в составе определенной группы лиц сама главная организация такой группы должна обеспечить единство применяемых мер комплаенса и должна понести ответственность за обеспечение его эффективности.

Внедрение системы комплаенса в деятельность организации должно рассматриваться как естественная её потребность. Это следует из самого смысла экономической деятельности, осуществляемой лицом самостоятельно, те есть на свой страх и риск. Именно предпринимательская деятельность, которая осуществляется в определенных, предусмотренных законодательством организационно-правовых формах, с привлечением персонала, испытывает специально администрируемое регулятивное государственное воздействие с установлением определенных имущественных санкций, например, за уклонение от законодательно закрепленных стандартов, в обязательном порядке рассматривается в качестве объекта для специально структурируемых комплаенс-процедур.

Свобода предпринимательской деятельности предполагает риск возникновения возможных последствий. Предпринимательский риск – это обычное для организации явление, которое связано с возможностью наступления как положительных, так и негативных имущественных последствий в деятельности предприятия. Причины данных последствий могут быть и объективными, и субъективными.

Окончательный результат предпринимательской деятельности не может быть гарантирован, так как зависит от определенных внешних и внутренних факторов, например, от профессиональных качеств сотрудников предприятия, которое принимает решение и от ее контрагентов. Учесть взаимодействие всех факторов сложно.

Комплаенс надо рассматривать не только как инструмент административного контроля, но и как инструмент самоконтроля предприятия. Необходимо отслеживать риски, которые сопровождают его деятельность. Таким образом, в деятельность предприятия и внедряется внутренний контроль.

Стоит отметить ключевые проблемы при формировании и внедрении комплаенс-системы в коммерческих организациях в реальных условиях:

1. Формирование в практике подчинения персонала организации, которые отвечают за систему комплаенс-рисков, генеральному директору, либо начальнику отдела внутреннего контроля;

2. Нехватка внимания к оценке и учету коррупционных рисков, отсутствие обособленной политики по взаимодействию с государственными компаниями и органов власти;

3. Отсутствие законодательного закрепления термина «комплаенс». Сам процесс комплаенса находится на стадии становления и законодательного урегулирования, осуществляются первые шаги: проводятся форумы, круглые столы, где обсуждаются проблемы внедрения комплаенса;

4. Отсутствует желание больших организаций идти на добровольное сотрудничество с правоохранительными и контрольными надзорными органами. Во многих развитых странах сформировалась успешная практика добровольного предоставления необходимых документов и самостоятельного доказательства приверженности компании требованиям и нормам антикоррупционного законодательства.

Таким образом, мы приходим к следующим выводам.

Внедрение системы комплаенса в коммерческих организациях может помочь контрольным надзорным органам государства учесть добросовестность коммерческой организации при привлечении ее к ответственности. Учет рисков посредством внедрения системы комплаенса необходимо рассматривать в качестве обстоятельства, которое смягчает ответственность коммерческой организации.

Комплаенс – это прежде всего инструмент самоконтроля предпринимателя, постоянно учитывающего риски, которые могут сопровождать его деятельность. Решение о его внедрении должно приниматься организациями в добровольном порядке. В виде исключения из общего правила о добровольности внедрения системы комплаенса она может быть обязательной для определенных сфер деятельности, например, для банковской, страховой и в других, связанных с системными экономическими рисками.

В основе модели комплаенс-контроля должны лежать принципы соответствия системы контроля организации значимым для осуществления деятельности факторам, ответственности органов управления за общий

контроль в управлении комплаенс-рисками, пропорциональности комплаенс-процедур потенциальным рискам, эффективности и открытости комплаенс-процедур, ответственности и неизбежности ответственности, регулярности комплаенс-контроля.

### Литература

1. Федеральный закон от 25.12. 2008 № 273-ФЗ «О противодействии коррупции» // «Собрание законодательства РФ», 29.12.2008, № 52 (ч. 1), ст. 6228.
2. Федеральный закон от 06.12.2011 № 402-ФЗ «О бухгалтерском учете» // «Собрание законодательства РФ», 12.12.2011, №50, ст. 7344.
3. Закон РТ от 04.05.2006 № 34-ЗРТ «О противодействии коррупции в Республике Татарстан» (принят ГС РТ 30.03.2006) // «Ведомости Государственного Совета Татарстана», 2006, № 5, ст. 1464.
4. Указ Президента РФ от 19.05.2008 № 815 «О мерах по противодействию коррупции» // «Собрание законодательства РФ», 26.05.2008, № 21, ст. 2429.
5. <Письмо> Минтруда России от 17.06.2019 № 18-2/10/В-4646 «О Методических рекомендациях по вопросам организации антикоррупционной работы в субъектах Российской Федерации и муниципальных образованиях в отношении лиц, замещающих муниципальные должности, и муниципальных служащих» [Электронный ресурс] // <https://rosmintrud.ru/> (дата обращения 27.05.2023).
6. <Информация> Минфина России № ПЗ-11/2013 «Организация и осуществление экономическим субъектом внутреннего контроля совершаемых фактов хозяйственной жизни, ведения бухгалтерского учета и составления бухгалтерской (финансовой) отчетности» [Электронный ресурс] // <http://www.consultant.ru/> (дата обращения 27.05.2023).
7. Друри К. Управленческий и производственный учет. Вводный курс. 5-е изд., перераб. и доп. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. 735 с.
8. Друри К. Управленческий учет для бизнес-решений: Учебник; Пер. с англ. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. 655 с.
9. Ивашкевич В.Б., Зайцев С.И. Современные тенденции развития управленческого учета // Бухгалтерский учет. 1996. № 12. С. 34-35.
10. Федоренко И.В. Соотношение понятий контроля и аудита на современном этапе // Учет, анализ, аудит: проблемы теории и практики: сб. науч. тр. / под общ. ред. Г. И. Золотаревой; Сиб. гос. аэрокосмич. ун-т. Красноярск, 2012. Вып. 9. С. 146-154.

**MUKHAMETOVA Guzel Ilurovna**

undergraduate, Kazan (Volga Region) Federal University, Russia, Kazan

## COMPLIANCE AS A LEGAL TOOL FOR MINIMIZING CORRUPTION RISKS AND CRIME PREVENTION

**Abstract.** This article is devoted to the analysis of compliance as a legal tool to minimize the risks of corruption and the prevention of offenses to prevent possible risks.

**Keywords:** anti-corruption, internal control, compliance, compliance risks.

**ПЕТРАШОВА Валентина Николаевна**

студентка, Московский финансово-промышленный университет «Синергия»,  
Россия, г. Москва

*Научный руководитель – преподаватель Московского финансово-промышленного университета «Синергия», доцент, канд. юрид. наук Кожаяев Руслан Султанович*

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПОД СТРАЖУ КАК МЕРА ПРЕСЕЧЕНИЯ  
В УГОЛОВНОМ СУДОПРОИЗВОДСТВЕ**

**Аннотация.** В статье рассматриваются особенности такой меры пресечения в уголовном судопроизводстве, как заключение под стражу.

**Ключевые слова:** принудительные меры, заключение под стражу, уголовно – процессуальное законодательство.

Актуальность темы исследования заключается в том, что заключение под стражу считается одним из наиболее часто используемых и одновременно строгих методов ограничения свободы, установленных текущим уголовно-процессуальным законодательством РФ.

В связи с этим, привлечение к такой строгой мере должно проходить в строгом соответствии с законом и на основании веских причин, причем корректное осуществление данной процедуры играет ключевую роль, как для исхода дела обвиняемого, так и для репутации правоохранительных и судебных структур, особенно если позже признается, что приговор был вынесен без достаточных на то оснований.

Принудительные меры, введенные в качестве временной ограничительной меры, нацеленные на ограничение прав лиц, осуществляются органами, проводящими предварительное следствие, а также судебными органами против лиц, обвиняемых в совершении преступлений, и в редких случаях применяются к тем, кто подозревается в нарушениях, при условии, что для этого есть законные основания. Главная цель таких действий – предотвратить возможность обвиняемого или подозреваемого скрыться, мешать выявлению фактической обстановки дела или продолжать незаконные действия, а также гарантировать выполнение судебного решения.

Заключение под стражу считается наиболее строгой мерой пресечения. Эта мера пресечения может быть выбрана по решению судьи для лиц, обвиняемых в совершении преступлений, за которые уголовным законом предусмотрено

наказание в виде лишения свободы на срок свыше двух лет при невозможности применения иной, более мягкой, меры пресечения.

В решении о применении данной меры пресечения должны быть четко изложены основания, на которых основывалось это решение судьи, включая доказательства, полученные и проверенные в процессе судебного разбирательства.

Важно подчеркнуть, когда принятые меры пресечения в отношении лица полностью соответствуют всем требованиям уголовно-процессуального закона, и когда впоследствии виновность обвиняемого установлена судебным решением, это позволяет утверждать, что органы правопорядка эффективно выполнили свою роль в защите прав и свобод граждан, а также интересов общества и государства против незаконных действий.

Заключение под стражу является мерой пресечения, регламентируется уголовно-процессуальным правом и осуществляется по решению суда в отношении лиц, обвиняемых или подозреваемых в совершении преступлений, при этом исходя из предпосылки их невиновности до вынесения приговора. Это дифференцирует основания, цели и порядок определения и выполнения решения о заключении под стражу по сравнению с другими похожими принудительными мерами.

В центре внимания при определении оснований и правомерности выбора предварительного заключения как средства ограничения должен стоять сочетание тщательного взвешивания всех факторов дела, что должно

привести к укреплению уверенности у лиц, проводящих расследование, в том, что применение данной меры к лицу, находящемуся под подозрением или обвинением, является абсолютно необходимым и что использование более мягких ограничений было бы невозможным [3, с. 393-397].

В процессе практической деятельности принятие решений о заключении под стражу в качестве меры пресечения может оказывать воздействие на разных участников процесса уголовного судопроизводства. Это касается не только лиц, подозреваемых или обвиняемых в совершении преступлений, но и других участников данного процесса. Это объясняется неспособностью обычных граждан, не обладающих юридическим образованием, различать уголовные санкции и меры пресечения, что ведет к их склонности предварительно осуждать лиц, на которых падает тень подозрения в преступной деятельности, как уже виновных.

В таком случае, когда правоохранительными органами предварительного расследования определяются меры ограничения для конкретного лица, не предполагающие его изоляции в специализированном учреждении, такой подход может быть интерпретирован как признак неэффективности органов правопорядка в борьбе с преступностью, их возможной взятости и склонности к коррупции, а также недостаточной справедливости системы.

Таким образом, важно для правоприменяющих органов в каждой отдельной ситуации провести тщательную проверку соблюдения всех требований и обоснований, предусмотренных действующим уголовно-процессуальным законодательством, для принятия решения о применении меры пресечения – заключение под стражу, а также оценить имеющиеся доказательства.

В соответствии с нормами ст. 108 УПК РФ, к настоящему времени обосновано применение заключения под стражу в качестве меры пресечения к лицам, обвиняемым в преступлениях, за которые предусмотрено наказание в форме лишения свободы на период более трех лет [1]. Это возможно в случаях, когда информация и доказательства, полученные в ходе проверки, фактически исключают применение других, предусмотренных законодательством, способов обеспечения законности и порядка.

Компетентные органы правосудия зачастую придерживаются строгих процедур при определении фактических обстоятельств и

оснований для применения к подозреваемому меры пресечения заключения под стражей. В контексте этого Верховный суд России вновь рассмотрел дело после того, как местный суд приговорил обвиняемого за серию преступлений, которые включали нелегальную вырубку леса и хищение, к предварительному заключению. Решение суда было обосновано обвинением в двух отдельных преступлениях, предусматривающих наказание в виде лишения свободы на долгие сроки – до семи и десяти лет соответственно.

Также, учитывая характеристики обвиняемого и сопутствующие обстоятельства дела, суд первой инстанции пришел к мнению, что данное лицо представляет собой серьезную угрозу общественной безопасности. В результате, находясь на свободе, он имеет потенциал не только избежать встречи с представителями следственных органов, но и мешать правосудию, влияя на свидетелей и других участников уголовного процесса, создавая помехи в расследовании и раскрытии дела.

Таким образом, российский законодатель подчеркивает, что при вынесении решения о заключении лица под стражу как форме ограничения свободы, исполнитель права должен четко указать на все конкретные детали, которые повлияли на его решение.

Такая мера может быть применена даже к тем, кто совершил преступление, за которое может быть предусмотрено лишение свободы на период менее трех лет, при условии, что судом будут установлены определенные факты: отсутствие у обвиняемого или подозреваемого постоянного адреса проживания в России; неустановленная личность обвиняемого по тем или иным причинам со стороны органов правопорядка; нарушение лицом условий ранее назначенной меры ограничения; а также если обвиняемый предпринял действия, направленные на скрытие от следствия и суда.

Одна из важных проблем, связанных с принятием решения о заключении лиц под стражу, заключается в сознательном искажении фактов представителями следственных органов при определении степени тяжести преступления, которое обвиняется в отношении конкретного лица. В некоторых случаях, следователь может первоначально классифицировать преступление как особо тяжкое, что повышает шансы на то, что судебный орган, рассматривающий запрос на применение к обвиняемому ограничительной меры, решит в пользу заключения под

стражу. Согласно статье 109 УПК РФ, для преступлений такого рода предусмотрена возможность продления срока досудебного содержания до одного года [1].

В процессе реализации начальных этапов расследования следователь может пересмотреть тяжесть обвинения, уточнив его статус до преступления средней степени тяжести. Это происходит даже если обвиняемый уже провел под арестом длительный период, фактически лишая его значительной части личных свобод и прав. Существует мнение, что такой порядок будет продолжаться, пока не улучшится точность определения характера преступлений на основе надежных доказательств, собранных следственными органами, и пока не усилится надзорная роль прокуратуры и контроль за действиями со стороны соответствующих судебных инстанций.

Следовательно, в практике применения закона случаются моменты, когда юридические инстанции, не проведя адекватный анализ собранных данных и улик, выносят решение о взятии под стражу лиц, находящихся под подозрением или обвиняемых в преступлении.

Из-за этого очень важно, чтобы в каждой конкретной ситуации судебные органы строго следовали указаниям, прописанным в УПК РФ [1] и разъяснениям Постановления Пленума Верховного Суда РФ от 19.12.2013 года № 41 [2], в котором подчеркивается необходимость глубокого анализа и тщательного изучения всех доказательств в деле. Это объясняется тем, что

поверхностное рассмотрение вопроса о применении к лицу предварительного содержания может нарушать принципы правосудия в России, а также угрожать защите основных прав и свобод, которые на данный момент гарантированы каждому человеку и гражданину.

Таким образом, точное следование законодательным нормам, касающимся заключения под стражу, играет ключевую роль в проведении расследований конкретных преступлений. Это особенно значимо, учитывая, что Российская Федерация идентифицирует себя как страна, придерживающаяся принципов правового государства и высокопоставленной защиты прав человека.

### Литература

1. Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации от 18.12.2001 № 174-ФЗ (ред. от 29.05.2024) // Собрание законодательства РФ, 24.12.2001, № 52 (ч. I), ст. 4921.
2. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 19.12.2013 № 41 (ред. от 11.06.2020) «О практике применения судами законодательства о мерах пресечения в виде заключения под стражу, домашнего ареста, залога и запрета определенных действий» // Справочная система КонсультантПлюс.
3. Абдразакова Р.Р. Заключение под стражу как мера пресечения: общие вопросы, проблемы избрания и законодательные новеллы правового регулирования // Молодой ученый. 2024. № 23 (522). С. 393-397.

**PETRASHOVA Valentina Nikolaevna**

Student, Moscow Financial and Industrial University "Synergy", Russia, Moscow

*Scientific Advisor – lecturer at the Moscow Financial and Industrial University "Synergy",  
Associate Professor, PhD Kozhaev Ruslan Sultanovich*

## DETENTION AS A PREVENTIVE MEASURE IN CRIMINAL PROCEEDINGS

**Abstract.** *The article discusses the features of such a preventive measure in criminal proceedings as detention.*

**Keywords:** *coercive measures, detention, criminal procedure legislation.*

# ПЕДАГОГИКА

**ГАРМАШ Артём Евгеньевич**

студент, Тульский государственный педагогический университет имени Л. Н. Толстого,  
Россия, г. Тула

**ХЛАНТА Иван Сергеевич**

студент, Тульский государственный педагогический университет имени Л. Н. Толстого,  
Россия, г. Тула

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ В РАЗВИТИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧАЩИХСЯ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ НА УРОКАХ ИСТОРИИ

**Аннотация.** В статье говорится об актуальности функциональной грамотности в России, раскрывается сущность этого понятия, отдельно говорится о читательской грамотности. Приводятся понимание статистики как исторического источника. На основе изложенного показываются сконструированные задания на основе статистики, которые позволяют развивать функциональную грамотность школьников.

**Ключевые слова:** функциональная грамотность, читательская грамотность, статистика, математическая грамотность.

Актуальность данной темы обусловлена тем, что современный мир развивается стремительнейшим образом. В связи с этим вектор образования сильно изменяется. Он уходит от привычного развития академической грамотности учащихся в сторону относительно новой – функциональной.

Эта тенденция нашла и находит свое отражение не только в идеях научных педагогических обществах, но и уже закреплена отечественным законодательством. Так, Указ Президента Российской Федерации В. В. Путина от 7 мая 2018 года [1] обозначает главной глобальной целью образования – возможность конкурировать в мире, а также необходимость по качеству общего образования занимать РФ позиции не ниже 10 места. И в связи с тем, что занимаемые в мире места определяются по результатам международных исследований, а те в свою очередь составляют результаты, основываясь на решении школьниками задач по функциональной грамотности, этот Указ несёт в себе руководство к действию, то есть переход к ориентации на развитие функциональной грамотности.

Именно результаты международных исследований (PIRLS, TIMSS, PISA) служат целевыми показателями качества образования страны, которые отражены в Государственной программе РФ «Развитие образования» (2018–2025 годы) от 26 декабря 2017 года [2]. Федеральным государственным стандартом основного общего образования также закреплены некоторые аспекты фундаментального уровня (компетентностный подход, комплексный характер обучения и оценки результатов и др.), показывающие новое направление системы образования, а именно развитие у учеников функциональной грамотности.

Давайте же подробнее изучим сущность неоднократно упомянутой грамотности.

Итак, функциональная грамотность – это понятие, возникшее в прошлом веке в связи с новой скоростью развития нашего мира, поскольку академическая грамотность постепенно сдает свои позиции, хотя она до сих пор имеет важное значение в образовании. Наиболее развернутое определение в своей работе даёт Ефремова Н. Ф., которая говорит, что под функциональной грамотностью понимается

«повышаемый по мере развития общества и роста потребностей личности уровень знаний и умений, необходимый для полноправного и эффективного участия человека в экономической, политической, гражданской, общественной и культурной жизни своего общества и своей страны, для содействия их прогрессу и для собственного развития» [8].

Составляют функциональную грамотность шесть базовых компонентов: читательская, математическая, естественно-научная, финансовая, глобальные компетенции и критическое мышление, однако различных грамотностей, входящих в функциональную, сегодня насчитывается порядка пяти десятков [3].

Стоит немного подробнее рассмотреть читательскую грамотность, так как она является основной составляющей функциональной грамотности, которая формируется в течении хода урока истории. Заметим, что требования в реалиях современного мира говорят о необходимости включения в структуру читательской грамотности некоторых обязательных компонентов. Таких, как: навык оценки текста, а именно его качеств и надежности; подходить с критическим мышлением, то есть умением рассматривать информацию с различных позиций, а также находить и по возможности нивелировать встречающиеся в текстах противоречий; и самое, на мой взгляд, главное – умение информацию, которая получена, использовать при необходимости выполнения разного рода задач. Она формируется при работе обучающихся с текстами, которые были написаны исследователями-историками сегодняшнего дня (в т. ч. учебников), письменными историческими источниками, а также не сплошными текстами, например в схемах, таблицах, диаграммах, графиках и прочим [4].

Её развитие процесс длительный и сложный, однако в России уже есть некоторые примеры внедрения, а также развивается широкая научная база. Функциональная грамотность в

основе своей направлена не на решение предметных задач разного уровня, а на развитии тех компетенций, которые помогут в настоящем и будущем решать человеку реальные жизненные проблемы [10]. В том числе на уроках истории, используя статистические данные.

Статистика как исторический источник – это письменный исторический источник, информация с которого, как правило, собирается для того, чтобы в последующем времени её проанализировать, с целью проследить процесс в какой-либо из сфер общества в динамике. Это в свою очередь позволяет делать выводы о тех или иных решениях, которые и привели к конкретным статистическим данным. И при необходимости вовремя менять вектор развития. Это понималось и в конце XIX – начале XX века, поэтому сбор данных был организован, а также было некоторое типовое разделение для более правильного её сбора [11, с. 311-333]. Использование данного исторического источника очень вариативно. Даже несмотря на то, что, как правило, статистические данные выполняют второстепенную вспомогательную роль в ходе урока и не требуют запоминания. Однако её применение как в виде сплошного, так и в виде, например, табличного или диаграммного текста учит с этой самой информацией работать: извлекать, преобразовывать или интерпретировать [7].

#### **Применение статистики в развитии функциональной грамотности**

Задания для развития функциональной грамотности предлагаю использовать в рамках изучения второй части учебника для 9 класса под авторством Н. М. Арсентьева, А. А. Данилова, А. А. Левандовского, А. Я. Токарева [5], который в свою очередь находится в рекомендательном перечне федеральных учебников. А именно, подготовленные задания применять в ходе уроков по второму разделу данного учебника в процессе изучения различных тем.

#### **Задание 1**

Таблица 1

**Естественный прирост населения в Саратове на рубеже XIX–XX вв. (в процентах) [9]**

Годы	Родилось	Умерло	Прирост или убыль	Годы	Родилось	Умерло	Прирост или убыль
1894	43,6	43,7	-0,1	1906	37,7	28,3	+9,4
1895	47,5	42,9	+4,6	1907	41,9	23,9	+18
1896	48,3	37,9	+10,4	1908	42,6	25	+17,6
1897	45,1	36,5	+8,6	1909	38,1	33,9	+4,2
1898	46,3	44,2	+2,1	1910	34,3	30,3	+4
1899	44,8	42,9	1,9	1911	37	31,6	+5,4
1900	47,1	40,4	+6,7	1912	33,3	28,8	+4,5



Годы	Родилось	Умерло	Прирост или убыль	Годы	Родилось	Умерло	Прирост или убыль
1901	48,3	38,8	+9,5	1913	29,7	26,1	+3,6
1902	49,5	40,5	+9	1914	34,5	29,3	+5,2
1903	40,5	32,3	+8,2	1915	31,7	33	-1,3
1904	42,7	32,4	+10,3	1916	25,1	33,3	-8,2
1905	40,4	34	+6,4	1917	24,3	34,5	-10,2

Используя данные статистической таблицы, завершите представленные ниже суждения, соотнесите их начала и варианты завершения.

Начала суждений:

А) В Саратове с 1894 по 1898 по сравнению с 1913 по 1917 родилось...

Б) Наибольший естественный прирост населения был в ...

В) Больше всего людей родилось в ...

Варианты завершения:

1) больше людей;

2) меньше людей;

3) 1908 г.;

4) 1904 г.;

5) 1896 г.;

6) 1902 г.

Ответ принимается полностью: А1Б3В6.

Ответ принимается частично: если два ответа из трёх верны.

Ответ не принимается: если верный один вариант или не верны все.

**Задание 2**

Таблица 2

**Распределение депутатов Государственной думы по партиям [6]**

Партия	I Дума	II Дума	III Дума	IV Дума
РСДРП	10	65	19	14
Эсеры	-	37	-	-
Народные социалисты	-	16	-	-
Трудовики	97	104	13	10
Прогрессивная партия	60	-	28	48
Кадеты	161	98	54	59
Автономисты	70	76	26	21
Октябристы	13	54	154	98
Националисты	-	-	97	120
Правые	-	-	50	65
Беспартийные	100	50	-	7
Всего	511	500	441	442

Используя данные таблицы, выполните следующее задание:



Рис.

1) Рассмотрите диаграмму, которая составлена на основе данных таблице. И укажите Думу, на основе которой составлена эта диаграмма?

2) У каких партий представительство во II Думе было меньше, чем в I (исключая те, у которых не было представительства хотя бы в одной из двух)?

3) Какой вывод можно сделать, сравнив количество кадетов в I и IV Думе?

Ответ принимается полностью: 1) в I Думе; 2) РСДРП, Трудовики, Автономисты, Октябрьсты; 3) их стало практически/почти в 3 раза меньше (просто меньше принимается).

Ответ принимается частично: если два из трёх заданий решены верно.

Ответ не принимается: если правильно решена только одна часть или не верно всё.

### Задание 3

Таблица 3

### Средний надел на одну душу мужского пола крестьян без разрядов в разных районах был таков [12]

Район	Средний надел (в десятинах на 1 душу)		
	В 1860 г.	В 1880 г.	В 1900 г.
Северный	7,6	6,1	4,7
Северо-восточный	8,1	6,1	4,6
Восточный	9,5	6,5	4,8
Средневолжский	4,0	3,1	2,4
Юго-Восточный	8,4	5,2	3,5
Среднеземледельческий (юго-восточная группа)	4,1	3,1	2,2
Среднеземледельческий (юго-западная группа)	3,0	2,2	1,7
Среднепромышленный	4,0	3,3	2,6
Прибалтийский	3,7	2,9	2,4
Северо-западный	5,0	3,3	2,2
Юго-Западный	2,9	2,1	1,4
Малороссийский	3,3	2,5	1,7
Новороссийский	6,2	4,0	2,5
По 50 губ. Европейской России	4,8	3,5	2,6

Используя статистические данные таблицы, выполните представленные задания:

1) Какой вывод можно сделать, рассмотрев средний надел на душу населения в 1860 и в 1900 году во всех районах?

2) Какой вывод можно сделать, сравнив показатель 1900 года по 50 губерниям Европейской России и показатель северо-восточного района?

3) В каком районе наибольший средний надел в 1900 году?

Ответ принимается полностью: 1) он уменьшается почти в два раза/просто уменьшается; 2) средний надел северо-восточного района на две десятины больше, чем в среднем по 50 губерниям Европейской России; 3) в восточном.

Ответ принимается частично: если два из трёх заданий решены верно.

Ответ не принимается: если правильно решена только одна часть или не верно всё.

Подводя итог, хочется сказать, что систематическое использование разработанных заданий позволит развить часть функциональной грамотности, а именно такие её компоненты

как читательская грамотность, а также на базовом уровне математическая. Задания позволяют развить аналитические способности, так как выполняются, не используя вне текстовые знания, опираясь на анализ представленных табличных показателей, а также одну диаграмму. Такие знания позволяют успешно оценить работу ученика с представленной информацией в различных знаковых системах, которая в свою очередь составляют читательскую грамотность, а довольно простые сравнения цифр позволяют оценить и математическую грамотность.

### Литература

1. Указ Президента РФ «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» // Официальный сайт Президента РФ. Электронный доступ: <http://kremlin.ru/events/president/news/57425>.

2. Действующая редакция государственной программы «Развитие образования» утверждена Постановлением Правительства от 26

декабря 2017 года № 1642 // Официальный сайт Правительства РФ. Электронный доступ: <http://government.ru/rugovclassifier/860/events/>.

3. Алексашина И.Ю., Абдулаева О.А., Киселев Ю.П.; науч. ред. Алексашина И.Ю. Формирование и оценка функциональной грамотности учащихся: Учебно-методическое пособие / – СПб.: КАРО, 2019. – 160 с. – (Петербургский вектор введения ФГОС ООО).

4. Артасов И.А., Мельникова О.Н. Статья «Оценка читательской грамотности в рамках предмета «История»» – [Электронный ресурс] URL: Оценка читательской грамотности в рамках предмета «История» ([cyberleninka.ru](http://cyberleninka.ru)).

5. Арсентьев Н.М., Данилов А.А., Левандовский А.А., Токарева А.Я. История России. 9 класс. В 2-х частях. Ч.2 / под ред. А.В. Торкунова. – М.: Просвещение, 2016 – 143 с.

6. Алескеров Ф.Т., Кравченко А.С. Распределение влияния в государственных думах российской империи. [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/raspredelenie-vliyaniya-v-gosudarstvennyh-dumah-rossiyskoj-imperii>.

7. Вяземский Е.Е., Стрелова О.Ю. Методика преподавания истории в школе: Практическое пособие для учителей / Е.Е. Вяземский, О.Ю. Стрелова. – М.: Владос, 1999–2002.

8. Ефремова Н.Ф. Организация оценивания компетенций студентов, приступающих к освоению основных образовательных программ вузов. Рекомендации для вузов,

приступающих к переходу на компетентностное обучение студентов. М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2010. 132 с.

9. Ковалевский А.Г. Очерки по демографии Саратова (рождаемость и смертность за 1914–1927 гг.) / А.Г. Ковалевский. – Саратов, 1928. URL: <http://elibr.shpl.ru/ru/nodes/18814-kovalevskiy-a-g-ocherki-po-demografii-saratova-rozhdaemost-i-smertnost-za-1914-1927-gg-saratov-1928#mode/inspect/page/21/zoom/4>.

10. Коваль Т.В., Дюкова С.Е. «Глобальные компетенции»: опыт разработки национальных учебно-диагностических материалов // Отечественная и зарубежная педагогика. 2020. Т.2, № 2 (70). URL: [http://ozp.instrao.ru/images/2020/OZP\\_2\\_2\\_70\\_2020.pdf](http://ozp.instrao.ru/images/2020/OZP_2_2_70_2020.pdf) (дата обращения: 03.04.2022).

11. Румянцева М.Ф. Источниковедение [Текст]: учеб. пособие / И.Н. Данилевский, Д.А. Добровольский, Р.Б. Казаков и др.; отв. ред. М.Ф. Румянцева; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2015. – С. 311-333.

12. Рубакин Н.А. Россия в цифрах: Страна. Народ. Сословия. Классы: Опыт стат. характеристики сословно-классового состава населения рус. государства: (На основании офиц. и науч. исслед.) / Н.А. Рубакин. – Санкт-Петербург: Изд-во «Вестн. Знания» (В.В. Битнера), 1912. – 216 с.

**GARMASH Artyom Evgenievich**

students, Tula State Pedagogical University named after L. N. Tolstoy, Russia, Tula

**KHLANTA Ivan Sergeevich**

students, Tula State Pedagogical University named after L. N. Tolstoy, Russia, Tula

## THE USE OF STATISTICAL SOURCES IN THE DEVELOPMENT OF FUNCTIONAL LITERACY OF STUDENTS IN PRIMARY SCHOOL IN HISTORY LESSONS

**Abstract.** *The article talks about the relevance of functional literacy in Russia, reveals the essence of this concept, and speaks separately about reader literacy. The understanding of statistics as a historical source is given. Based on the above, constructed tasks based on statistics are shown, which allow developing the functional competence of schoolchildren.*

**Keywords:** *functional literacy, reading literacy, statistics, mathematical literacy.*

**МАКУШЕВА Наталья Викторовна**

воспитатели, МБДОУ детский сад № 1 «Лучик», Россия, г. Старый Оскол

**ХОЛТОВИНА Алина Анатольевна**

воспитатели, МБДОУ детский сад № 1 «Лучик», Россия, г. Старый Оскол

**ЧУНИХИНА Алёна Денисовна**

воспитатели, МБДОУ детский сад № 1 «Лучик», Россия, г. Старый Оскол

## **РАННЯЯ ПРОФОРИЕНТАЦИЯ В ДОУ**

***Аннотация.** Статья посвящена ранней профориентации дошкольников. В статье описаны способы, методы по формированию позитивных установок к различным видам труда. Будет полезна воспитателям ДОУ.*

***Ключевые слова:** профессии, труд, методы и приемы, профориентация, дети.*

**П**рофориентационная деятельность в детских садах представляет собой организованный процесс целенаправленного воспитания у детей дошкольного возраста понимания мира профессий через систематизированные знания. Это включает в себя раскрытие значимости различных профессий, связь инструментов и предметов труда с определенным видом профессиональной деятельности, выявление особенностей трудового процесса и формирование понимания важности наличия определенных личностных и профессиональных качеств для успешной трудовой деятельности.

Фундаментальная цель дошкольного воспитания заключается в выращивании у детей уважения к труду и зарождении начального понимания о значимости профессиональной деятельности взрослых для общества и индивидуальной жизни. Критически важно стимулировать у дошкольников интерес к разнообразным специальностям. Важно осуществлять знакомство дошкольников с важными и актуальными профессиями, которые требуются на рынке труда современности.

**Выбор профессии играет значительную роль в реализации потенциала индивида в последующей жизни**

К трехлетнему возрасту ребенок начинает активно проявлять индивидуальные черты, развиваются его умения, предпочтения и интересы к определенным видам занятий. Понимание психологических и педагогических характеристик этого этапа развития позволяет

предвидеть направления его дальнейшего личностного развития в различных сферах. Предоставляя ребенку доступ к разнообразным источникам знаний, мы способствуем расширению его интересов и компетенций в выбранной области.

Ранняя профессиональная ориентация в детском саду определяется как ключевое направление в стратегии образовательной системы страны. Эволюция технологий, особенно в области информационных технологий, приводит к формированию новых специализаций и необходимости в квалифицированных кадрах в IT-отрасли, способствуя росту интереса к профессиям будущего.

В каждой жизни профессионализм играет ключевую роль. От раннего детства родители начинают конструировать будущую карьеру своих отпрысков, наблюдая и анализируя их увлечения и таланты, в надежде направить их на путь к определенной профессии.

Воспитание профессиональных предпочтений у детей дошкольного возраста является важной задачей для образовательных и психологических специалистов. Имеющийся процесс знакомства ребенка с профессиональной деятельностью и миром вокруг начинается уже с ранних лет, проявляясь через игровую форму в ходе чтения сказок, бесед с взрослыми и влиянием медиа, что способствует расширению их представлений о многообразии профессий. Комплексный подход, учитывающий уникальные данные каждого ребенка, такие как его естественные способности,

психоэмоциональная структура, а также влияние окружения и ценность труда, способствует формированию интересов и симпатий к определенным профессиональным сферам.

Значимость дошкольного периода обусловлена формированием базовых аспектов личности ребенка, являющихся краеугольным камнем для последующего формирования его мировоззрения, определения жизненных приоритетов, и установления взаимодействия с социальным и физическим миром. Именно в этот ключевой период закладывается основа для приобретения образовательных навыков, раскрытия интеллектуального потенциала и стимулирования стремления к знаниям.

Подготовка ребенка к определению его будущей карьеры должна начинаться не с навязывания мнения родителей о том, кем он должен быть, а с ознакомления его с многообразием профессий для поддержки его независимого выбора. Важно воспитывать уверенность в себе, поддерживая его увлечения в различных сферах, будь то искусство, спорт, наука и так далее.

Мы обучаем детей, подготавливая их к тому моменту, когда, несмотря на кажущуюся нам сейчас далекость этого времени, они будут готовы начать независимое существование.

*Итак, желаем, чтобы наши потомки:*

- осознавали, что в жизни человека труд и профессиональная деятельность занимают ключевую роль, представляя собой фундаментальную основу существования;
- относились с уважением ко всем работникам, ценя их вклад;
- ознакомились бы с деятельностью разнообразных специалистов, используемыми ими инструментами и аппаратурой, а также с конечными продуктами их труда;
- они стремились трудиться самостоятельно – из-за личного удовольствия и заинтересованности, а также потребности в этом;
- обучались бы азам профессионализма, осваивая ключевые умения, вкладывали бы усилия, внося вклад в общественное благо, и совершенствовали бы свои профессиональные навыки.

Реализация программы начальной профориентации в дошкольных учреждениях может быть достигнута путем взаимодействия воспитателя с детьми в процессе совместных занятий, а также через независимую работу детей, которая включает в себя как познавательные, так и творческие, и игровые аспекты. Такой

мультидисциплинарный подход способствует углубленному знакомству детей с разнообразным миром профессий, помогает в структурировании их знаний и эффективно влияет на процесс социализации каждого индивида.

Чтобы воспитать у детей адекватные и точные восприятия профессионального мира, необходима тщательная поддержка через вариативные визуальные ресурсы: инновационное оборудование (интерактивная доска, мультимедийный проектор, телевизор, видеочамера), презентации, иллюстрации, фото, и наглядные учебные материалы, включая книги. Аккуратно отобранные и вовремя предложенные визуальные материалы способствуют углублению знаний о профессиях, уточнению и расширению существующих представлений, а также стимулируют и развивают интерес.

Дошкольный период является идеальным временем для образовательного влияния. Вовлечение в коллективную работу, участие в решении бытовых задач, формирование трудовой мотивации, накопление индивидуального опыта труда активно способствуют психологической подготовке ребенка к продуктивной деятельности.

Работа стимулирует усовершенствование навыков у детей. Воспитание трудолюбия расширяет мир дошкольников за счет ярких ощущений, основ для игровой деятельности, побуждений к изобразительному искусству и новых аспектов в коммуникации.

Раннее профессиональное самоопределение способствует усилению интереса детей к анализу и совершенствованию их индивидуальных психологических характеристик. Это способствует формированию позитивного эмоционального восприятия профессиональных сфер и открывает перед ними перспективы применения их личных способностей в различных областях трудовой деятельности.

Следовательно, начальное трудовое обучение и выбор профессии становятся ключевыми элементами для достижения успеха в будущем.

При осуществлении направленной и организованной работы по профессиональной ориентации расширяется понимание мира профессий у детей дошкольного возраста.

Задача профориентационной работы в дошкольных образовательных учреждениях заключается в обогащении представлений детей о разнообразии профессиональных путей, стимулировании стремления к познанию вида деятельности взрослых. Знакомство с

различными специальностями способствует интеграции ребенка в общество, ассимиляции социокультурных норм.

В нашем исследовании данной тематики мы применяем множество подходов и стратегий: Посещения мест с особенным контекстом: такие визиты являются ключевым методом для формирования у детей понимания профессиональной деятельности, предоставляя им шанс наблюдать за рабочими процессами, используемыми инструментами и навыками (примеры включают поход в пекарню, чтобы познакомиться с работой продавца, или в библиотеку).

Виртуальные туры: предоставляют возможность изучать локации, к которым физический доступ затруднен. Они позволяют нам вместе с детьми исследовать уникальные области (полярные экспедиции на Северный и Южный полюсы, осмотр космических стартовых комплексов), не покидая дом.

Через активное участие в сюжетно-ролевых играх дети начинают формировать базовое понимание различных профессий, а также проявляют заинтересованность в трудовой деятельности. Эти игры способствуют удовлетворению ключевых потребностей ребенка, включая изучение окружающего мира, выполнение активных физических упражнений, взаимодействие в обществе, а также развитие навыков самостоятельности и участия в жизни взрослых. Сюжетно-ролевая игра является мощным инструментом в развитии ребенка, обогащая его личный опыт и способствуя становлению как личности.

В различных возрастных категориях проводятся разнообразные сюжетно-ролевые игры, создающие уникальные условия для социально-ролевого развития. К примеру, в игровых зонах обустроены уголки для воплощения в реальность профессий: «Магазин», «Почта», «Больница», «Парикмахерская», «Аптека» и другие, где дети осваивают основы трудовых навыков и социального взаимодействия. Кроме того, дети активно занимаются конструированием: используя строительные материалы, в свободное время они создают архитектурные сооружения – гаражи, дома, дачи, исследуя основы архитектуры и инженерии через игру. Работая с конструктором Lego, юные строители проектируют авиационные и автомобильные модели, погружаясь в мир технологий и изобретательства, что способствует развитию творческого и логического мышления.

Диалоги, в процессе которых ученики изучают наименования и основы разнообразных специальностей.

Обучающие игры, иллюстративные материалы.

Театрализованные мероприятия влияют на формирование личности ребенка, способствуя расширению его кругозора и социокультурных навыков. Эти активности позволяют им развивать коммуникативные способности и креативность, применимые в разных сферах жизни. Вдобавок, участие в театрализованных постановках дарит детям не только уникальный шанс ощутить себя в роли любимого персонажа, но и испытать на себе волшебство первого признания зрителей, заключающееся в бурных и одобрительных аплодисментах.

### **Эффективное искусство (художественное творчество)**

ИКТ технологии: дают более подробно углубиться в мир профессий и детально разобрать значимость того или иного вида деятельности.

Спортивные игры: «К доктору Айболиту», «Осторожно! Пожар!» способствовали укреплению у детей понимания профессий и их роли в обществе.

Взаимодействие педагогов и родителей: очевидно, что педагогическая стратегия дошкольного образования, направленная на знакомство детей с миром профессий, не достигнет своих целей без активного вовлечения родителей. Ключевым аспектом является осознание родителями значимости освещения перед своими детьми собственной профессиональной деятельности. Это не просто информация о труде взрослых, но и важнейший элемент воспитательного процесса, повышающий уважение и авторитет родителей в глазах их детей. Понимание и интерес ребенка к труду родителей мультиплицирует его образовательный и воспитательный потенциал.

Участник мастер-класса: мероприятие было насыщенным и образовательным. Чтобы дети могли изучить разнообразие профессиональных путей, мы организовываем встречи с экспертами из разных областей.

Дошкольные годы являются периодом, когда дети воспринимают мир через яркие образы и эмоции, формируя представления о различных специальностях и видах деятельности, в том числе о профессиях, на примере персонала детского учреждения. В этот период ребенок активно знакомится с ролями и функциями работников детсада - от воспитателя до

охранника, что способствует расширению кругозора и понимания социальных ролей.

Учителя убеждены, что ознакомление детей дошкольного возраста с разнообразными профессиями не только повышает их сознательное понимание мира и вносит вклад в расширение их интеллектуального горизонта, но также закладывает основы первичных навыков, связанных с трудовой деятельностью, а также способствует развитию интереса к будущей профессиональной деятельности с ранних лет.

Мы стремимся к тому, чтобы наши дети выработали навыки самоопределения в выборе увлекательных их видов деятельности, сформировали знания о разнообразии профессиональных путей, постигнут уважение к профессиональной трудовой деятельности взрослых,

проявляли независимость, инициативность и инновационный подход, что способствовало бы их продолжающемуся образовательному прогрессу в области их интересов в школе и впоследствии привело к достижению экспертности в избранной профессии.

#### Литература

1. Алешина Н.В. Ознакомление дошкольников с окружающим и социальной действительностью / Н.В. Алешина. – М., 2002.
2. Беседы с ребенком. Профессии. Картинки с заданиями – М., 2013.
3. Шорыгина Т.А. Беседы о профессиях: метод. пособ. / Шорыгина Т.А. // Трудовые сказки. – М.: ТЦ Сфера, 2014.

**MAKUSHEVA Natalia Viktorovna**

educators, MBDOU kindergarten No. 1 "Luchik", Russia, Stary Oskol

**KHOLTOBINA Alina Anatolyevna**

educators, MBDOU kindergarten No. 1 "Luchik", Russia, Stary Oskol

**CHUNIKHINA Alina Denisovna**

educators, MBDOU kindergarten No. 1 "Luchik", Russia, Stary Oskol

### EARLY CAREER GUIDANCE IN PRE-SCHOOL

**Abstract.** *The article is devoted to early career guidance for preschoolers. The article describes the methods and methods for the formation of positive attitudes towards various types of work. It will be useful for preschool teachers.*

**Keywords:** *professions, work, methods and techniques, career guidance, children.*

**МЯСОЕДОВА Вера Александровна**

воспитатель, МДОУ детский сад № 79, Россия, г. Белгород

**МОРОЗОВА Анна-Кристина Дмитриевна**

воспитатель, МДОУ детский сад № 79, Россия, г. Белгород

## **ЭФФЕКТИВНЫЕ ФОРМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С РОДИТЕЛЯМИ В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС ДО**

***Аннотация.** Взаимодействие детского сада и семьи часто поднимаемый вопрос для обсуждения. В статье рассмотрим наиболее успешные формы успешного сотрудничества с родителями необходимо найти эффективные формы взаимодействия с семьей, чтобы родителей сделать активными участниками педагогического процесса.*

***Ключевые слова:** взаимодействие, семья, детский сад, дошкольный возраст, ФГОС ДО, семейный институт, воспитание.*

Семья – уникальный первичный социум, дающий ребенку ощущение психологической защищенности, «эмоционального тыла», поддержку, безусловного безоценочного принятия. В этом непреходящее значение семьи для человека вообще, а для дошкольника в особенности.

Семейный институт есть институт эмоциональных отношений. Каждый ребенок сегодня, как и во все времена, ожидает от своих родных и близких ему людей (матери, отца, бабушки, дедушки, сестры, брата) безоговорочной любви: его любят не за хорошее поведение и оценки, а просто так и таким, какой он есть, и за то, что он просто есть.

Семья для ребенка – это ещё и источник общественного опыта. Здесь он находит примеры для подражания, здесь происходит его социальное рождение. И если мы хотим вырастить нравственно здоровое поколение, то должны решать эту проблему «всем миром»: детский сад, семья, общественность.

На настоящее время обновления дошкольной образовательной политики большой акцент направлен на решения проблем семейного воспитания, сотрудничества семьи и дошкольного образовательного учреждения. Поэтому важнейшим условием совершенствования системы дошкольного воспитания является деятельность педагогов, ориентированная на освоение новых инновационных форм взаимодействия с родителями. В ФГОС ДО, который отвечает новым социальным запросам общества и в котором большое внимание уделяется

работе с родителями, говорится, что работа с родителями воспитанников должна иметь дифференцированный подход, учитывать социальный статус, микроклимат семьи, родительские запросы и степень заинтересованности родителей деятельностью ДОО, повышение педагогической компетентности семьи. Так же сформированы и требования по взаимодействию организации работы с родителями. В связи с тем, что сегодня детский сад находится в режиме развития и представляет собой мобильную систему, приходится быстро реагировать на меняющиеся запросы родителей воспитанников. В зависимости от этого меняются формы работы с семьей.

В нашем ДОО выбраны основные направления взаимодействия с родителями, которые мы используем в своей работе:

1. Познавательное направление, которое включает в себя:

- Родительское собрание и встречи за «круглым столом»;
- Консультации и индивидуальные беседы;
- Проектная деятельность;
- Семинары-практикумы;
- Дни открытых дверей;
- Гость группы;
- Семейные клубы для родителей;
- Выставки детских работ, поделок, изготовленные вместе с родителями.

2. Информационно-аналитическое направление, которое включает в себя:

- Анкетирование;



- Сайт.

3. Наглядно-информационное направление, которое включает в себя:

- Информационные буклеты;
- Памятки, небольшие рекомендации родителям по различной тематике;
- Информационные листы и стенды;
- Папки-передвижки. Формируются по тематическому принципу: «Я хочу быть здоровым», «Как приучить ребенка к книге», «Роль отца в воспитании детей» и т. д. Папка дается во временное пользование родителям. Когда родители ознакомятся с содержанием папки-передвижки, с ними следует побеседовать о прочитанном, ответить на возникшие вопросы, выслушать предложения и т. д.;
- Фотовыставки, организованные в нашем детском саду, носят тематический характер. В них запечатлены самые интересные моменты проведенных в ДОУ различных мероприятий.

4. Досуговое направление, которое включает в себя:

- Праздники, утренники, мероприятия (концерты, соревнования);
- Выставки работ родителей и детей;
- Совместные походы и экскурсии.

Еще одной интересной формой взаимодействия с родителями являются совместные походы и экскурсии. Основная цель таких мероприятий – укрепление детско-родительских отношений. Из этих походов дети возвращаются обогащенные новыми впечатлениями о природе, о насекомых, о своем крае. Затем увлеченно рисуют, делают поделки из природного материала, оформляют выставки совместного творчества. Так как детский сад находится в окружении лесных массивов, мы решили использовать такую возможность. В летнее время была проведена экскурсия с детьми подготовительной группы совместно с родителями «Мы – друзья природы», нацеленная на ознакомление дошкольников с окружающей природой.

Ежегодно родители наших воспитанников вносят большой вклад в создание предметно – пространственной среды на участках детского сада. Зимой родители создают снежные

фигуры, а в теплое время года создают различные постройки для игровой деятельности детей.

Использование разнообразных форм взаимодействия ДОО и семьи – двух важных социальных институтов социализации ребенка, дает положительные результаты. Всей своей работой педагогический коллектив нашего детского сада доказывает родителям, что вовлечение их в педагогическую деятельность, их заинтересованное участие в воспитательно-образовательном процессе важно не потому, что этого хочет воспитатель, а потому, что это необходимо для развития их собственного ребенка. А внедрение ФГОС ДО позволяет организовать совместную деятельность детского сада и семьи более эффективно, что дает возможность родителям быть не зрителями и наблюдателями, а активными участниками в жизни своего ребенка.

#### Литература

1. Дронь А.В., Данилюк О.Л. Взаимодействие ДОУ с родителями дошкольников. Санкт-Петербург. Детство-Пресс, 2012 г.
2. Миклеева Н.В. Детский сад и молодая семья: Основы успешного взаимодействия. М.: Творческий Центр, 2010 г.
3. ФГОС от 17 октября 2013 г. № 1155.
4. Чиркова С.В. Родительские собрания в детском саду. Москва «ВАКО» 2012 г.
5. Зверева О.Л., Кротова Т.В. Общение педагога с родителями в ДОУ. Методический аспект. М. Творческий центр, 2012 г.
6. Дронова Т.Н. Дошкольное учреждение и семья – единое образовательное пространство детского развития: Методическое руководство для работников дошкольных образовательных учреждений. М. ЛИНКА-ПРЕСС 2015 г.
7. Евдокимова Н.В., Додокина Н.В., Кудрявцева Е.А. Детский сад и семья: методика работы с родителями: Пособие для педагогов и родителей. М. Мозаика – Синтез, 2007 г.
8. Козлова В.А., Дешеулина Р.П. Работа ДОУ с семьей: диагностика, планирование, конспекты лекций, консультации, мониторинг. М. ТЦ Сфера, 2004 г.

**MYASOEDOVA Vera Alexandrovna**  
educator, MDOU kindergarten No. 79, Russia, Belgorod

**MOROZOVA Anna-Kristina Dmitrievna**  
educator, MDOU kindergarten No. 79, Russia, Belgorod

## **EFFECTIVE FORMS OF INTERACTION WITH PARENTS IN THE CONTEXT OF THE IMPLEMENTATION OF THE FGOS DO**

***Abstract.** The interaction of kindergarten and family is a frequently raised issue for discussion. In the article, we will consider the most successful forms of successful cooperation with parents. It is necessary to find effective forms of interaction with the family in order to make parents active participants in the pedagogical process.*

***Keywords:** interaction, family, kindergarten, preschool age, FGOS DO, family institute, education.*

**ОЛЕЙНИК Сергей Дмитриевич**

студент, Тульский государственный педагогический университет им. Л. Н. Толстого,  
Россия, г. Тула

**ФИЛИН Илья Сергеевич**

студент, Тульский государственный педагогический университет им. Л. Н. Толстого,  
Россия, г. Тула

**К ВОПРОСУ АКТУАЛЬНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ В РОССИЙСКОЙ СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ**

**Аннотация.** В статье рассматриваются перспективы развития функциональной грамотности школьников на различных ступенях школьного образования. Авторы отмечают неоднозначность подходов понятия «функциональная грамотность», исследуют её место в контексте образовательного процесса и освещают истоки возникновения этого явления. Указывается также новаторство подобного механизма и его эффективность в ходе комплексного внедрения в школьную программу. Вместе с тем актуализация функциональной грамотности находит отражение и во ФГОС третьего поколения, что говорит нам о государственном регулировании этого вопроса, а внедрение основ финансовой грамотности, как составного элемента функциональной грамотности, в курс начального и основного общего образования говорит нам о дальнейшей перспективе этого механизма.

**Ключевые слова:** педагогические науки, общеобразовательная школа, функциональная грамотность, процесс обучения.

Современное общество является динамической системой в силу происходящих в нем изменений, которые затрагивают все сферы жизни. Главной чертой окончательного утверждения постиндустриальной эпохи стал массовый доступ к различным источникам информации. Это в значительной степени отразилось на организации образовательного процесса. Преображаются не только средства обучения, содержание и структура знаний, но и образовательные потребности как личности, так и государства.

Особенно актуальной в этой связи представляется тема функциональной грамотности. Она включает в себя ряд проблемных вопросов: понятие функциональной грамотности, её реализация на различных ступенях общего образования, разработка учебных и методических пособий, определение способов её оценки.

Свое начало идея функциональной грамотности берёт ещё с материалов международных симпозиумов, работ отечественных и зарубежных исследователей середины XX в. Термин «функциональная грамотность» был введен ЮНЕСКО в 1957 г. как обозначение совокупности умений читать и писать для удовлетворения житейских проблем. Тем не менее в

научной педагогической среде не выработано единого подхода к определению функциональной грамотности и её месту в обучении, соотношению с грамотностью академической [1, с. 2].

В последние годы в нашей стране наметилась позитивная тенденция к внедрению функциональной грамотности в методику преподавания различных школьных дисциплин. Это связано с тем, что одной из основных задач, обозначенных в государственной программе «Развитие образования» до 2030 года, является вхождение Российской Федерации в число 10 ведущих стран по качеству общего образования [6]. Ключевым фактором в этом случае является то, что оценка образовательных результатов производится международными организациями на основе уровня сформированности функциональной грамотности у учащихся.

Работа в данном направлении в первую очередь подразумевает разработку новых положений в законодательстве и национальных образовательных стандартах. В новом ФГОС впервые нормативно закрепляется понятие функциональной грамотности как способность решать учебные задачи и жизненные ситуации на основе сформированных предметных,

метапредметных и универсальных способов деятельности.

Также для достижения обозначенных задач начали проводиться периодические внутренние исследования по модели международных организаций, призванные отследить динамику показателей уровня функциональной грамотности [2, с. 2]. Инструментарий для оценки сформированности функциональной грамотности включают измерительные материалы по направлениям: математическая, читательская, естественнонаучная, и финансовая грамотность; глобальные компетенции и креативное мышление. Деятельность по мониторингу подразумевает добровольность участия образовательных организаций в нём, использование заданий различных форматов, внедрение информационных технологий на всех этапах и широкое профессиональное обсуждение.

Важнейшими проблемами на пути интеграции функциональной грамотности в отечественную систему образования являются ориентация учебного процесса в основном на овладение предметными знаниями, обеспечение качественной подготовки учителей в этой области, а также присущий значительной части педагогов консерватизм, их недостаточная мотивация (или принципиальный отказ) в принятии инновационных подходов. Результаты опросов педагогов наталкивают исследователей на мысль о том, что зачастую учителя готовы реализовывать на практике только те идеи, которые ими приняты, ставшие основой их педагогического мировоззрения [3, с. 225].

Тем не менее уже на данном этапе заметен значительный прогресс. Точка зрения о том, что учитель должен сосредоточить внимание исключительно на предметно-ориентированной деятельности, находит всё больше оппонентов в лице педагогов с иным пониманием целей образовательного процесса. В них крепнет убеждение, что выработка глобальных компетенций у учащихся не менее важно, чем достижение успехов в определённой предметной области. Необходимость формирования функциональной грамотности связывается ими с тенденцией к глобализации образования и осознанием важности данных умений для успешного взаимодействия в обществе, а также развития аналитического и критического мышления [4, с. 119].

Особенно важным в этом отношении является то, что в современных отечественных научных трудах по педагогике отчётливо

прослеживается курс на освещение преимуществ нового подхода к обучению. В них научное обоснование получают положения о том, что формирование функциональной грамотности не препятствует работе учителя, но может способствовать достижению многих учебных задач, а также поиску собственных методов в урочной и неурочной работе.

Научная разработка и освещение темы функциональной грамотности должны дополняться профессиональной подготовкой учителей. Примером реализации данного компонента является разработанная в ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО» соответствующая программа повышения квалификации. Уже более ста специалистов и педагогов прошли переподготовку по ней [5, с. 29].

Для учителей и руководителей образовательных учреждений публикуются рекомендации и учебно-методические пособия об основных подходах к формированию и оценке функциональной грамотности, в которых обобщается накопленный за последние десятилетия опыт отечественной и зарубежной педагогической науки. Данные пособия отвечают на важнейшие вопросы: с чем связана актуальность функциональной грамотности в настоящее время; как она соотносится с ФГОС; в чём заключается специфика комплексных заданий и пр. Сами задания размещаются на Интернет-ресурсах или публикуются в специальных сборниках. В этом отношении можно проследить возросший интерес к данной теме со стороны образовательных организаций, на сайтах которых стали появляться тематические разделы с материалами.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что на текущий момент времени в системе отечественного образования оформилась необходимая основа для дальнейшего развития функциональной грамотности. Тем не менее, данная тема требует дальнейшей разработки. Наиболее актуальными вопросами, на наш взгляд, являются выработка единого подхода к критериям оценивания функциональной грамотности, определение её места в школьной программе и формирование профессиональных компетенций у педагогов в данной сфере.

#### Литература

1. Ермоленко В.А. Развитие функциональной грамотности обучающегося:

теоретический аспект // Электронное научное издание Альманах Пространство и Время. 2015. № 1.

2. «Методология и критерии оценки качества общего образования в общеобразовательных организациях на основе практики международных исследований качества подготовки обучающихся»: утв. приказами Рособнадзора № 590, Минпросвещения России № 219 от 06.05.2019.

3. Шайхелисламов Р.Ф. Попасть в десятку: готовность регионов к реализации задач, связанных с формированием функциональной грамотности // Отечественная и зарубежная педагогика. 2019. № 4 (61).

4. Коваль Т.В., Дюкова С.Е. «Глобальные компетенции»: опыт разработки

национальных учебно-диагностических материалов // Отечественная и зарубежная педагогика. 2020. Т.2, № 2 (70).

5. Басюк В.С., Ковалева Г.С. Инновационный проект Министерства просвещения «Мониторинг формирования функциональной грамотности»: основные направления и первые результаты // Отечественная и зарубежная педагогика. 2019. № 4 (61).

6. «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»: Постановление Правительства РФ от 26 декабря 2017 г. № 1642. // [Электронный ресурс] Информационно-правовой портал Гарант.ру. URL: <https://base.garant.ru/71848426/> (дата обращения: 01.04.2022).

### **OLEYNIK Sergey Dmitrievich**

Student, Tula State Pedagogical University named after. L. N. Tolstoy, Russia, Tula

### **FILIN Ilya Sergeevich**

Student, Tula State Pedagogical University named after. L. N. Tolstoy, Russia, Tula

## **ON THE ISSUE OF THE RELEVANCE OF THE FORMATION OF FUNCTIONAL LITERACY IN THE RUSSIAN EDUCATION SYSTEM**

**Abstract.** *The article discusses the prospects for the development of functional literacy of schoolchildren at various levels of school education. The authors note the ambiguity of approaches to the concept of “functional literacy”, explore its place in the context of the educational process and highlight the origins of this phenomenon. The innovation of such a mechanism and its effectiveness during comprehensive implementation in the school curriculum are also indicated. At the same time, the actualization of functional literacy is also reflected in the third generation Federal State Educational Standard, which tells us about state regulation of this issue, and the introduction of the basics of financial literacy, as an integral element of functional literacy, into the course of primary and basic general education tells us about the future prospects of this mechanism.*

**Keywords:** *Pedagogical sciences, secondary school, functional literacy, learning process.*

**СЛЕПЧЕНКО Мария Николаевна**

воспитатель,

МБДОУ «Детский сад № 4 «Калинка» комбинированного вида», Россия, г. Валуйки

**ГУЖЕНКОВА Наталья Владимировна**

воспитатель,

МБДОУ «Детский сад № 4 «Калинка» комбинированного вида», Россия, г. Валуйки

**ГАВРИЛОВА Анастасия Викторовна**

воспитатель,

МБДОУ «Детский сад № 4 «Калинка» комбинированного вида», Россия, г. Валуйки

**ШУШВАЛОВА Юлия Александровна**

воспитатель,

МБДОУ «Детский сад № 4 «Калинка» комбинированного вида», Россия, г. Валуйки

**ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА  
В УСЛОВИЯХ ВНЕДРЕНИЯ ФЕДЕРАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
ПРОГРАММЫ ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

*Аннотация.* В статье рассматривается внедрение и реализация педагогами ФОП в ДОУ.

*Ключевые слова:* ФОП, виды деятельности.

Основной целью реализации образовательной программы дошкольного учреждения является организация обучения и воспитания дошкольников с учётом их возрастных и индивидуальных особенностей на основе духовно-нравственных ценностей российского народа, исторических и национально-культурных традиций.

Выбор форм организации образовательного процесса в детском саду зависит от видов детской деятельности и возрастных особенностей детей:

1. В младенческом возрасте используем непосредственное эмоциональное общение со взрослым; двигательную деятельность; предметно-манипулятивную деятельность; речевую; элементарную музыкальную деятельность;

2. В раннем возрасте предметную деятельность; экспериментирование с материалами и веществами; ситуативно-деловое общение со взрослым и эмоционально-практическое со сверстниками под руководством взрослого; двигательную деятельность; игровую деятельность; речевую; изобразительную деятельность и конструирование из мелкого и

крупного строительного материала; самообслуживание и элементарные трудовые действия; музыкальную деятельность;

3. В дошкольном возрасте используем игровую деятельность; общение со взрослым и сверстниками; речевую деятельность; познавательно-исследовательскую деятельность и экспериментирование; изобразительную деятельность и конструирование из разных материалов по образцу, условию и замыслу ребёнка; используем для развития следующих видов деятельности детей: двигательной; предметной; игровой; коммуникативной; познавательно-исследовательской и экспериментирования; чтения художественной литературы; трудовой; продуктивной; музыкальной.

Вариативность использования форм, методов и средств организации образовательного процесса зависит не только от учёта возрастных особенностей обучающихся, их индивидуальных и особых образовательных потребностей, но и от личных интересов, мотивов, ожиданий, желаний детей. Важное значение имеет признание приоритетной субъективной позиции ребёнка в образовательном процессе.

Образовательную деятельность в детском саду осуществляем в различных видах детской деятельности, в ходе режимных моментов; в самостоятельной деятельности детей, а также во время взаимодействия с семьями воспитанников.

Образовательную деятельность организуем как совместную деятельность педагога и детей, самостоятельную деятельность детей. В зависимости от решаемых образовательных задач, желаний детей, их образовательных потребностей, мы выбираем один или несколько вариантов совместной деятельности:

1. Совместная деятельность педагога с ребёнком, где, взаимодействуя с ребёнком, он выполняет функции педагога: обучает ребёнка чему-то новому;

2. Совместная деятельность ребёнка с педагогом, при которой ребёнок и педагог – равноправные партнеры;

3. Совместная деятельность группы детей под руководством педагога, который на правах участника деятельности на всех этапах её выполнения (*от планирования до завершения*) направляет совместную деятельность группы детей;

4. Совместная деятельность детей со сверстниками без участия педагога, но по его заданию. Мы в этой ситуации не являемся участником деятельности, но выступаем в роли её организатора, ставящего задачу, тем самым, актуализируя лидерские ресурсы самих детей; самостоятельная, спонтанно возникающая, совместная деятельность детей без всякого участия педагога. Это могут быть самостоятельные игры детей, самостоятельная изобразительная деятельность по выбору детей, самостоятельная познавательно-исследовательская деятельность.

Игра продолжает занимать особое место в образовательном процессе, выступая как форма организации жизни и деятельности детей, средство разностороннего развития личности; метод или прием обучения; средство саморазвития, самовоспитания, самообучения, саморегуляции. Учитывая потенциал игры для разностороннего развития ребёнка и становления его личности, мы максимально используем все варианты её применения в дошкольном учреждении.

Образовательная деятельность в режимных процессах имеет специфику и предполагает использование особых форм работы в соответствии с реализуемыми задачами воспитания, обучения и развития ребёнка. Основная наша

задача в утренний отрезок времени состоит в том, чтобы включить детей в общий ритм жизни ДОО, создать у них бодрое, жизнерадостное настроение.

В образовательную деятельность, осуществляемую в утренний отрезок времени, включаем: игровые ситуации, индивидуальные игры и игры небольшими подгруппами; беседы с детьми по их интересам, развивающее общение педагога с детьми, рассматривание картин, иллюстраций; практические, проблемные ситуации, упражнения; наблюдения за объектами и явлениями природы, трудом взрослых; трудовые поручения и дежурства; индивидуальную работу с детьми в соответствии с задачами разных образовательных областей; продуктивную деятельность детей по интересам детей; оздоровительные и закаливающие процедуры, здоровьесберегающие мероприятия, двигательную деятельность.

Согласно требованиям, СанПиН 1.2.3685-21 в режиме дня предусмотрено время для проведения занятий. Занятие рассматриваем как дело, занимательное и интересное детям, развивающее их; как деятельность, направленную на освоение детьми одной или нескольких образовательных областей, или их интеграцию с использованием разнообразных форм и методов работы, выбор которых осуществляется нами самостоятельно. Занятие является формой организации обучения, наряду с экскурсиями, дидактическими играми, играми-путешествиями и другими. Его мы проводим в виде образовательных ситуаций, тематических событий, проектной деятельности, проблемно-обучающих ситуаций, интегрирующих содержание образовательных областей, творческих и исследовательских проектов и так далее. В рамках отведенного времени мы организуем образовательную деятельность с учётом интересов, желаний детей, их образовательных потребностей, включая детей дошкольного возраста в процесс сотворчества, содействия, сопереживания. При организации занятий используем опыт, накопленный при проведении образовательной деятельности в рамках сформировавшихся подходов. Время проведения занятий, их продолжительность, длительность перерывов, суммарная образовательная нагрузка для детей дошкольного возраста определяются СанПиН 1.2.3685-21.

В образовательную деятельность, осуществляемую во время прогулки, включаем: наблюдения за объектами и явлениями природы, направленные на установление разнообразных связей и зависимостей в природе, воспитание

отношения к ней; подвижные игры и спортивные упражнения, направленные на оптимизацию режима двигательной активности и укрепление здоровья детей; экспериментирование с объектами неживой природы; сюжетно-ролевые и конструктивные игры; элементарную трудовую деятельность детей на участке ДОО; свободное общение с детьми, индивидуальную работу; проведение спортивных праздников (*при необходимости*).

В образовательную деятельность, осуществляемую во второй половине дня, включаем: элементарную трудовую деятельность детей (уборка групповой комнаты; ремонт книг, настольно-печатных игр; стирка кукольного белья; изготовление игрушек-самоделок для игр малышей); проведение зрелищных мероприятий, развлечений, праздников (кукольный, настольный, теневой театры, игры-драматизации; концерты; спортивные, музыкальные и литературные досуги и другое); игровые ситуации, индивидуальные игры и игры небольшими подгруппами (сюжетно-ролевые, режиссерские, дидактические, подвижные, музыкальные и другие); опыты и эксперименты, практико-ориентированные проекты, коллекционирование и другое; чтение художественной литературы, прослушивание аудиозаписей лучших образов чтения, рассматривание иллюстраций, просмотр мультфильмов и так далее; слушание и исполнение музыкальных произведений, музыкально-ритмические движения, музыкальные игры и импровизации; организацию и (*или*) посещение выставок детского творчества, изобразительного искусства, мастерских; просмотр репродукций картин классиков и современных художников и другого; индивидуальную работу по всем видам деятельности и образовательным областям; работу с родителями (*законными представителями*).

Для организации самостоятельной деятельности детей в группе создаются различные центры активности (*игровой, литературный, спортивный, творчества, познания и другое*).

Самостоятельная деятельность предполагает самостоятельный выбор ребёнком её содержания, времени, партнеров. Мы направляем и поддерживаем свободную самостоятельную деятельность детей (создаем проблемно-игровые ситуации, ситуации общения, поддерживаем познавательные интересы детей, изменяем предметно-развивающую среду и другое).

Во вторую половину дня мы также организуем культурные практики. Они расширяют социальные и практические компоненты

содержания образования, способствуют формированию у детей культурных умений при взаимодействии со взрослым и самостоятельной деятельности. К культурным практикам относят игровую, продуктивную, познавательно-исследовательскую, коммуникативную практики, чтение художественной литературы.

Культурные практики предоставляют ребёнку возможность проявить свою субъектность с разных сторон, что, в свою очередь, способствует становлению разных видов детских инициатив:

- в игровой практике ребёнок проявляет себя как творческий субъект творческой инициативы);
- в продуктивной - создающий и волевой субъект (*инициатива целеполагания*);
- в познавательно-исследовательской практике – как субъект исследования (*познавательная инициатива*);
- коммуникативной практике – как партнер по взаимодействию и собеседник (*коммуникативная инициатива*).

Чтение художественной литературы дополняет развивающие возможности других культурных практик детей (игровой, познавательно-исследовательской, продуктивной деятельности).

Тематику культурных практик нам помогают определить детские вопросы, проявленный интерес к явлениям окружающей действительности или предметам, значимые события, неожиданные явления, художественная литература и другое. В процессе культурных практик мы создаем атмосферу свободы выбора, творческого обмена и самовыражения, сотрудничества взрослого и детей. Организация культурных практик предполагает подгрупповой способ объединения детей.

В ФОП ДО (*п. 35*) представлен примерный режим и распорядок дня в дошкольных группах, который установлен с учётом требований СанПиН 1.2.3685-21, условий реализации программы ДОО, потребностей участников образовательных отношений. Основными компонентами режима в ДОО являются: сон, пребывание на открытом воздухе (прогулка, образовательная деятельность, игровая деятельность и отдых по собственному выбору) самостоятельная деятельность, прием пищи, личная гигиена. Содержание и длительность каждого компонента, а также их роль в определенные возрастные периоды закономерно изменяются, приобретая новые характерные черты и особенности. При организации режима следует предусматривать оптимальное чередование



самостоятельной детской деятельности и организованных форм работы с детьми, коллективных и индивидуальных игр, достаточную двигательную активность ребёнка в течение дня, обеспечивать сочетание умственной и физической нагрузки.

Согласно пункту 2.10 СП 2.4.3648-20 при организации образовательного процесса и режима дня мы соблюдаем следующие требования:

- режим двигательной активности детей в течение дня организуется с учётом возрастных особенностей и состояния здоровья;
- при организации образовательной деятельности предусматривается введение в режим дня физкультминуток во время занятий, гимнастики для глаз, обеспечивается контроль за осанкой, в том числе, во время письма, рисования и использования электронных средств обучения;
- физкультурные, физкультурно-оздоровительные мероприятия, массовые спортивные мероприятия, туристские походы, спортивные соревнования организуются с учётом возраста, физической подготовленности и состояния здоровья детей.

Время образовательной деятельности организуется таким образом, чтобы вначале проводились наиболее насыщенные по содержанию

виды деятельности, связанные с умственной активностью детей, максимальной их произвольностью, а затем творческие виды деятельности в чередовании с музыкальной и физической активностью. Продолжительность дневной суммарной образовательной нагрузки для детей дошкольного возраста, условия организации образовательного процесса должны соответствовать требованиям, предусмотренным СанПиН 1.2.3685-21 и СП 2.4.3648-20.

Таким образом, мы видим, что дошкольное образование детей – это непрерывный процесс, который осуществляется в каждом режимном моменте, во всех видах детской деятельности на протяжении всего дошкольного возраста ребенка.

### Литература

1. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» «Источник: <https://rkc56.ru/documents/4538>».
2. Федеральная образовательная программа дошкольного образования (приказ Минпросвещения России от 25 ноября 2022 г. № 1028, зарегистрирован в Минюсте России 28 декабря 2022 г., регистрационный № 71847).

### **SLEPCHENKO Maria Nikolaevna**

educator, MBDOU "Kindergarten No. 4 "Kalinka" combined type", Russia, Valuiki

### **GUZHENKOVA Natalia Vladimirovna**

educator, MBDOU "Kindergarten No. 4 "Kalinka" combined type", Russia, Valuiki

### **GAVRILOVA Anastasia Viktorovna**

educator, MBDOU "Kindergarten No. 4 "Kalinka" combined type", Russia, Valuiki

### **SHUVALOVA Julia Alexandrovna**

educator, MBDOU "Kindergarten No. 4 "Kalinka" combined type", Russia, Valuiki

## **ORGANIZATION OF THE EDUCATIONAL PROCESS IN THE CONTEXT OF THE INTRODUCTION OF THE FEDERAL EDUCATIONAL PROGRAM OF PRESCHOOL EDUCATION**

**Abstract.** *The article discusses the introduction and implementation of the FOP by teachers in the preschool educational institution.*

**Keywords:** *FOP, types of activities.*

**ЧУЕВА Лариса Андреевна**

воспитатель, МДОБУ 25,

Россия, Краснодарский край, Новокубанский район, ст. Советская

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПЕДАГОГОВ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА О ПРАВИЛАХ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ**

**Аннотация.** В статье рассматривается проблема формирования представлений о правилах дорожного движения у детей дошкольного возраста. Автор анализирует существующие формы и методы работы, такие как художественная литература, экскурсии, образовательные ситуации, развлечения и игры, работа с родителями. Исследование направлено на выявление наиболее эффективных методов и подходов для обучения детей правилам дорожного движения, а также на разработку педагогической системы, основанной на систематическом изучении правил и использовании практико-ориентированных форм и методов.

**Ключевые слова:** правила дорожного движения, дети дошкольного возраста, художественная литература, игры, педагогика, формирование представлений, безопасность, эксперимент, результаты.

*Встал малыш на ноги – он уже пешеход.*

*Сел ребенок на велосипед – он уже водитель.*

*Поехал в автобусе – он уже пассажир.*

*И везде его подстерегает опасность.*

На сегодняшний день формирование представлений у детей дошкольного возраста о правилах дорожного движения является одним из важных аспектов их обучения. Дети в этом возрасте активно изучают окружающий мир и стремятся познать все его особенности, в том числе и правила дорожного движения. Правила дорожного движения – это основные нормы и требования, которые помогают обеспечить безопасность всех участников дорожного движения. Для детей важно понимать, что правила существуют не только для взрослых, но и для них самих, чтобы защитить их от опасных ситуаций на дороге.

Целью моего исследования было выявление наиболее результативных форм работы, для обучения детей правилам дорожного движения.

Используемые формы работы:

1. Знакомство с художественной литературой;
2. Экскурсии, наблюдения, прогулки;
3. Образовательные ситуации;
4. Развлечения и досуги;
5. Игры: настольные, дидактические, конструирование, театрализованные, подвижные;

6. Работа с родителями, консультации, беседы, анкетирование;

7. Изготовление папок-передвижек.

За основу своей работы я брала программы: – «Светофор» (автор Т. И. Данилова) – «Правила дорожного движения для детей 3–7 лет» (автор-составитель Г. Д. Беляевская).

Раскрытие темы ПДД посредством игры позволяет реализовывать следующие задачи:

- освоение понятий, связанных с ПДД (в младшем дошкольном возрасте – «светофор», «сигнал светофора», «пешеход», в средней группе – «переход», «дорожный знак», в старшей и подготовительной – «безопасность на дороге» и пр.);
- формирование навыка пересекать проезжую часть, опираясь на знания о значении сигналов светофора (в младших группах дети знакомятся с принципом работы устройства, то есть смены сигналов, а в дальнейшем отрабатывают навык пересечения проезжей части по светофору);
- получение и систематизация знаний об основных видах транспорта;
- развитие внимания, памяти (игры позволяют не только проиграть конкретную дорожную ситуацию, но и, повторяя материал из

года в год, довести до автоматизма базовые знания ПДД).

У детей дошкольного возраста наблюдается разрыв между теоретическими знаниями о правилах дорожного движения и практическим применением. Формирование представлений о правилах дорожного движения является составной частью общей воспитательной работы детских садов. Решить проблему детского травматизма можно, только создав целостную систему по подготовке детей по ПДД, опираясь на систематическое изучение правил, использование новых, практикоориентированные формы и методы формирования представлений о правилах дорожного движения. Для этого необходимо применять разнообразные методы: словесные, наглядные и практические.

Одним из наиболее эффективных методов является использование художественной литературы в процессе формирования представлений о правилах дорожного движения у детей. Круг произведений для детей, обучающихся правилам дорожного движения, составляет произведения народного творчества, классической и современной детской литературы.

Основные формы работы по формированию представлений о правилах дорожного движения: чтение детской художественной литературы, иллюстрирование детьми понравившихся моментов, викторины и кроссворды по произведению, инсценированные постановки, перенос персонажей литературных произведений в игру, загадывание загадок и придумывание загадок дошкольниками.

Проведенное экспериментальное исследование уровня сформированности у детей представлений о правилах дорожного движения показало, что у дошкольников недостаточно сформированы представления о правилах дорожного движения с преобладанием низкого и среднего уровня. Поэтому мною была организована педагогическая работа по формированию представлений о правилах дорожного движения посредством художественной литературы. В ходе реализации разработанных НОД мы воспитывали у детей культуру поведения и дорожную этику, используя художественную литературу (стихи, загадки, рассказы о правилах дорожного движения) при обучении детей безопасному поведению на дороге. Основными формами работы стали чтение детской художественной литературы, беседа по содержанию

произведений, иллюстрирование детьми понравившихся моментов, перенос персонажей литературных произведений в игру, загадывание загадок. Повторное исследование уровня сформированности представлений о правилах дорожного движения выявило положительную динамику в уровне сформированности представлений о правилах дорожного движения. Высокий уровень в экспериментальной группе на 26% выше, чем в контрольной группе, а низкий уровень в экспериментальной группе понизился на 18% по сравнению с контрольной группой, что говорит об эффективности применения художественной литературы в педагогической работе по формированию представлений у детей о правилах дорожного движения.

Таким образом, можно дать следующие **методические рекомендации**:

1. Включайте правила дорожного движения в обучающие игры и занятия. Например, можно организовать дорожное движение на детской площадке с помощью игрушечных машинок и пешеходов.

2. Используйте разнообразные пособия для визуализации правил дорожного движения, такие как картинки, мультфильмы, плакаты и т. д.

3. Проводите беседы с детьми о правилах дорожного движения, объясняйте им простыми словами, почему нужно соблюдать эти правила и какие последствия могут быть в случае их нарушения.

4. Наблюдайте за детьми и поощряйте их, когда они сами соблюдают правила дорожного движения.

5. Похвала и поощрение помогут им лучше усвоить эти правила.

6. Организуйте экскурсии на детской площадке или в парке, где можно показать детям реальные ситуации на дороге и объяснить, как нужно вести себя в таких случаях.

7. Задействуйте родителей детей в формировании представлений о правилах дорожного движения – попросите их рассказать о своем опыте участия в дорожном движении и поделиться советами для безопасного передвижения.

8. Повторяйте материал о правилах дорожного движения регулярно, чтобы помочь детям закрепить знания и привить им хорошие привычки на дороге.

**CHUEVA Larisa Andreevna**  
educator, MDOBU 25,  
Russia, Krasnodar Territory, Novokubansky district, Sovetskaya

**METHODOLOGICAL RECOMMENDATIONS  
FOR TEACHERS ON THE FORMATION OF IDEAS IN PRESCHOOL CHILDREN  
ABOUT THE RULES OF THE ROAD**

***Abstract.** The article deals with the problem of forming ideas about the rules of pre-school movement in pre-school children. The author analyzes the existing forms and methods of work, such as fiction, excursions, educational situations, entertainment and games, work with parents. The research is aimed at identifying the most effective methods and approaches for teaching children the rules of the road, as well as developing a pedagogical system based on a systematic study of the rules and the use of practice-oriented forms and methods.*

***Keywords:** traffic rules, preschool children, art literature, games, pedagogy, formation of ideas, safety, experiment, results.*

# Актуальные исследования

Международный научный журнал  
2024 • № 29 (211)

ISSN 2713-1513

Подготовка оригинал-макета: Орлова М.Г.  
Подготовка обложки: Ткачева Е.П.

*Учредитель и издатель:* ООО «Агентство перспективных научных исследований»  
*Адрес редакции:* 308000, г. Белгород, пр-т Б. Хмельницкого, 135  
*Email:* [info@apni.ru](mailto:info@apni.ru)  
*Сайт:* <https://apni.ru/>

Отпечатано в ООО «ЭПИЦЕНТР».  
Номер подписан в печать 23.07.2024г. Формат 60×90/8. Тираж 500 экз. Цена свободная.  
308010, г. Белгород, пр-т Б. Хмельницкого, 135, офис 40