Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»

# LIV ИТОГОВАЯ СТУДЕНЧЕСКАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

Удмуртского государственного университета

Материалы всероссийской конференции
(апрель 2026 г.)
Том 1

Ижевск
2026

**ISBN 978-5-4312-1383-0**
**DOI:10.35634/978-5-4312-1383-0-2026-1-1-467**

© ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет», 2026
© Авторы статей, 2026

УДК 378.1(063)
ББК 74.480.271.3я431
И931

*Рекомендовано к изданию Редакционно-издательским советом УдГУ*

**Отв. редактор**: д-р экон. наук, профессор ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет» А. М. Макаров
**Составитель:** Смирнова О. И.

**Итоговая студенческая научная конференция (54; апрель, 2026 г.)**

И931 LIV итоговая студенческая научная конференция Удмуртского государственного университета : материалы всерос. конф. (апрель, 2026). Т. 1 / сост.: О. И. Смирнова; отв. ред. А. М. Макаров. – 1DVD-R (10 Мб). – Ижевск : Удмуртский университет, 2026. – Текст: элестронный.

В сборнике опубликованы материалы докладов LIV итоговой студенческой научной конференции (апрель 2026 г.). В конференции приняли участие студенты учебных институтов УдГУ. Представлены материалы по гуманитарным, естественным и техническим специальностям: история, филология, психология, педагогика, биология, химия, физика, математика, экономика, энергетика и др.

Сборник предназначен для преподавателей и студентов вузов.

**Минимальные системные требования:**
Celeron 1600 Mhz; 128 Мб RAM; WindowsXP/7/8 и выше; 8x DVD-ROM; разрешение экрана 1024×768 или выше; программа для просмотра pdf

**ISBN 978-5-4312-1383-0**
**DOI:10.35634/978-5-4312-1383-0-2026-1-1-467**

© ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет», 2026
© Авторы статей, 2026

**LIV итоговая студенческая научная конференция Удмуртского государственного университета**
Материалы всероссийской конференции (апрель 2026 г.) Том 1

Подписано к использованию 09.11.2026 г.
Объем электронного издания 10 Мб, тираж 10 экз.
Издательский центр «Удмуртский университет»
426034, г. Ижевск, ул. Ломоносова, д. 4Б, каб. 021
Тел. : +7(3412)263-751 E-mail: editorial@udsu.ru

**СОДЕРЖАНИЕ**

Институт математики, информационных технологий и физики ..... 4
Математика ..... 4
Информатика ..... 13
Физика ..... 35
Институт естественных наук ..... 50
Институт гражданской защиты ..... 85
Институт экономики и управления ..... 184
Институт права, социального управления и безопасности ..... 218
Институт социальных коммуникаций ..... 221
Институт истории и социологии ..... 317
История ..... 317
Социология ..... 440
Философия ..... 459

## ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ФИЗИКИ

### МАТЕМАТИКА

***Базуева Александра Викторовна, bazuevs.sasha03@gmail.com, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Банникова Татьяна Михайловна, зав. кафедрой, к. педагог. н., доцент, Удмуртский государственный университет***

# ИЗУЧЕНИЕ КООРДИНАТ. СОЗДАНИЕ ИГРЫ «ЛАБИРИНТ» В SCRATCH

**Аннотация.** В статье представлено описание занятия «Изучение координат. Создание игры «Лабиринт» в Scratch», которое сочетает теоретическую подготовку с активной проектной деятельностью. Создание лабиринта с несколькими уровнями условий призвано развивать навыки разбиения сложной задачи на простые блоки, что является фундаментом для дальнейшего изучения алгоритмизации и объектно-ориентированного подхода у обучающихся.

***Ключевые слова:*** изучение координат, проектная деятельность учащихся, программирование управляемого движения персонажа в замкнутом пространстве, создание лабиринта с несколькими уровнями условий, логическое мышление, алгоритмизация.

По программе IT-куба выделены часы, направленные на развитие логического и алгоритмического мышления учащихся. Мною разработано занятие «Изучение координат. Создание игры «Лабиринт» в Scratch», которое органично сочетает теоретическую подготовку с активной проектной деятельностью. В ходе 90-минутного практикума учащиеся не просто заучивают понятия «ось X», «ось Y» и «начало координат», а немедленно применяют эти знания для решения игровой задачи – программирования управляемого движения персонажа в замкнутом пространстве. Методическая ценность занятия заключается в использовании игрового контекста как инструмента снижения когнитивной нагрузки: вместо абстрактного черчения графиков дети воспринимают координаты как инструмент управления спрайтом на экране.

**Целевая аудитория:** группа из 7 детей 9–10 лет, курс «Программирование Scratch. Базовый уровень».

**Продолжительность:** 90 минут (с 10-минутным перерывом).

**1. Введение в среду разработки Scratch**

- **Scratch** – бесплатная визуальная среда программирования для детей от 8 лет.
- **Принцип работы:** вместо текстового кода используются разноцветные блоки-команды, соединяемые подобно конструктору LEGO.
- **Ключевые особенности:**
  - Блочное программирование без синтаксических ошибок.
  - Визуальный редактор для добавления спрайтов (персонажей) и фонов.
  - Направленность на развитие алгоритмического мышления и творческих способностей.

**2. Теоретическая часть: система координат в Scratch (адаптировано для детей 9–10 лет)**

- **Понятие осей:**
  - Горизонтальная ось – **X** (движение вправо/влево).
  - Вертикальная ось – **Y** (движение вверх/вниз).
- **Начало координат (0; 0):** точка пересечения осей, центр сцены.
- **Практический аспект:** координаты отсчитываются от **центра спрайта**. Текущие значения X и Y всегда отображаются под сценой, даже если сама сетка скрыта.
- **Команды движения:** блоки «Изменить X на...» и «Изменить Y на...» позволяют управлять перемещением объекта по сцене.

**3. Практическая часть: пошаговая разработка игры «Лабиринт»** *Игровая механика:* Управляемая стрелками мышь должна выйти из лабиринта, избегая касания стен и движущегося кота, и собрать всю еду.

1. **Подготовка спрайтов:**
   - **Мышь** (управляемый игроком персонаж).
   - **Кот** (противник, движущийся по заданной траектории).
   - **Еда** (яблоки, 3 шт., появляются на уровне).
   - **Торт** (объект на выходе из лабиринта, символизирующий победу).
   - **Лабиринт** (стены рисуются вручную отдельным спрайтом или фоном, при касании которых мышь возвращается в стартовую точку).
2. **Программирование логики мыши (главный герой):**
   - **Управление:** обработка нажатий клавиш-стрелок (поворот и движение).
   - **Условие столкновения со стеной:** если касается цвета лабиринта – возврат на стартовую позицию.
   - **Условие проигрыша:** если касается спрайта кота – игра останавливается.
3. **Программирование кота (препятствие):**
   - Настройка автоматического движения в пределах лабиринта (вправо-влево или вверх-вниз) с использованием блоков движения и условий касания края или стены.
4. **Программирование собираемых предметов (еда):**
   - При старте игры каждая единица еды появляется в заданной координатной точке.
   - **Условие сбора:** при касании мышью спрайт еды исчезает.
   - **Учет результатов:** создание переменной для подсчета собранной еды (или очков).
5. **Условие победы:**
   - **Объект «Торт»:** размещается у выхода из лабиринта.
   - **Событие:** при касании мышью торта происходит переключение фона на победную заставку и остановка всех скриптов (завершение игры).

Создание лабиринта с несколькими уровнями условий (сбор предметов, избегание врага, возврат на старт при ошибке) способствует развитию навыков разбиению сложной задачи на простые блоки, что является фундаментом для дальнейшего изучения алгоритмизации и объектно-ориентированного подхода в старших классах.

***Глухова Мария Дмитриевна, glkhvm@bk.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Банникова Татьяна Михайловна, заведующий кафедрой, к. педагог. н., доцент, Удмуртский государственный университет***

## МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПО ТЕМЕ «ДВУГРАННЫЙ УГОЛ»

**Аннотация.** В статье представлены и проанализированы различные методы решения задач по теме «Двугранный угол»: построение линейного угла, использование параллельных прямых, применение параллельных плоскостей, применение векторов нормалей пересекающихся плоскостей. Для наглядности и закрепления материала приводится решение конкретной задачи Единого государственного экзамена двумя разными способами.

***Ключевые слова:*** двугранный угол, решение задач, ЕГЭ, математика, линейный угол, параллельные прямые, параллельные плоскости, векторы нормалей, решение задач школьной геометрии.

Задачи на тему «Двугранный угол» часто встречаются на ЕГЭ по математике, и от их решения зависит итоговый балл выпускников. Поэтому важно научить школьников не только теории, но и разным эффективным способам решения.

Рассмотрим некоторые методы:

*1. Построение линейного угла двугранного угла.*

Задача сводится к нахождению величины линейного угла двугранного угла, образованного двумя пересекающимися плоскостями. Строим этот угол: для этого в обеих плоскостях проводим перпендикуляры к линии их пересечения. Далее вычисляем его величину – это можно сделать, рассмотрев прямоугольный треугольник, либо применив теорему косинусов к соответствующему треугольнику.

*2. Использование параллельных прямых.*

В некоторых задачах построение линейного угла затруднительно. Тогда вместо линейного угла можно рассмотреть угол со сторонами параллельными сторонам данного линейного угла.

*3. Использование параллельных плоскостей.*

Для упрощения задачи угол между плоскостями можно заменить углом между параллельными им плоскостями (или между одной исходной плоскостью и плоскостью, параллельной второй).

*4. Использование векторов нормалей пересекающихся плоскостей.*

Задачу о нахождении угла между плоскостями α и β, заданными уравнениями $p_1x + q_1y + r_1z + d_1 = 0$ и $p_2x + q_2y + r_2z + d_2 = 0$, можно свести к задаче о нахождении угла между векторами их нормалей $\vec{n}_\alpha = \{p_1; q_1; r_1\}$ и $\vec{n}_\beta = \{p_2; q_2; r_2\}$, используя формулу:

$$cos\angle(\alpha,\beta) = \frac{|\vec{n}_\alpha \cdot \vec{n_\beta}|}{|\vec{n_\alpha}|\cdot|\vec{n}_\beta|} = \frac{|p_1\cdot p_2 + q_1\cdot q_2 + r_1\cdot r_2|}{\sqrt{p_1^2+q_1^2+r_1^2}\cdot\sqrt{p_2^2+q_2^2+r_2^2}}$$ [1].

Решим задачу из ЕГЭ двумя способами.

*Задача:* В кубе $ABCDA_1B_1C_1D_1$ все рёбра равны 4. На его ребре $BB_1$ отмечена точка K так, что $KB = 3$. Через точки K и $C_1$ построена плоскость $PKC_1$, параллельная прямой $BD_1$. Найдите угол наклона плоскости $PKC_1$ к плоскости грани $BB_1C_1C$.

*Решение. 1 способ (построение линейного угла двугранного угла).*

Пусть точка N – основание высоты $B_1N$ прямоугольного треугольника $KB_1C_1$. $B_1N$ является проекцией наклонной PN на плоскость $BB_1C_1C$. Тогда угол $PNB_1$ – линейный угол искомого двугранного угла. Имеем:

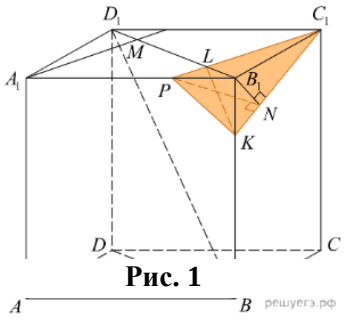


**Рис. 1**

$$PB_1 = \frac{1}{3}A_1B_1 = \frac{4}{3}, S_{B_1C_1k} = \frac{1}{2}\cdot 4\cdot 1 = 2,$$
$$C_1K = \sqrt{4^2+1^2} = \sqrt{17}, B_1N = \frac{2S}{C_1K} = \frac{4}{\sqrt{17}}.$$
$$tg\angle PNB_1 = \frac{PB_1}{B_1N} = \frac{\frac{4}{3}}{\frac{4}{\sqrt{17}}} = \frac{\sqrt{17}}{3}$$

Откуда $\angle PNB_1 = arctg\frac{\sqrt{17}}{3}$

*Решение. 2 способ (Использование векторов нормалей пересекающихся плоскостей).*

Уравнение плоскости - $ax + by + cz + d = 0$. Приведём координаты точек $C_1(0;4;4)$, $K(4;4;3)$, $P\left(4;\frac{8}{3};4\right)$.

Подставив координаты указанных точек в уравнение, получим систему трёх уравнений

$$\begin{cases} 4b + 4c + d = 0, \\ 4a + 4b + 3c + d = 0, \\ 4a + \frac{8}{3}b + 4c + d = 0. \end{cases}$$

Вычтем из первого уравнения второе, из первого третье, из второго третье, получим следующую эквивалентную систему уравнений:

$$\begin{cases} -4a + c = 0 \\ -4a + \frac{4}{3}b = 0 \\ \frac{4}{3}b - c = 0 \end{cases} \leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{1}{4}c \\ b = 3a = \frac{3}{4}c \\ b = \frac{3}{4}c \end{cases}$$

Таким образом, вектор нормали плоскости имеет вид $(c; 3c; 4c)$. Откуда имеем: $a = 1, b = 3, c = 4$. Получаем уравнение плоскости: $x + 3y + 4z + d = 0$. Определим теперь коэффициент $d$, для этого подставим в это уравнение координаты точки $C_1$: $12 + 16 + d, d = -28$.

Имеем: $x + 3y + 4z - 28 = 0$ – уравнение плоскости $PKC_1$. Координаты вектора нормали к плоскости $BB_1C$: $\vec{n}_{BB_1C} = (0;1;0)$. Координаты вектора нормали к плоскости $PKC_1$: $\vec{n}_{PKC_1} = (1;3;4)$. Обозначим угол между плоскостями $PKC_1$ и $BB_1C$ как $\beta$. Найдём косинус угла между плоскостями $PKC_1$ и $BB_1C$: $\cos\beta = \frac{\vec{n}_{PKC_1}\cdot\vec{n}_{BB_1C}}{|\vec{n}_{PKC_1}|\cdot|\vec{n}_{BB_1C}|} = \frac{\sqrt{3}}{26}$.

Откуда $\beta = arccos\frac{3}{\sqrt{26}} = arctg\frac{\sqrt{17}}{3}$ [3].

Владение учащимися разнообразными методами решения задач на тему «Двугранный угол» является важным фактором для их успешной подготовки к Единому государственному экзамену по математике. Целенаправленное обучение, предполагающее разбор и сравнение различных подходов, не только повышает шансы на получение высоких баллов, но и формирует у выпускников ценные аналитические навыки.

**Список литературы**

1. Геометрия. 10 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений с углубл. и профильным изучением математики / Е. В. Потоскуев, Л. И. Звавич. – Москва: Дрофа, 2014. – 223 с.

2. Геометрия. 10–11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев [и др.]. – 18-е изд. – Москва: Просвещение, 2009. – 255 с.

3. Решу ЕГЭ. Математика: образовательный портал / создатель Д. Д. Гущин. – URL: https://math-ege.sdamgia.ru/ (дата обращения: 15.04.26).

***Ельцова Полина Андреевна, eltsovappp@mail.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Коробейникова Наталья Ивановна, к.ф.-м.н., Удмуртский государственный университет***

## ОПЕРАТОР ШРЕДИНГЕРА ДЛЯ КВАНТОВОЙ ТОЧКИ С ТРЕМЯ УЗЛАМИ

**Аннотация.** Изучение микромира является приоритетным направлением в наши дни. В современных технических устройствах используются элементы, которые имеют размеры наночастиц. Описание и исследование физических свойств таких устройств вызывает интерес. В данной работе рассматривается модель устройства, которое представляет собой квантовую точку, состоящую из трёх узлов и отвечает за транспорт электрона вдоль проводника. Была поставлена задача записать дискретный оператор Шредингера для модели, представленной в виде графа. А затем изучить возможность решения вопроса о нахождении собственных значений этого оператора и его собственных функций.

***Ключевые слова:*** дискретное уравнение Шредингера, математический граф, математическая модель, собственное значение оператора, собственные функции оператора.

Рассмотрим неориентированный граф (каждая связь является двусторонней) с вершинами G=$\mathbb{Z}$ ∪ M,где вершины M={1,2,3}соответствуют квантовой точке, а подмножества $\mathbb{Z}$вида $\{-1,-2,...\}$ и $\{0,1,2,...\}$ – левому и правому проводникам соответственно.

Сопоставим рёбрам графа, соединяющим узлы на проводниках число один. Физический смысл этого заключается в том, что вероятность перехода между узлами $n$подмножеств $\{-1,-2,...\}$ и $\{0,1,2,...\}$равна одному. А рёбрам, соответствующим квантовой точке сопоставим положительный параметр $v \in \mathbb{R}(|v|^2$– вероятность перехода электрона на соседний узел (вершину) подграфа, отвечающего множеству $M$). Переход с узла квантовой точки m=2на узлы n=1 и n=0 квантовой проволоки и обратно равен одному.

Такого типа модели отвечают устройствам, использующим эффект Ааронова-Бома. В качестве примера могут выступать следующие устройства: квантовые датчики и сенсоры, СКВИДы (сверхпроводящие квантовые интерферометры). Можно привести пример исследования таких моделей, например [1].

Под функцией $\psi$, определенной на $G$,будем понимать упорядоченную пару $(\psi_1(n), \psi_2(m))$, где $n \in Z, m \in M$.Обозначим $H_1$оператор, действующий в пространстве $l^2(Z)$,который определяется формулой $H_1\psi_1(n) = \psi_1(n-1) + \psi_1(n+1)$.Оператор $H_2$является матричным оператором, который задаётся матрицей с элементами $h_{ij} = v\left(1-(-1)^{i+j}\right)/2$,где $i,j = 1,2,3$, положительное число $v$(определено выше). Оператор$H$является суммой оператора $H_1 \times H_2$и оператора конечного ранга $V$, описывающего граничные условия, аналогичные законам Киргофа. Далее этот оператор будем называть оператор Шредингера.

Автором были получены формулы для записи оператора $H$. Это позволяет сформулировать следующую теорему.

Теорема. Оператор Шредингера $H$действует в пространстве $l^2(G)\big(l^2(Z)\times l^2(M)\big)$и определяется формулами

$$(H\psi)_1(n)=H_1\psi_1(n)+\big(\psi_2(2)-\psi_1(0)\big)\delta_{n,-1}+\big(\psi_2(2)-\psi_1(-1)\big)\delta_{n,0},(1)$$
$$(H\psi)_2(m)=(H_2\psi_2)(m)+\big(\psi_1(-1)+\psi_1(0)\big)\delta_{m,2},(2)$$

где $\delta_{ij}$символ Кронекера, равный единице, если $i=j$,и равный нулю в противном случае.

Основным уравнением квантовой механики является уравнение Шредингера $H\psi=E\psi$, где $H$ – оператор Шредингера, $E$ – собственное значение этого опертора, а $\psi$ – собственная функция. Для модели определяемой графом $G$,оператор Шредингера записывается с помощью формул (1) и (2). Решить уравнение Шредингера – это значит найти значения $E$и для каждого такого значения записать функцию $\psi$.Эти задачи равносильны нахождению резольвенты $R(E)=(H-EI)^{-1}$ оператора $H$. Для произвольной функции $\phi\in l^2(G)$решим уравнение

$$(H-EI)\psi=\phi.\ (3)$$

Метод нахождения резольвенты $R(E)$оператора $H$заключается в следующем:

- записать оператор $H$в виде суммы оператора $H_1\times H_2$и оператора $V$и записать уравнение (2) в виде $(H_1\times H_2-EI)\psi=\phi-V\psi$;
- зная резольвенты $R_1(E)=(\mathrm{H}_1-EI)^{-1}$и $R_2(E)=(H_2-EI)^{-1}$операторов $\mathrm{H}_1$и $H_2$соответственно, записываем последнее уравнение покоординатно;
- последняя задача сводится к нахождению значений $\psi_1(-1),\psi_1(0),\psi_2(2)$.

Таким образом, система линейных уравнений относительно указанных значений будет являться объектом нашего исследования. Запишем эту систему

$$\begin{cases}-e^{-ik}\psi_1(-1)-\psi_1(0)+\big(1+e^{ik}\big)\psi_2(2)=\sum\limits_{j=-\infty}^{\infty}e^{ik|j+1|}\,\phi_1(j),\\ -\psi_1(-1)-e^{-ik}\psi_1(0)+\big(1+e^{ik}\big)\psi_2(2)=\sum\limits_{j=-\infty}^{\infty}e^{ik|j|}\,\phi_1(j),\\ E^2\psi_1(-1)+E^2\psi_1(0)+E(2v^2-E^2)\psi_2(2)=\sum\limits_{j=1}^{3}a_{2j}\,\phi_2(j).\end{cases}$$

Здесь $E=2cos(k)$.Функцию Грина (ядро резольвенты) оператора $H_1$можно записать в виде $G_1(n-j,k)=\frac{e^{ik|n-j|}}{2isin(k)}$(см. [2]). Резольвента оператора $H_2$является обратной матрицей $(H_2-EI)^{-1}$.Она вычеслена и элементы $a_{2j}$являются элементами второй строки обратной матрицы.

**Список литературы**

1. Коробейникова Н. И. Об одном дискретном уравнении Шрёдингера для квантовой точки с нелокальным потенциалом / Н. И. Коробейникова // Известия Интститута математики и информатики Удмуртского государственного университета. – 2024. – Том 64. – С. 48–59.

2. Коробейникова Н. И. Дискретные математические модели квантовой механики : учебное пособие / Н. И. Коробейникова, Ю. П. Чубурин. – Ижевск. Изд-во «Удмуртский университет», 2012. – 68 с.

***Малышева Мария Александровна, malysheva2004ma@yandex.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Тинюкова Татьяна Сергеевна, к. ф.-м. н., Удмуртский государственный университет***

## МОДЕЛЬ КИТАЕВА С МАЛЫМ ЧИСЛОМ УЗЛОВ

**Аннотация.** Рассматривается гамильтониан H, описывающий дискретную (решёточную) модель, соответствующую цепочке Китаева [1], содержащей два узла в сверхпроводящем участке и присоединенную квантовую точку. Найдено условие существования собственных значений и соответствующие собственные функции гамильтониана H.

***Ключевые слова:*** модель Китаева, собственные функции, собственные значения.

Модель Китаева с малым числом узлов описывается гамильтонианом

$$\boldsymbol{H\Psi = A\Psi},$$

где $\boldsymbol{\Psi = (\psi_{11}, \psi_{21}, \psi_{12}, \psi_{22}, \psi_{13}, \psi_{23})^T}$, $\boldsymbol{A = \{a_{ij}\}}$– матрица, где $\boldsymbol{a_{55} = -a_{66} = -\nu_r}$,

$\boldsymbol{a_{11} = -a_{22} = a_{33} = -a_{44} = -\mu, a_{13} = -a_{24} = a_{31} = -a_{42} = -t,\ a_{14} = -a_{23} = -a_{32} = a_{41} = \Delta, a_{35} = -a_{46} = a_{53} = -a_{64} = -t_r}$.

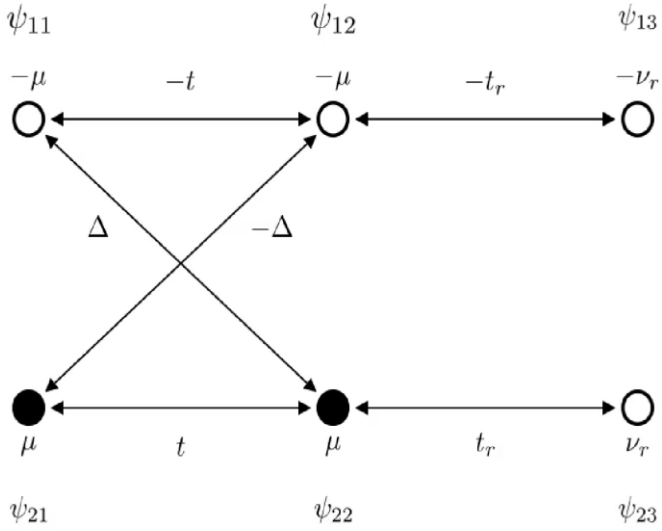



Рис. 1. Модель Китаева с двумя узлами и одной квантовой точкой

Здесь $\boldsymbol{\psi_{11}, \psi_{12}, \psi_{13}}$ описывают электрон, а $\boldsymbol{\psi_{21}, \psi_{22}, \psi_{23}}$ – дырку, при этом узлы $\boldsymbol{\psi_{13}}$ и $\boldsymbol{\psi_{23}}$ относятся к присоединенной справа квантовой точки, $\boldsymbol{t} \in \mathbb{R}$ – амплитуда перехода на соседний узел, $\boldsymbol{\Delta} \in \mathbb{R}$ – параметр сверхпроводящего спаривания, $\boldsymbol{\mu} \in \mathbb{R}$ – химический потенциал, $\boldsymbol{t_r} \in \mathbb{R}$ –амплитуда перехода от квантовой точки к сверхпроводящему участку, которому отвечают узлы $\boldsymbol{\psi_{11}}$, $\boldsymbol{\psi_{12}}$, $\boldsymbol{\psi_{21}}$ и $\boldsymbol{\psi_{22}}$, $\boldsymbol{\nu_r} \in \mathbb{R}$ – энергия квантовой точки (см. рис.1). Считаем, что все параметры системы не равны нулю.

Обозначим $K(E) = t^2/(\mu + E) - \Delta^2/(\mu - E) - \mu + t_r^2/(\nu_r + E)$.

Теорема 1. Пусть $E \neq \pm\mu, E \neq \pm\upsilon_r$. Необходимое и достаточное условие существования собственного значения гамильтониана H имеет вид

$$(K(E) - E)(K(-E) + E)(\mu^2 - E^2)^2 + 4t^2\Delta^2E^2 = 0. \quad (1)$$

Собственным значениям $E \neq 0$, удовлетворяющим (1), соответствует собственная функция Ψ, обладающая компонентами:

$$\psi_{11} = -\frac{t}{\mu+E} - \frac{(K(E)-E)(\mu-E)}{2tE},\ \psi_{12} = 1, \psi_{13} = -\frac{t_r}{\nu_r+E},$$
$$\psi_{21} = \frac{\Delta}{\mu-E} + \frac{(K(E)-E)(\mu+E)}{2\Delta E},\ \psi_{22} = -\frac{(K(E)-E)(\mu^2-E^2)}{2t\Delta E},\ \psi_{23} = \frac{(K(E)-E)t_r(\mu^2-E^2)}{2t\Delta E(\nu_r-E)}, \quad (2)$$

а значению $E = 0$ соответствуют две собственные функции:

$$\Psi_1 = (t/\mu, \Delta/\mu, 1,0, -t_r/\nu_r, 0)^T, \qquad \Psi_2 = (-\Delta/\mu, -t/\mu, 0,1,0, -t_r/\nu_r)^T.$$

**Список литературы**

1. Elliott S. R., Franz M. Colloquium: Majorana fermions in nuclear, particle, and solid-state physics // Reviews of Modern Physics. – 2015. – Т. 87. – № 1. – С. 137–163.

***Шержонов Азизбек Расулбек угли, azizbek.sherjonov21@mail.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Петров Николай Никандрович, профессор, д.ф.-м.н., Удмуртский государственный университет***

## ЗАДАЧА ПРЕСЛЕДОВАНИЯ ГРУППЫ УБЕГАЮЩИХ В ИГРЕ С ДРОБНЫМИ ПРОИЗВОДНЫМИ

**Аннотация.** Получены достаточные условия разрешимости задачи преследования одним преследователем группу убегающих в дифференциальной игре, описываемой уравнениями с производными дробного порядка.

***Ключевые слова***: дифференциальная игра, дробная производная, преследователь, убегающий.

В пространстве $R^k (k \geq 2)$ рассматривается дифференциальная игра $G(n+1)$ лиц с участием преследователя $P$ и убегающих $E_1, \ldots, E_n$ с законами движения

$$(D^q)x = u,\ x(0) = x^0, ||\mathrm{u}|| \leq 1,$$
$$(D^q)y_j = v_j, y_j(0) = y_j^0, ||v_j|| \leq 1.$$

Здесь $x, y_j, y_j^0, x^0, u, v_j \in R^k,\ j \in J = \{1, \ldots, \mathrm{n}\}$, $(D^q)z$- производная по Капуто первого порядка $q \in (0,1)$ функции $z[1]$. Предполагается, что убегающие $E_j, j \in J$ используют постоянные управления $v_j$, которые известны преследователю.

Целью преследователя является поимка всех убегающих.

**Определение.** В игре $G(n+1)$ происходит поимка, если существуют момент $T > 0$ и кусочно постоянная функция $u(\cdot), ||u(s)|| \leq 1,\ s \in [0,T]$ такие, что найдутся моменты $\tau_1 \ldots, \tau_n \in [0,T]$ для которых

$$x(\tau_j) = y_j(\tau_j).$$

Обозначим $z_j^0 = (x^0 - y_j^0)\Gamma(q+1)$, где $\Gamma(s)$- гамма функция.

**Теорема.** Пусть $v_j, j \in J$ такие, что $||v_j|| = 1, (x^0 - y_j^0, v_j) < 0$ для все $j \in J$ и

$$-z_j^0 + \alpha v_1 + \alpha v_2 + \ldots + \alpha_{j-1} v_{j-1} \neq 0 \text{ для всех } \alpha_j \in R^1,\ j \in \mathrm{J}.$$

Тогда в игре $G(n+1)$ происходит поимка.

**Список литературы**

1. Caputo M. Linear model of dissipation whose Q is almost frequency independent II /M.Caputo // Geophys J.R. Astr. Soc. – 1967. – Vol. 13. – P. 529–539.

***Шишкина Марина Алексеевна, marisha12_04@mail.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Банникова Татьяна Михайловна, зав. кафедрой, к. педагог. н., доцент, Удмуртский государственный университет***

## КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ФРАКТАЛОВ

**Аннотация.** В статье рассматривается программный пакет Maple как средство компьютерного моделирования фракталов. Для графической реализации фракталов можно использовать тертл-графику: черепашка (точка) перемещается по плоскости единичными шагами, прочерчивая след или двигаясь без рисования. Для этого хорошо подходит пакет Maple.

***Ключевые слова:*** моделирование фракталов; черепашья графика; программный пакет Maple.

Термин «фрактал» (лат. fractus – состоящий из фрагментов) был предложен Бенуа Мандельбротом в 1975 году, а в 1977 году вышла его книга «Фрактальная геометрия природы», обобщившая результаты исследований Пуанкаре, Фату, Жюлиа, Кантора, Пеано, Вейерштрасса и Хаусдорфа. Фрактал – структура, части которой подобны целому. Задать фрактал – значит задать закон изменения формы.

Удобным инструментом для порождения и изучения фракталов являются L-системы, введённые Аристидом Линденмайером в 1968 году. С их помощью можно конструировать известные самоподобные фракталы и создавать новые. Для графической реализации используется тертл-графика: черепашка (точка) перемещается по плоскости единичными шагами, прочерчивая след или двигаясь без рисования. Для компьютерного моделирования фракталов часто используют Maple, которая позволяет проводить вычисления и выводить результаты графически. В Maple есть встроенные пакеты для генерации L-систем:

1) **Iterate** — итератор формального языка, выполняет переписывание строки по правилам L-системы.

**Синтаксис:** Iterate(state, rules, iterations)

**Параметры:**

a) State – текущее состояние: строка или вектор целых чисел (ascii-коды [1,255]).

b) Rules – правила подстановки: список вида символ=строка либо таблица integer=list(integer). Символы без правил остаются без изменений.

c) Iterations – число итераций (необязательно, по умолчанию 1).

**Опции:** returnVector=true/false – если true, возвращает вектор ascii-кодов, иначе – в том же формате, что и state.

**Возвращает:** новое состояние после заданного числа итераций. Используется совместно с LSystemPlot для построения графиков.

**Пример:**

```
text
state, rules := "F", ["F" = "FF-[-F+F+F]+[+F-F-F]"]
newstate := Iterate(state, rules)
→ "FF-[-F+F+F]+[+F-F-F]"
state, rules := "A", ["A" = "ABBA", "B" = "BAAB"]
newstate := Iterate(state, rules, 3)
→"ABBABAABBAABABBABAABABBAABBABAABBAABABBAABBABAABABBABAAB
BAABABBA"
state, rules := "ABC", ["A" = "B", "B" = "C", "C" = "A"]
newstate := Iterate(state, rules, 3)
→ "ABC"
```

2) **LSystemPlot** – строит график L-системы, последовательно считывая состояние и преобразуя каждый символ в графическое действие согласно таблице констант.

**LSystemPlot** – команда, строящая график L-системы путём последовательного считывания состояния и преобразования каждого символа в графическое действие согласно таблице констант.

Синтаксис:

LSystemPlot(state, constants) или LSystemPlot(state, constants, opts)

Параметры:

1. State – строка или вектор целых чисел (ascii-коды символов) – состояние L-системы, полученное, как правило, с помощью Iterate.

2. Constants – список вида символ=команды или целое=команды, задающий соответствие между символами состояния и действиями черепашьей графики. Символы, для которых не задано соответствие, игнорируются при отрисовке (например, вспомогательные символы X, Y).

3. Opts (необязательно) – настройки:

- initialangle=value – начальный угол в 2D (по умолчанию 0).
- xinitialangle=value, yinitialangle=value – начальные углы по осям в 3D.
- dimension=2 или dimension=3 – размерность графика (если не задана, определяется по константам).
- Прочие параметры передаются как параметры построения графика.

Команды черепашьей графики (задаются в constants):

- draw:n – нарисовать линию длиной n под текущим углом (соответствует классическому символу F).
- turn:n (2D) / turnx:n, turny:n (3D) – повернуть на n градусов. В классическом алфавите символы + и - соответствуют повороту на фиксированный угол Θ в разные стороны: "+" = "turn:Θ", "-" = "turn:-Θ". Однако реализация допускает и независимое задание углов для каждого символа.
- push:position, push:angle – сохранить текущее положение/угол в стек (аналог классического [ – открыть ветвь).
- pop:position, pop:angle – восстановить положение/угол из стека (аналог классического ] – закрыть ветвь).

Результат: возвращает график L-системы (по умолчанию без осей, чёрные линии, ограниченное масштабирование). Для получения состояния перед вызовом LSystemPlot используется LSystem[Iterate].

3) **LSystemExamples** – это пакет из 12 готовых примеров L-систем для использования с LSystemPlot.

**Список примеров:**

SierpinskiTriangle, Tree, KochCurve, FractalPlant, DragonCurve, GosperCurve, Box, Seaweed, Crystal, Rings, Carpet, PenroseTiling.

**Каждый пример экспортирует четыре параметра:**

- IterationRules – правила подстановки.
- initialState – начальная строка (аксиома).
- PlottingConstants – таблица соответствия символов командам черепашьей графики.
- InitialAngle – начальный угол построения.

Эти параметры можно напрямую передавать в Iterate и LSystemPlot.

**Три дополнительные функции:**

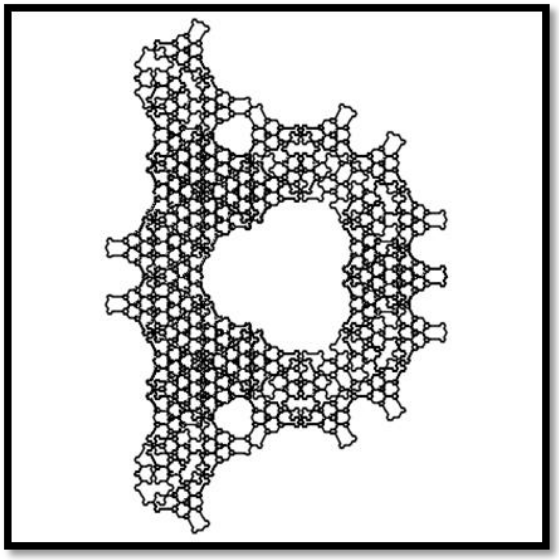
- PlotExample(пример, iterations) – строит график L-системы с заданным числом итераций (по умолчанию 1).
- ViewStateAsString(state) – выводит состояние в виде строки.
- ViewRulesAsStrings(rules) – выводит правила в виде списка символ=строка.

**Пример.**

Построение фрактала с использованием пакета **LSystemPlot:**

```
with(Fractals:-LSystem);
state := "F-F+F+F-F";
cons := ["F" = "draw:1", "+" = "turn:60", "-" = "turn:-60"];
LSystemPlot(state, cons);
rules := ["F" = "FF+F-F-F-F+FF"];
newstate1 := Iterate(state, rules);
LSystemPlot(newstate1, cons);
newstate2 := Iterate(newstate1, rules);
LSystemPlot(newstate2, cons);
```

```
newstate3:= Iterate(newstate2, rules);
LSystemPlot(newstate3, cons);
Newstate4:= Iterate(newstate3, rules);
LSystemPlot(newstate4, cons);
```



**Список литературы**

1. Гилев В. Г. Современные пакеты прикладных программ. Основы работы в Maple: учебное пособие / сост. В. Г. Гилев; Пермский государственный национальный исследовательский университет. – Пермь, 2022 – 95 с.

## ИНФОРМАТИКА

***Бучами Зин Еддин, bouchami.zineeddine@gmail.com, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Бельтюков Анатолий Петрович, профессор, д.ф.-м.н., Удмуртский государственный университет***

## НИЗКОРЕСУРСНЫЙ МЕТОД КВАЗИНАВИГАЦИИ БПЛА ПО КОНТУРНЫМ АБРИСАМ МЕСТНОСТИ НА ОСНОВЕ ПЛАНАРНЫХ ГРАФОВ

**Аннотация.** В работе предлагается метод предварительной разведки и последующей квазинавигации беспилотных летательных аппаратов в условиях ограниченных вычислительных ресурсов и отсутствия сигналов систем навигации. Ключевая идея состоит в сведении задачи навигации к построению и сопоставлению топологических абрисов местности, кодируемых в виде планарных графов. На этапе разведки выполняются длинные плотные галсы, на каждом кадре выделяется контурная информация, по краям снимков формируются маркеры для связывания кадров. Результатом разведки является приближённый чертёж местности.

***Ключевые слова:*** квазинавигация, БПЛА, контур, абрис, граф.

Автономная навигация малых БПЛА в условиях отсутствия сигналов навигации, внутри строений или в городской застройке остаётся актуальной проблемой. Существующие подходы – визуальная одометрия, одновременная локализация и картографирование, методы на основе глубокого обучения – требуют значительных вычислительных ресурсов, предварительно составленных карт или богатой текстурной информации, что ограничивает их применимость на малогабаритных аппаратах с ограниченным энергопотреблением. В настоящей работе формулируется более частная, но практически значимая задача: управление полётом от одной заданной точки к другой по предварительно разведанной местности при минимальных вычислительных затратах. Предлагаемое решение основа-

но на принципе топологической устойчивости контуров: порядок угловых точек и приближённые значения кривизны существенно менее чувствительны к изменениям ракурса, освещения и шума, нежели метрические характеристики пикселей. Это позволяет кодировать абрисы компактно, через дискретные топологические структуры, и выполнять привязку кадров путём сопоставления элементарных инвариантных фрагментов.

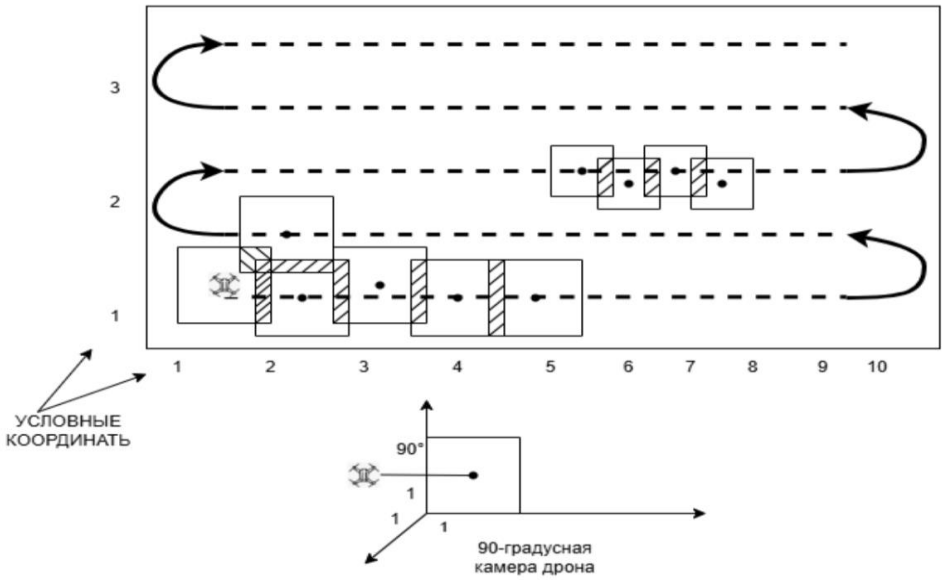



Рис. 1. Изображение, иллюстрирующее процесс сканирования алгоритмом

Методы визуальной навигации без глобальных сигналов систем навигации можно разделить на метрические (SIFT [1], ORB-SLAM3 [2], NetVLAD [3]) и топологические (графы мест [4]). Метрические подходы обеспечивают высокую точность, но требуют значительных ресурсов и текстурной информации. Топологические методы более экономны, однако часто опираются на обучение или предварительное картографирование. В области обработки контуров известны дескрипторы на основе кривизны (CSS [5]), однако они чувствительны к выбору начальной точки и не обеспечивают инвариантности к повороту без дополнительной нормировки. Предложенный в работе метод занимает промежуточное положение: он использует топологическое кодирование контуров, но не требует обучения, нейронных сетей или точных метрических карт, что делает его пригодным для реализации на ресурсно-ограниченных платформах.

Постановка задачи включает семь последовательных этапов:

1. Предварительная разведка длинными плотными галсами. Аппарат выполняет полёт по заранее заданным параллельным (эквидистантным) маршрутам, обеспечивая покрытие местности с перекрытием кадров.

2. Выделение контурной части на каждом снимке. Применяется детектор границ (например, Канни [6]) с последующей морфологической очисткой; извлекается главный контур объекта или участка местности.

3. Формирование кольцевых цепочек по краям снимка. Контур разбивается на элементарные фрагменты фиксированной длины; каждый фрагмент кодируется набором признаков: нормированная кривизна, угол поворота, относительная длина. Последовательность фрагментов образует замкнутую цепочку.

4. Связывание снимков по краевым цепочкам. При перекрытии кадров выполняется сопоставление цепочек через циклическое редакторское расстояние; найденные соответствия фиксируются как рёбра планарного графа.

5. Построение абриса местности. Объединение связанных кадров формирует планарный граф, узлы которого соответствуют угловым точкам контуров, а рёбра – топологическим связям между ними. Граф хранится в компактной форме: список узлов с признаками и список инцидентностей.

6. Привязка новых снимков при последующих полётах. Для текущего кадра извлекаются краевые элементы и сопоставляются с эталонным графом; при успешном совпадении определяется топологическая позиция аппарата.

7. Управление полётом между заданными точками. На основе построенного абриса формируется маршрут как последовательность узлов графа; управление реализуется через простейшие регуляторы, удерживающие аппарат на линии между узлами.

Центральным элементом метода является представление абриса дискретной структуры, несущей нечёткие метки углов и кривизны. Каждая краевой элемент кодируется токеном из конечного алфавита. Построение абриса требует лишь хранения списка узлов и рёбер графа. Таким образом, метод реализуем на простых микроконтроллерах.

**Список литературы**

1. Lowe D. G. Distinctive image features from scale-invariant keypoints // International journal of computer vision. – 2004. – Т. 60. – №. 2. – С. 91–110.

2. Campos C. et al. Orb-slam3: An accurate open-source library for visual, visual–inertial, and multimap slam // IEEE transactions on robotics. – 2021. – Т. 37. – №. 6. – С. 1874–1890.

3. Arandjelovic R. et al. NetVLAD: CNN architecture for weakly supervised place recognition // Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition. – 2016. – С. 5297–5307.

4. Lowry S. et al. Visual place recognition: A survey //ieee transactions on robotics. – 2015. – Т. 32. – №. 1. – С. 1–19.

5. Mokhtarian F. et al. Efficient and robust retrieval by shape content through curvature scale space //Series on Software Engineering and Knowledge Engineering. – 1997. – Т. 8. – С. 51–58.

6. Canny J. A computational approach to edge detection //IEEE Transactions on pattern analysis and machine intelligence. – 2009. – №. 6. – С. 679–698.

***Бывальцева Юлия Алексеевна, byvaltseva2022@gmail.com, Удмуртский государственный университет***

***Научный руководитель – Латыпова Наталья Владимировна, доцент, к.ф.-м.н., Удмуртский государственный университет***

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕЙМИФИКАЦИИ В ПРИЛОЖЕНИИ КАК ЭФФЕКТИВНОГО ИНСТРУМЕНТА ОБУЧЕНИЯ ДЕТЕЙ УДМУРТСКОМУ ЯЗЫКУ

**Аннотация.** Цель работы – разработка и внедрение игровых механик в мобильное приложение для обучения детей дошкольного возраста удмуртскому языку. Объект исследования – процесс формирования коммуникативных навыков при изучении удмуртского языка средствами геймификации. Методы исследования включают анализ научной литературы и программную реализацию на языке Java 17 в Android Studio с локальным хранением данных. Созданы игровые механики двух типов: на составление орнамента и тематическая викторина – для использования в мобильном приложении на Android 7.0–15.

***Ключевые слова:*** геймификация, удмуртский язык, дошкольники, Android Studio, Java, локальное хранение данных, игровые механики.

В условиях глобализации удмуртский язык оказывается под угрозой исчезновения: носители – преимущественно старшее поколение. Изменить ситуацию может геймификация при обучении дошкольников. Для детей этого возраста игра – основной вид деятельности. Как отмечает Т. И. Краснова, «игра – идеальная обучающая среда со встроенным разрешением на ошибку, побуждающая мыслить нестандартно и развивать самоконтроль».

В научной литературе геймификация определяется как интеграция элементов игры и игрового дизайна в процесс обучения. Она меняет организацию учебного процесса, повышая мотивацию, вовлечённость, внимание и концентрацию. Помогая персонажу или собирая пазл, ребёнок не замечает, что учится. Так эмоциональная вовлечённость способствует непроизвольному запоминанию материала.

Народные промыслы, сказки и традиции удмуртов могут стать основой для интерактивных заданий. Например, игра «Собери узор» знакомит с орнаментами, а головоломка «Сплети лапоть» – с ремеслами. Ребёнок учит слова, при этом неосознанно развивается гордость за наследие, тренируется усидчивость, мелкая моторика и внимание, что важно для дошкольников.

Для реализации проекта обучения удмуртскому языку разработано мобильное приложение в Android Studio на языке Java 17 (для Android 7.0–15). Приложение не использует внешнюю базу данных: все данные хранятся локально в массивах. Текущая версия включает две игровые механики: «Собери узор» и тематические карточки с викториной. Интерфейс адаптирован для дошкольников: крупные элементы, визуальная обратная связь. Визуализация прогресса поддерживает мотивацию. В перспективе планируется сюжетная линия с персонажем удмуртского фольклора Лопшо Педунем.

Таким образом, геймификация является мощным инструментом, учитывающим возрастные особенности дошкольников. Игровой подход обеспечивает вовлечённость обучающихся, а разработка приложения будет способствовать сохранению удмуртского языка.

**Список литературы**

1. Краснова Т. И. Геймификация обучения иностранному языку / Т. И. Краснова. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2015. – № 11 (91). – С. 1373–1375. – URL: https://moluch.ru/archive/91/19871 (дата обращения: 06.05.2026).

2. Титова С. В. Геймификация в обучении иностранным языкам: психолого-дидактический и методический потенциал / С. В. Титова, К. В. Чикризова // Педагогика и психология образования. – 2019. – № 1. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/geymifikatsiya-v-obuchenii-inostrannym-yazykam-psihologo-didakticheskiy-i-metodicheskiy-potentsial (дата обращения: 06.05.2026).

***Васёв Илья Дмитриевич, ilya.vasev.2004@mail.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Банникова Татьяна Михайловна, зав. кафедрой, к. педагог. н., доцент, Удмуртский государственный университет***

## ОПТИМИЗАЦИЯ РАСПИСАНИЯ С ПОМОЩЬЮ ТОПОЛОГИИ ГРАФОВ

**Аннотация.** Проведен анализ использования топологии DAG графов для решения задачи составления расписания. Была реализована программа на языке C++ для составления расписания с использованием DAG графов, топологической сортировки и анализом структурных свойств графа, которая показала все сильные и слабые стороны, данного подхода к составлению расписания.

***Ключевые слова:*** DAG граф; составление расписания; оптимизация; топологические свойства графов.

В современных условиях высокой загруженности образовательных и производственных процессов крайне важным является грамотное составление расписания. Хорошо составленное расписание может стать основой для реализации научно педагогического потенциала учебных курсов и улучшить усвояемость материала студентами. Для работы нами выбран DAG граф. Рассмотрим основные теоретические понятия и этапы работы над программой.

Топологические свойства графов.

- Топологическая сортировка – линейное упорядочивание вершин орграфа, при котором для любого ребра (x -> y) вершина x всегда идёт перед y.
- Сильно связный граф – орграф, в котором существует путь из любой вершины в любую другую.
- Компонента сильной связности - максимальный подграф, в котором любые две вершины достижимы друг из друга.
- Транзитивное замыкание графа – граф, в котором добавлены всевозможные рёбра, следующие из существующих путей.

Оптимизация расписания.

- Расписание – упорядоченное распределение событий во времени с учётом ограничений.

- Конфликт – ситуация, когда два одновременных события требуют одного и того же одновременно.
- Критический путь –- самый длинный путь в графе, определяющий минимальное время выполнения всего расписания.

Временная задержка – максимальное время, на которое можно отложить событие, не задерживая общее расписание

Некоторые алгоритмы на графах для оптимизации расписания:

- Алгоритм Кана
- Алгоритм Дейкстры
- Алгоритм Форда-Фалкерсона
- Алгоритм раскраски графа
- Метод ветвей и границ

Математические модели

- Целочисленное линейное программирование – модель, где переменные принимают целые значения.
- Задача о назначениях – распределение событий по ресурсам с минимальными затратами.
- Потоковая сеть - модель для представления ограничений на ресурсы.

Данные математические модели будут лежать в основе разрабатываемой программы.

Терминология из программы:

1. Временной слот – фиксированный интервал времени, в который будет проводиться занятие.
2. Занятие (в коде Lesson) – учебная пара, содержит предмет, преподавателя, аудиторию, группу и тип занятия.
3. Ресурсы – преподаватель, аудитория, группа и подгруппа.
4. Зависимости – общие ресурсы (которые исключают появление в одинаковом временном слоте).
5. Запрещённые интервалы – обед, перерыв.

Программа по созданию расписания с использованием топологии графов была создана на языке C++. Для создания данной программы понадобилось структурировать расписание ИМИТиФ в виде графа, затем мы обработали его программой и на основе данной программы и введённых в неё данных получили готовое расписание с учётом конфликтных ситуаций и с равномерным распределением нагрузки на учебной неделе.

1) Для начала смоделируем задачу в виде графа (узлами обозначим события (занятия), рёбрами зависимости).
2) Затем применим алгоритмы теории графов для поиска оптимального распределения.
3) Проведём учёт ограничений (ресурсы, время, приоритеты).

Необходимые входные данные:

- Множество событий (учебные пары и экзамены – могут быть вершинами графа).
- Временные параметры (время каждой пары, перемены, время обеда).
- Данные о группах количестве курсов, периодах обучения, специальностях/направлениях.
- Преподаватели (для назначения на проведение пары).
- Данные о учебных аудиториях кабинеты и корпуса.

Алгоритмы, используемые для оптимизации расписания:

Топологическая сортировка (алгоритм Кана). Будем его использовать для упорядочивания событий с учётом зависимостей при постройке предварительного расписания.

Алгоритм раскраски графа. Необходим будет для назначения событий в минимальное число временных слотов без конфликтов.

Алгоритм Куна. Для назначения событий, например парам присвоить соответствующую аудиторию.

Алгоритм критического пути. Для нахождения самого длинного пути, что определит минимальное общее время расписания.

Методы целочисленного программирования. Для минимизации простоев, задержек или общего времени.

В программу решено было добавить предметы исключения, которые будут игнорировать проверки занятости и назначаться на слот, в котором преподаватель или кабинет уже заняты, это должно позволить проводить лекции для всего потока. В SubjectException хранится информация о предметах-исключениях и их тип 1 – лекция, 2 – практика, далее идёт список предметов, которые необходимо сделать исключениями и после следует функция на проверку является ли предмет исключением.

Было проведено множество запусков данной программы с условиями, приближенными к действительности, в ходе которых были обнаружены существенные недостатки или же скорее сложности использования топологии в составлении расписаний.

Как итог топология графов требует грамотный подход к своему использованию в тех или иных задачах. Необходимо чётко понимать преимущества, которые могут дать определённые алгоритмы на графах и возможные риски их применения. Однако результат однозначно того стоит, топология графов, это отличный инструмент в создании расписания, что и показала данная работа.

**Список литературы**

1. Козловская Е. Б. Особенности автоматизации составления расписания // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. – 2019. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-avtomatizatsii-sostavleniya-raspisaniya (дата обращения: 28.06.2025).

2. Русакова З. Н. Проектирование шаблона C++ моделирования поисковых задач в графах // Глобус: технические науки. – 2019. – № 2 (26). – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/proektirovanie-shablona-s-modelirovaniya-poiskovyh-zadach-v-grafah (дата обращения: 28.06.2025).

***Васёв Илья Дмитриевич, ilya.vasev.2004@mail.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Банникова Татьяна Михайловна, заведующий кафедрой, к. педагог. н., доцент, Удмуртский государственный университет***

## ПРИМЕНЕНИЕ DAG ГРАФОВ

**Аннотация.** Большинство методов сжатия игнорируют топологию, при том что DAG граф даёт универсальность, которой нет у других подходов, работа состоит не только в сжатии нейросетей, а в разработке графо-ориентированного метода, который делает процесс сжатия структурно осмысленным, архитектурно-независимым и применимым к широкому классу CNN.

***Ключевые слова:*** DAG граф; метод жадного топологического маскирования; рост сложности нейросетей; CNN.

Актуальность:

**Рост сложности нейросетей требует новых подходов**

1) Современные архитектуры (такие как ResNet, MobileNet, EfficientNet) содержат сотни операций, такие как свёртки, BathNorm, функции активации и поэлементное сложение.

2) Ручная оптимизация такого количества операций невозможна. Нужен формальный математический аппарат, который представляет модель в виде структуры, которая уже будет удобной для алгоритмического анализа.

3) DAG – это естественный и точный способ представить любую CNN без потери информации о порядке вычислений.

**Большинство методов сжатия игнорируют топологию**

1) Классические методы (прунинг(обрезка) весов, квантизация, дистилляция) работают на уровне чисел, они обнуляют или огрубляют параметры.

2) Они не видят структуру. В результате удаление происходит хаотично: важный блок может быть разрушен, а дублирующийся - сохранён потому, что так сложились веса.

3) Применение DAG графов позволяет посмотреть на модель как на граф операций и принимать решение об удалении, анализируя целые структурные блоки, а не отдельные параметры.

**DAG даёт универсальность, которой нет у других подходов**

1) Метод, основанный на анализе графа вычислений, не привязан к конкретной архитектуре. Он работает с любым ONNX-представлением: будь то ResNet8, MobileNetV2 или более сложная модель.

2) Это открывает путь к созданию единого инструмента для сжатия, которому не нужно знать заранее, какую именно сеть ему передали. Он сам находит паттерны и принимает решение о их важности.

В целом по блоку: Таким образом, актуальность работы состоит не только в сжатии нейросетей, а в разработке графо-ориентированного метода, который делает процесс сжатия структурно осмысленным, архитектурно-независимым и применимым к широкому классу CNN.

Как устроены нейросети и почему выбран DAG:

**Свёрточная нейросеть это конвейер**

- Фильтры (свёртки) извлекают признаки: сначала простые (края, углы), потом сложные (формы, объекты).
- После свёрточных слоёв идёт полносвязный классификатор, который выносит вердикт: «это кошка».

**Любая CNN это DAG граф**

- Узлы(вершины) – это операции: Conv, ReLU, BathNorm, Add.
- Рёбра – это тензоры (многомерные массивы), которые текут от входа к выходу.
- Ориентированный – потому что данные идут в одну сторону.
- Ациклический – нет возвратов (без циклов).

**Почему работаем с графом, а не с отдельными нейронами?**

- Удаление отдельных нейронов – это как удалить кирпич из стены дома, стена останется, но пользоваться ей станет невозможно.
- Мы же работаем с целыми блоками слоями – как со съёмными секциями в здании.

**Кратко про устройство CNN**

Общая идея архитектуры таких нейросетей была подсмотрена у биологической зрительной системы, а именно дендриты каждого нейрона соединяются не со всей сетчаткой глаза сразу, а лишь с некоторыми локальными областями и уже дендриты всей группы охватывают рецепторы сетчатки целиком (как последний слой). Данная структура была изучена математиками и была выведена следующая идея двумерный входной сигнал изображения пропускается через фильтр (ядро), имеющий веса и смещение, далее этот фильтр накладывается на входной сигнал и формируется выходное значение (внутри фильтра все значения перемножаются и складываются с соответствующими значениями входного сигнала + смещение) далее фильтр сдвигается и так получаем всё новые значения с новыми значениями попавшими в область фильтра, полученная выходная матрица называется картой признаков (или тензоры как писал выше). Потом аналогично процесс повторяется, но уже с другим ядром формируя другую карту признаков и так для n фильтров и вот эти признаки называют каналами или общий результат работы свёрточного слоя. Местоположение фрагмента, который пытаемся распознать, не имеет значения, так как каждый фильтр сканирует всё пространство. Далее группы таких признаков обобщаются на последующих свёрточных слоях, выделяя всё более сложные особенности. Карты признаков сокращают и далее передают в полносвязную нейронную сеть, которая уже которая выполняет желаемое выходное значение.

Почему были выбраны ResNet8 и MobileNetV2:

**ResNet8**

Имеет простую архитектуру с остаточными связями. Она хорошо подходит для отладки алгоритма на ранних стадиях написания, на ней легко проверить как программа находим «обходные пути» и правильно их обрабатывает.

**MobileNetV2**

Продвинутая архитектура для мобильных устройств. Содержит 17 сложных блоков. Данная нейросеть была выбрана как основной испытатель уже готового алгоритма сжатия, на ней должно быть наиболее заметен выигрыш в производительности.

Обзор подходов к решению:

Перед написанием программы сжатия был поставлен вопрос какой алгоритм выбрать, какие алгоритмы могут быть эффективны в данной задаче и могут помочь. Рассматривались варианты, такие как алгоритм Кана, топологическая сортировка, но их эффективность в данной задаче осталась

под вопросом. Так как в данной задаче важно видеть смысл операций, а не только структуру графа, таким образом, он может удалить операции, которые очень важны в работе CNN, из-за чего погрешность существенно увеличится или работоспособность всей нейросети будет нарушена.

Жадное топологическое маскирование на данный момент рассматриваемый вариант из-за отсутствия необходимости переобучения модели после сжатия, в данном методе можно ввести формулу важности для каждого блока, таким образом, получая возможность вырезать наименее полезные блоки.

Метод жадного топологического маскирования:

На вход в программу загружаем модель в формате ONNX и строим её граф, узлы операции, рёбра тензоры.

Далее выполняем поиск блоков-кандидатов на удаление, а именно ищем узел с операцией Add с двумя входами, это остаточный блок для ResNet8 и MobileNet, определяем левую ветку цепочку свёрток, которую теоретически можно удалить.

Расчёт метрики важности: для каждого такого блока считаем score=L1 норма весов проекционного слоя/ FLOPs блока (сумму модулей всех чисел в матрице весов последнего свёрточного слоя внутри блока делим на количество вычислительных операций). Делаем проверку, если финальный слой выдаёт сигнал близкий к нулю, блок почти ничего не добавляет, значит его можно удалять.

Так выбираем блоки с минимальным score, удаляем всё узлы левой ветки, а соединение подключаем к Add. Граф должен оставаться корректным так как x+0=x.

Далее с помощью жадного алгоритма итерационно повторяем данный процесс: сортируем блоки по score и удаляем от наименее полезных к наиболее важным, пока точность модели не упадёт ниже допустимого порога (пока тестируется в районе 2–3 %).

(Алгоритм может быть существенно изменён, но в данный момент тестируется данный подход).

Результаты, архитектура программы и выводы:

Что представляет собой программа по сжатию на данный момент: модульная структура проекта, содержащая блоки ONNXModel (выполняет загрузку модели), GraphAnalyzer (поиск остаточных блоков по закономерностям), Pruner (расчёт score и удаление блоков), ONNXExporter (сохраняет результат в файл).

Две нейросети ResNet8 и MobileNetV2 обученные и подготовленные для тестирования основной программы на языке Python с применением библиотеки PyTorch.

Применяемые в проекте библиотеки: ONNX Runtime, libonnx, Protobuf. (Хранятся в свободном доступе, позже будет проверена возможность их использования для распространения вместе с проектом в случае перехода к .exe формату, формат готового приложения).

**Список литературы**

1. Ландо С. К. Графы и топология : учебное пособие / С. К. Ландо. – М.: Издательский дом ВШЭ, 2018. – 256 с.

2. Скаков Е. С. Метод поиска с запретами для оптимизационных задач. – URL: https://masters.donntu.ru/2018/fknt/solonitsyn/library/article8.htm (дата обращения: 20.12.2025).

***Вафин Рустем Рашатович, rounanil@mail.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Бельтюков Анатолий Петрович, зав. каф. ВТиИСБД, д.ф.-м.н., профессор, Удмуртский государственный университет***

## СРАВНЕНИЕ КЛАССИЧЕСКИХ АЛГОРИТМОВ И МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ДЕРЕВЬЕВ ПО ДАННЫМ ВОЗДУШНОГО ЛАЗЕРНОГО СКАНИРОВАНИЯ

**Аннотация.** Проведено сравнение классического растрового алгоритма и метода DBSCAN для детекции деревьев по данным лазерного сканирования с беспилотного летательного аппарата. Для обработки облака точек лазерного сканирования, имеющего около 14 млн отражений, реализован конвейер обработки, включающий построение моделей рельефа и полога, нормализацию высот и плотностную кластеризацию. Верификация по эталону (497 деревьев) показала переоценку классического метода на +13,5 % и недооценку DBSCAN на −6,0 %. Кластеризация снижает абсолютную погрешность вдвое, точно позиционирует стволы через вычисление центроидов и устойчива к шуму крон, что подтверждает её преимущество для лесной таксации.

***Ключевые слова*:** LiDAR, детекция отдельных деревьев, DBSCAN, воздушное лазерное сканирование, лесная таксация, машинное обучение, цифровая модель рельефа.

Традиционные методы лесной таксации, основанные на ручном перечете, отличаются высокой трудоемкостью и субъективностью оценок. Развитие технологий воздушного лазерного сканирования (ВЛС) с беспилотных летательных аппаратов обеспечивает получение сверхплотных трехмерных моделей лесных массивов, однако ручной анализ массивов из сотен миллионов точек невозможен. Автоматизация инвентаризации требует применения современных вычислительных подходов. В данной работе проводится сравнительный анализ классического растрового алгоритма и метода машинного обучения без учителя для решения задачи детекции отдельных деревьев.

Исходные данные представляли собой облако точек формата LAS, полученное методом воздушного лазерного сканирования в Шарканском районе Удмуртской Республики. Предобработка включала фильтрацию шума, построение цифровой модели рельефа (ЦМР) методом сеточной дискретизации с разрешением 0,5 м и итеративным заполнением пропусков, а также формирование цифровой модели поверхности (ЦМП). Нормализация высот осуществлялась вычитанием ЦМР из ЦМП для получения модели высоты полога (CHM).

Классический метод детекции базировался на поиске локальных максимумов на сглаженной фильтром Гаусса ($\sigma$=0,7) модели CHM. Порог минимальной высоты установлен на уровне 4,0 м, минимальное расстояние между вершинами – 2,5 м. Данный подход эффективен при оперативном анализе, но чувствителен к микрорельефу крон и склонен к избыточной сегментации. Метод машинного обучения реализован на основе алгоритма плотностной кластеризации DBSCAN. Облако точек нормализовано, отфильтровано по высотному порогу и разрежено в 100 раз для оптимизации вычислений. Кластеризация выполнялась в горизонтальной проекции с параметрами плотностной кластеризации: радиус поиска соседей установлен на уровне 0,8 метра, минимальное число точек для формирования ядра кластера – 15. Координаты ствола определялись как центроид кластера, высота – как максимальная отметка внутри него. В отличие от итеративных методов, DBSCAN не требует задания количества кластеров и устойчив к шуму.

Верификация проводилась по результатам ручной оцифровки сцены в ПО Potree, где идентифицировано 497 деревьев. Классический метод обнаружил 564 объекта, показав относительную погрешность +13,5 %. Алгоритм интерпретировал крупные скелетные ветви как отдельные вершины, что характерно для растровых подходов с жестким окном поиска. Метод DBSCAN идентифицировал 467 деревьев, погрешность составила −6,0 %. Занижение обусловлено отсечкой деревьев нижнего яруса, не набравших минимального количества точек для формирования плотного ядра.

Качественный анализ показал фундаментальное различие в определении центра дерева. Классический метод фиксирует ствол в пикселе с максимальной высотой, что для асимметричных крон приводит к смещению маркера на периферийную ветвь. DBSCAN вычисляет геометрический центр масс кластера, обеспечивая более робастное позиционирование и нивелируя влияние отдельных ветвей. Кроме того, плотностный подход успешно разделяет тесно растущие деревья при наличии пространственного зазора, тогда как растровый метод объединяет их при расстоянии менее заданного порога.

Разработанный программный конвейер на языке Python генерирует структурированные таксационные данные (координаты, высота), экспортируемые в формат CSV для последующей интеграции в геоинформационные системы. Практическое исследование подтвердило преимущество методов машинного обучения при работе со сложной пространственной структурой леса. Алгоритм DBSCAN снижает абсолютное отклонение от эталона более чем в 2 раза по сравнению с классическим подходом, что делает его предпочтительным инструментом для высокоточной автоматизированной лесной инвентаризации.

**Список литературы**

1. Звелто О. Принципы лазеров: Пер. с англ. – 3-е перераб. и доп. изд. – М.: Мир, 1990. – 560 с.
2. Кожина Е. П. Лидарные технологии: современное состояние и перспективы // Фотоника, 2019.
3. Мартынов А. Н. Основы лесного хозяйства и таксация леса. – СПб.: Лань, 2008.
4. Никишев В. К. Беспилотные летательные аппараты. – Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2020. – 110 с.

5. Серрано Л. Грокаем машинное обучение. – СПб.: Питер, 2024. – 512 с.
6. Флах П. Машинное обучение. Наука и искусство построения алгоритмов. – М.: ДМК Пресс, 2015.
7. Элбон К. Машинное обучение с использованием Python. – СПб.: БХВ-Петербург, 2019.

***Гимадутдинов Ильдар Габдуллович, ildarizhwork@gmail.com, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Латыпова Наталья Владимировна, доцент, к. ф-м. н., Удмуртский государственный университет***

## РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО СУДЕЙСТВА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ НОРМАТИВОВ ГТО

**Аннотация.** Целью проекта является разработка мобильного приложения для автоматизации судейства нормативов ГТО, обеспечивающего устранение задержек и ошибок ручной обработки данных. Объектом выступает процесс судейства на площадках сдачи ГТО. Проектируемая система строится на монолитной архитектуре с использованием Java, Spring Boot и PostgreSQL. Предусмотрены модули «Судья», «Секретариат» и «Участник». Ожидаемые результаты: мгновенная конвертация показателей в баллы, автоматическое формирование протоколов и сокращение времени подведения итогов до нескольких часов, что повысит эффективность и прозрачность процедуры.

***Ключевые слова***: Мобильное приложение, нормы ГТО, судейство, автоматизация процессов, разработка программного обеспечения, популяризация спорта.

Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» (ГТО) является масштабной государственной программой, направленной на популяризацию спорта. Ключевыми стимулами для участия служат дополнительные баллы при поступлении в вузы и налоговые вычеты. Однако растущая популярность комплекса (более 20 млн. участников) выявила критический недостаток существующей системы судейства, базирующейся на ручной фиксации результатов, их конвертации в баллы с помощью бумажных таблиц и своде данных. Это приводит к трудоемкости процесса, ошибкам расчетов и недопустимым задержкам подведения итогов, достигающим нескольких месяцев, что подрывает доверие к программе.

Целью проекта является разработка мобильного приложения для автоматизации процесса судейства на площадках сдачи ГТО (на примере регионального оператора в г. Ижевске). Приложение решает задачи мгновенной конвертации результатов в баллы на основе официальных таблиц, автоматического формирования протоколов и минимизации влияния человеческого фактора, что сокращает время обработки данных с месяцев до нескольких часов. Для реализации выбрана монолитная архитектура, обеспечивающая простоту разработки, и удобство тестирования, что делает её привлекательной для многих проектов. Серверная часть создается на языке Java 17 с фреймворком Spring Boot 3.x. В качестве СУБД используется PostgreSQL, гарантирующая целостность данных. Система включает три функциональных модуля. Модуль «Судья» позволяет вносить первичные результаты спортсменов, которые мгновенно обрабатываются серверной логикой. Модуль «Секретариат» предоставляет доступ к сводной таблице и автоматически сформированным протоколам в реальном времени. Публичный модуль «Участник» дает возможность отслеживать итоговые результаты по уникальному идентификатору.

Внедрение приложения позволит перейти от устаревших методов обработки данных к современной цифровой среде. Ожидаемыми результатами являются повышение точности расчетов, обеспечение прозрачности процедуры сдачи нормативов и кардинальное ускорение получения итогов, что отвечает задачам стратегии развития физической культуры и спорта в РФ.

### Список литературы

1. Правительство Российской Федерации: официальный сайт. – Москва. – URL: http://government.ru/docs/all/131173/ (дата обращения: 09.10.2025).

***Данилов Владислав Николаевич, daniloffvladislaw@yandex.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Бельтюков Анатолий Петрович, профессор, д.ф.-м.н., Удмуртский государственный университет***

## РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ МАШИННОГО РАЗДЕЛЕНИЯ РЕЧИ ИЗ РАЗНЫХ ИСТОЧНИКОВ

**Аннотация.** В данной работе рассматривается задача разработки системы машинного разделения речи из одноканальной аудиозаписи. Целью является повышение устойчивости сверточных нейросетевых моделей к потере акустического контекста. Предложена гибридная архитектура на базе модели Conv-TasNet с интегрированными блоками глобального внимания. Система реализована в виде двух независимых программных модулей. Экспериментально доказано, что предложенная система, обученная на корпусе LibriSpeech, достигает улучшения метрики SI-SDR на 13.25 дБ и устойчива к длительным речевым паузам.

***Ключевые слова:*** разделение речи, Conv-TasNet, глубокое обучение, трансферное обучение, обработка аудиосигналов, SI-SDR.

**Введение**

Современные системы голосового управления и автоматического распознавания речи требуют эффективных алгоритмов для работы в реальных акустических условиях, где часто присутствует речь нескольких дикторов. Одним из популярных подходов к решению этой задачи являются нейронные сети, работающие во временной области, например, архитектура Conv-TasNet [1]. Несмотря на высокую скорость работы, данные модели имеют фундаментальный недостаток: из-за локального характера сверточных операций они «забывают» тембр диктора во время пауз в речи, что приводит к ошибке переключения каналов. Более сложные архитектуры, такие как DPRNN [2] или DCCRN [3], решают эту проблему, но требуют значительно больших вычислительных ресурсов.

**Предлагаемая Модель**

За основу разработанной системы взята архитектура Conv-TasNet, состоящая из энкодера, сепаратора и декодера. Для решения проблемы «короткой памяти» сверточных слоев, в сепаратор модели были интегрированы блоки глобального контекстуального внимания (Global Attention), предложенные в работе Vaswani et al. [4].

Данные блоки встроены в основной вычислительный тракт после каждого стека временных сверток (TCN блоков). Механизм самовнимания (Self-Attention) внутри этих блоков позволяет сети анализировать всю аудиозапись целиком и выявлять долгосрочные зависимости между её фрагментами. Таким образом, если диктор возобновляет речь после длительной паузы, система способна соотнести его тембр с ранее звучавшими фрагментами и корректно направить сигнал на нужный выходной канал.

**Архитектура программной системы**

Разработанная система реализована в виде двух независимых, но взаимосвязанных программных модулей.

1. Модуль обучения. Данный модуль отвечает за подготовку и обучение нейросетевой модели. Он включает в себя генератор аудиозаписей на базе корпуса LibriSpeech с применением аугментации, конвейер трансферного обучения и цикл оптимизации параметров сети. Результатом работы модуля является файл с обученными весами модели (.pth);

2. Модуль применения. Этот модуль представляет собой конечный пользовательский продукт. Он загружает обученные веса, принимает на вход произвольный аудиофайл, осуществляет его предобработку (ресемплинг, сведение в моно, нормализацию) и применяет нейросетевую модель для разделения на два выходных аудиопотока. Данный модуль может быть развернут как локальное приложение, так и в виде веб-сервиса.

**Экспериментальное исследование**

Для экспериментальной оценки предложенной гибридной архитектуры была применена стратегия дообучения с переносом знаний.

В качестве отправной точки была выбрана предобученная модель Conv-TasNet, доступная в открытой библиотеке Asteroid [5] под идентификатором mpariente/Conv-TasNet_WHAM!_sepclean.

Данная модель-донор была изначально обучена на крупномасштабном датасете WHAM! (WSJ0-2mix with Added Noise). Этот корпус данных состоит из смесей двух дикторов из датасета Wall Street Journal (WSJ0-2mix), в которые добавлены разнообразные бытовые и уличные шумы.

Сам процесс дообучения был разделен на два последовательных этапа:

1) На первом этапе веса сверточного тракта (энкодер, TCN-блоки, декодер), импортированные из модели-донора, были полностью заморожены. Обучению подлежали только параметры интегрированных блоков глобального внимания, которые были инициализированы случайным образом.

2) После первичной адаптации блоков внимания, вся модель была полностью разморожена. На этом этапе проводилось сквозное дообучение всей гибридной сети на протяжении 40 эпох.

В качестве обучающей выборки на обоих этапах использовался динамически генерируемый датасет на основе корпуса LibriSpeech с добавлением белого шума. Использовался оптимизатор Adam со скоростью обучения $10^{-4}$. В качестве целевой функции потерь применялась инвариантная к перестановкам метрика SI-SDR.

По итогам дообучения предложенная гибридная модель достигла среднего улучшения SI-SDR на уровне 13.25 дБ, что эквивалентно подавлению мощности помех более чем в 20 раз и обеспечивает высокое качество разделения на слух. На Рис. 1 представлена динамика сходимости модели.




Рис. 1. Динамика сходимости модели

Для доказательства устойчивости к ошибке переключения каналов был проведен стресс-тест. Была сгенерирована 8-секундная смесь, в которой один из дикторов замолкал на 3 секунды. Результаты работы системы представлены на Рис. 2.

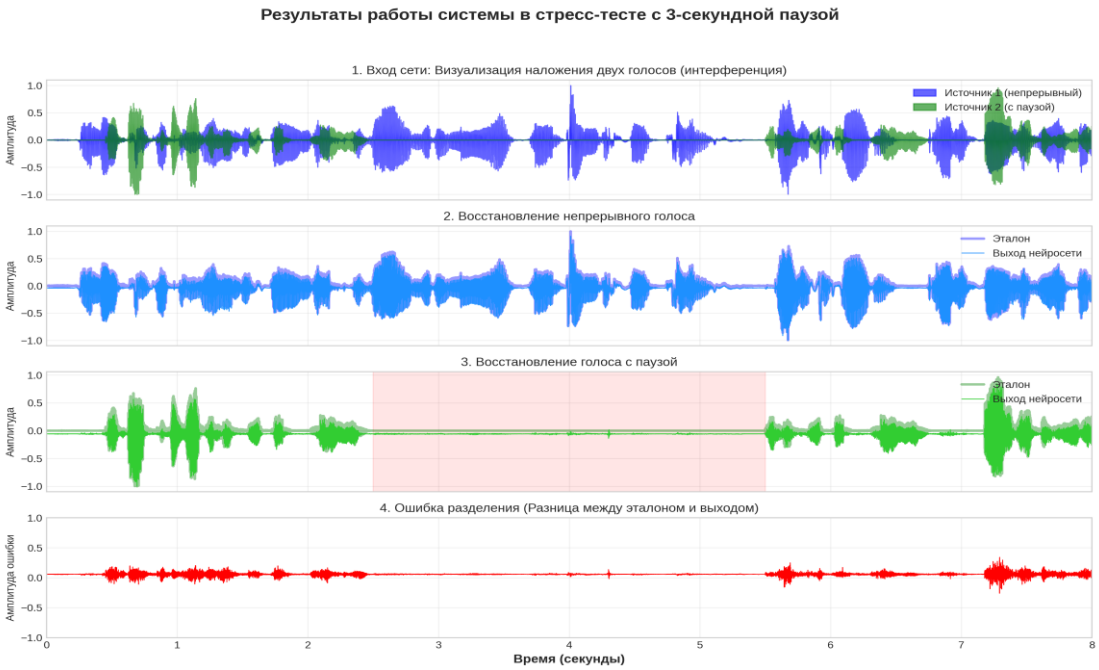



Рис. 2. Результат работы системы в стресс-тесте с 3-секундной паузой

**Заключение**

В ходе работы была разработана система машинного разделения речи на базе гибридной нейросети. Было показано, что добавление механизма внимания в архитектуру Conv-TasNet решает проблему «забывания» голоса во время пауз и предотвращает ошибку переключения каналов.

Разработанная система показала высокое качество разделения на стандартном датасете LibriSpeech, достигнув улучшения метрики SI-SDR на 13.25 дБ. В дальнейших исследованиях для улучшения работы с реальными записями планируется добавить в обучение аугментацию с использованием эха.

**Список литературы**

1. Luo Y., Mesgarani N. Conv-TasNet: Surpassing Ideal Time–Frequency Magnitude Masking for Speech Separation // arXiv preprint arXiv:1809.07454. – 2018. – URL: https://arxiv.org/abs/1809.07454 (дата обращения: 13.12.2025).

2. Luo Y., Chen Z., Yoshioka T. Dual-path RNN: efficient long sequence modeling for time-domain single-channel speech separation // arXiv preprint arXiv:1910.06379. – 2019. – URL: https://arxiv.org/abs/1910.06379 (дата обращения: 14.12.2025).

3. Hu Y., Liu Y., Lv S. et al. DCCRN: Deep Complex Convolution Recurrent Network for Phase-Aware Speech Enhancement // arXiv preprint arXiv:2008.00264. – 2020. – URL: https://arxiv.org/abs/2008.00264 (дата обращения: 15.12.2025).

4. Vaswani A., Shazeer N., Parmar N. et al. Attention Is All You Need // arXiv preprint arXiv:1706.03762. – 2017. – URL: https://arxiv.org/abs/1706.03762 (дата обращения: 15.12.2025).

5. Pariente M. et al. Asteroid: Audio Source Separation on Steroids // GitHub repository. – 2024. – URL: https://github.com/asteroid-team/asteroid (дата обращения: 12.12.2025).

***Колесников Илья Павлович, kolesnikov.ilya2004@gmail.com, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Лукьянов Владимир Викторович, к.ф.-м.н., доцент, Удмуртский государственный университет***

## РАЗРАБОТКА РАСШИРЕНИЯ VISUAL STUDIO CODE ДЛЯ СТАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА И ПОДДЕРЖКИ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММ НА ЯЗЫКЕ PAWN

**Аннотация.** Представлена разработка расширения для интегрированной среды Visual Studio Code, обеспечивающего полноценную поддержку языка программирования Pawn. Целью работы является создание инструмента статического анализа кода, повышающего удобство и скорость разработки. Разработана формальная грамматика языка для использования ANTLR и реализован языковой сервер на основе Language Server Protocol. Полученный инструмент обеспечивает автодополнение, навигацию по коду и выявление ошибок без компиляции.

***Ключевые слова:*** статический анализ, Visual Studio Code, LSP, ANTLR, Pawn.

Язык программирования Pawn является встраиваемым скриптовым языком с Си-подобным синтаксисом. Несмотря на то, что изначально он создавался для встраивания в микроконтроллеры и обучающих целей, в настоящее время Pawn получил распространение в игровой индустрии. Однако современные инструменты разработки для данного языка развиты слабо и в основном ограничиваются подсветкой синтаксиса.

Существующие инструменты разработки для языка Pawn, как правило, ограничиваются базовой подсветкой синтаксиса и использованием регулярных выражений. Такой подход не позволяет корректно анализировать сложные конструкции языка, а также учитывать влияние препроцессора, что приводит к некорректной обработке кода и отсутствию диагностики ошибок на этапе написания. Это снижает эффективность разработки, особенно при работе с крупными проектами.

В работе представлен процесс проектирования и реализации расширения для интегрированной среды разработки Visual Studio Code, обеспечивающего поддержку языка Pawn и реализующего функции статического анализа кода.

В качестве основы реализации выбран Language Server Protocol, позволяющий отделить логику анализа кода от интерфейса редактора. Это обеспечивает универсальность решения и возможность использования в различных средах разработки. Взаимодействие между редактором и анализатором осуществляется посредством обмена сообщениями по протоколу JSON-RPC. При выполнении пользователем действий (редактирование файла, сохранение, открытие проекта) редактор отправляет соответствующие запросы языковому серверу, который выполняет анализ и возвращает диагностическую или иную вспомогательную информацию.

Перед началом анализа исходного кода происходит процесс обработки команд препроцессора. Это обусловлено тем, что язык имеет мощный инструмент макросов, которые практически не ограничивают разработчика в способах преобразования кода. Почти любой текст в программе может быть заменён на другой, что существенно снижает читаемость кода программы и может полностью изменить грамматику языка.

Для следующего шага синтаксического анализа используется инструмент для автоматизированного построения лексеров и парсеров ANTLR. Разработана специальная грамматика, описывающая ключевые конструкции языка, включая объявления переменных, функций, выражений и управляющие структуры. На ее основе реализуется лексер и парсер языка, формирующие абстрактное синтаксическое дерево, используемое на последующих этапах анализа.

На основе синтаксического дерева выполняется семантический анализ, включающий проверку корректности использования символов, разрешение областей видимости и выявление логических ошибок. Для этого реализован механизм таблиц символов и иерархии областей видимости. Анализ выполняется путем обхода дерева с использованием паттерна Visitor. Для каждого типа узла (объявление функции, символ, оператор индекса и т. д.) вызывается соответствующий метод посетителя.

Разработанное расширение предоставляет следующую функциональность:

- автодополнение кода;
- переход к определению символов;
- поиск всех ссылок на символ;

- синтаксическая и семантическая подсветка;
- выявление ошибок без запуска компилятора.

Реализация механизма кэширования позволяет ускорить повторный анализ файлов за счёт сохранения результатов предыдущего анализа и повторного использования данных при отсутствии изменений в файлах. Это особенно важно для крупных проектов, так как в них могут использоваться сотни подключаемых файлов, содержимое которых изменяется не так часто. Перед анализом файла вычисляется его хеш-сумма, на основе которой принимается решение либо повторно анализировать файл, либо подгрузить результаты анализа из кэш-файла или кэша в оперативной памяти.

В результате работы создан инструмент, повышающий удобство разработки на языке Pawn. В отличие от существующих решений он основан на использовании полноценного синтаксического и семантического анализа, что позволяет выявлять ошибки без запуска компилятора и учитывать особенности препроцессора языка. Расширение обеспечивает удобную навигацию и автодополнение, что значительно упрощает разработку программ. Благодаря интеграции LSP языковой сервер может быть адаптирован для других редакторов кода.

**Список литературы**

1. Pawn embedded scripting language. The Language / CompuPhase, 2025. – 172 с.
2. Pawn embedded scripting language. Implementor’s Guide / CompuPhase, 2025. – 130 с.
3. Visual Studio Code API: документация для разработчиков / Visual Studio Code : сайт. – URL: https://code.visualstudio.com/api
4. Language Server Protocol Specification - 3.17 / Language Server Protocol : сайт. – URL: https://microsoft.github.io/language-server-protocol/specifications/lsp/3.17/specification/
5. ANTLR 4 Documentation / GitHub : сайт. – URL: https://github.com/antlr/antlr4/blob/master/doc/index.md

***Косотухина Татьяна Алексеевна, tkosot2001@gmail.com, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Латыпова Наталья Владимировна, доцент, к.ф.-м.н., Удмуртский государенный университет***

## МОДЕЛИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ ФРАКТАЛЬНЫХ КЛАСТЕРОВ С РАЗЛИЧНЫМИ СВОЙСТВАМИ

**Аннотация.** Фрактальная геометрия применяется для описания сложных структур в химии, физике и материаловедении. В работе разработана программа на Python, моделирующая кластеры методом диффузионно-лимитированной агрегации (DLA) Виттена–Сандера. Проведена серия вычислительных экспериментов для кластеров размером от 500 до 8000 частиц. Показан монотонный рост фрактальной размерности от 1.197 до 1.525 с увеличением числа частиц. Проанализирована химическая размерность, совпадающая с фрактальной для массовых фракталов. Программа подтверждает фрактальную природу структур ($R^2 \approx 0.998$) и перспективна для дальнейшего анализа кратчайших путей в кластере.

***Ключевые слова:*** фрактальные кластеры, диффузионно-лимитированная агрегация, фрактальная размерность, химическая размерность, box-counting, моделирование на Python.

Фрактальная геометрия является эффективным инструментом для описания сложных нерегулярных структур, встречающихся в химии, физике и материаловедении – пористых материалов, полимеров, коллоидных агрегатов. Ключевыми количественными характеристиками таких структур выступают фрактальная размерность, описывающая заполнение пространства, и химическая (массовая) размерность, характеризующая связь массы кластера с его линейными размерами [1; 2].

Для анализа фрактальных структур разработана программа на языке Python, которая позволяет моделировать фрактальные кластеры, вычислять их фрактальную размерность и проводить сравнение на основе экспериментальных данных. В основе модели лежит алгоритм диффузионно-лимитированной агрегации (DLA) Виттена–Сандера [3]. Программа реализует адаптивный круговой запуск частиц, что повышает вычислительную эффективность, и визуализирует процесс роста класте-

ра в реальном времени. Фрактальная размерность рассчитывается методом box-counting, основанным на степенной зависимости $N(\epsilon) \sim \epsilon^{-d_f}$, где $N(\epsilon)$ – число ячеек размера $\epsilon$, покрывающих множество [1].

Проведена серия вычислительных экспериментов для кластеров размером от 500 до 8000 частиц. Для каждого кластера вычислена фрактальная размерность и зафиксирован максимальный радиус.

Получены следующие значения фрактальной размерности: для 500 частиц $d_f = 1.197$, для 2000 частиц $d_f = 1.386$, для 4000 частиц $d_f = 1.440$, для 8000 частиц $d_f = 1.525$. Наблюдается монотонный рост размерности с увеличением числа частиц, причём скорость роста замедляется по мере приближения к теоретическому пределу 1.71 [3]. Высокие значения коэффициента детерминации ($R^2 \approx 0.998$) подтверждают фрактальную природу сгенерированных структур.

Помимо фрактальной размерности, важную роль играет химическая размерность $d_l$, определяемая соотношением $M \sim R^{d_l}$, где $M$ – масса кластера, $R$ – характерный линейный размер [2]. Она непосредственно связана с такими практически важными свойствами, как удельная поверхность, пористость и доступность активных центров в катализаторах [4]. В данной работе химическая размерность исследована теоретически на основе литературных данных. Установлено, что для массовых фракталов, к которым относятся DLA-кластеры, химическая размерность совпадает с фрактальной [5]. Дополнительную информацию о структуре даёт минимальная размерность $d_{min}$, описывающая связь евклидова расстояния $r$ и длины кратчайшего пути $l$ вдоль кластера: $l \sim r^{d_{min}}$. С её помощью химическая размерность выражается как $d_l = d_f/d_{min}$ [1].

Разработанная программа успешно моделирует DLA-кластеры и позволяет исследовать зависимость их фрактальной размерности от размера. В дальнейшем планируется добавить в программу практическое вычисление химической размерности на основе анализа кратчайших путей внутри кластера, что позволит получать более полную характеристику структуры и проводить сравнительный анализ с теоретическими предсказаниями.

**Список литературы**

1. Иудин Д. И., Копосов Е. В. Фракталы: от простого к сложному. – Нижний Новгород: ННГАСУ, 2012. – 200 с.

2. Смирнов Б. М. Физика фрактальных кластеров. – Москва: Наука, 1991. – 136 с.

3. Смирнов Б. М. Фрактальные кластеры // Успехи физических наук. – 1986. – Т. 149, вып. 2. – С. 177–219.

4. Федер Е. Фракталы : пер. с англ. – Москва: Мир, 1991. – 254 с.

5. Witten T.A., Sander L.M. Diffusion-Limited Aggregation // Physical Review B. – 1983. – Vol. 27. – P. 5686–5697.

***Мизюков Вячеслав Сергеевич, lasols@mail.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Кощеева Анна Константиновна, к.ф.-м.н, доцент, Удмуртский государственный университет***

## РАЗРАБОТКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ПОМОЩНИКА ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОДВЕДЕНИЯ ИТОГОВ ПРОДУКТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**Аннотация.** Предложен гибридный алгоритм анализа ежедневной активности пользователя, выявления дефицита в жизненных сферах (здоровье, карьера, семья, отдых и др.) и генерации персонализированных рекомендаций. Алгоритм объединяет модель PERMA+4, «колесо баланса», Gap-анализ, GAS, TOPSIS, динамические сети благополучия и нечёткую логику. Разработана структура БД.

***Ключевые слова:*** благополучие, колесо баланса, PERMA, TOPSIS, нечёткая логика.

Современный ритм жизни приводит к дисбалансу между работой, здоровьем и личной жизнью. Существующие трекеры не дают интегральной оценки гармоничности распределения времени.

Цель – разработка алгоритма, который по введённым активностям (вид, длительность, удовлетворённость) выявляет дефициты и предлагает советы.

Архитектура алгоритма включает 5 модулей:

1. Категоризация – привязка активностей к 8 категориям «колеса баланса» и 9 компонентам PERMA+4.

2. Оценка баланса – расчёт разрыва Gap = max(0, Target – Current) по методу GAS.

3. Приоритизация (TOPSIS) – ранжирование категорий по 4 критериям (Gap, важность, потенциал, временные затраты) с весами энтропии.

4. Динамическая сеть – вычисление коэффициентов влияния категорий на общее благополучие на основе исторических корреляций.

5. Рекомендации (нечёткая логика) – генерация текстовых советов по правилам вида «ЕСЛИ приоритет высок И время есть ТО активность».

Структура БД: таблицы Users, ActivityEntries, UserTargets, Goals, DailySummaries, NetworkInfluences.

**Список литературы**

1. Kiresuk T. J., Sherman R. E. Goal attainment scaling: A general method for evaluating comprehensive community mental health programs // Community Mental Health Journal. – 1968. – Vol. 4. No. 6. – P. 443–453.

2. Hwang C. L., Yoon K. Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications. Springer, 1981. – 259 p.

3. Seligman M. E. P. Flourish: A visionary new understanding of happiness and well-being. Free Press, 2011. – 349 p.

***Поскребышев Вячеслав Олегович, slava.0811poskrebyshev@mail.ru, Удмуртский государственный университет***

***Научный руководитель – Лукьянов Владимир Викторович, к.-ф.-м.н., доцент, Удмуртский государственный университет***

## РАЗРАБОТКА ЛОГИЧЕСКОЙ ИГРЫ LADVENTURE НА UNITY

**Аннотация.** В данной работе представлена логическая игра LAdventure на движке Unity. Игра развивает логику, мышление, концентрацию внимания, улучшает память. В LAdventure также присутствует внутриигровая история для создания эмоциональной вовлеченности и придания значимости действиям игрока.

***Ключевые слова:*** Unity, разработка игр.

Существует множество игр разных жанров и отдельное место занимают логические игры. Прохождение логических игр развивает когнитивные навыки игрока и приносит психологическую и эмоциональную пользу. Сами головоломки могут иметь разную сложность, LAdventure содержит головоломки лёгкой и средней сложности. Лёгкие головоломки служат в качестве разминки, головоломки средней сложности способствуют развитию логического и пространственного мышления, улучшают память, тренируют концентрацию и внимание. Для решения головоломок в игре присутствуют различные подсказки. Внутриигровая история в LAdventure создает мотивацию для игрока в виде достижения некоторой цели через решения промежуточных задач. Сюжет LAdventure предоставляет возможность игроку погрузиться в игровой мир, а внимательное чтение сюжета позволит упростить выполнение заданий.

Цель главного героя в игре – выполнить своё желание, поднявшись на башню. Каждый этаж башни соответствует одному уровню. Уровень представляет собой некоторую головоломку, которую необходимо решить, чтобы подняться на следующий этаж (уровень). Игра относится к жанрам «Приключения» и «Логические» наряду с такими играми как Undertale, Deltarune, Omori, Chip’s Challenge, но отличается от них стилем и сюжетом. LAdventure более ориентирован на решение головоломок на каждом уровне.

Инструментом для создания этой игры послужил движок Unity [1]. Этот движок преимущественно написан на объектно-ориентированном языке программирования C#. Unity позволяет создавать 2D и 3D игры, игра LAdventure выполнена в 2D стиле. Спрайты для игры были нарисованы в приложении GraphicsGale. Это приложение предоставляет инструменты для создания пиксельных рисунков.

Каждый уровень игры LAdventure представляет собой одну или несколько головоломок. Перечислим основные головоломки, присутствующие в игре.

1. Поиск предметов. Игроку нужно найти подходящий предмет для решения задачи.

2. Лабиринт. Эта головоломка направлена на тренировку памяти, так как игроку приходиться запоминать пройденные пути, чтобы найти выход.

3. Элементы пазлов. В игре LAdventure нужно собрать пазл, но особенность в том, что пазл собирается сам, а игроку нужно лишь найти детали. Для нахождения каждой детали нужно решить отдельную головоломку.

4. Подбор пароля. Эта головоломка является частью головоломки с элементами пазлов. Смысл данной головоломки в том, что игроку необходимо подобрать пароль из имеющихся цифр, которые нужно найти на уровне. Здесь тоже тренируется память, так как приходится запоминать использованные варианты или определять способ подбора.

5. Шахматы. В этой головоломке игроку нужно сделать один правильный ход, чтобы поставить шах и мат противнику.

6. Задачи на память. Головоломки с такими задачами присутствуют на нескольких уровнях игры LAdventure, например запоминание последовательности действий для их повторения. Такие задания помогают тренировать память игрока.

7. Загадки. В игре присутствует головоломка, которая содержит несколько загадок. Такие задания развивают логическое и абстрактное мышление игрока.

8. Задача на угадывание. В этой головоломке игроку необходимо найти подсказки и проанализировать их, чтобы сделать нужный выбор.

9. Опрос. В этой головоломке проверяются знания игрока.

Таким образом игра LAdventure способствует всестороннему развитию когнитивных навыков и приносит психологическую пользу.

**Список литературы**

1. Unity : офиц. сайт. – URL: https://unity.com

***Соловьева Софья Алексеевна, sonyasolovey@gmail.com, Удмуртский государственный университет***

***Научный руководитель – Латыпова Наталья Владимировна, доцент, к.ф.-м.н., Удмуртский государственный университет***

## КЛАССИФИКАЦИЯ ГРИБОВ ПО ИЗОБРАЖЕНИЯМ С ПОМОЩЬЮ НЕЙРОСЕТЕЙ

**Аннотация.** Разработан программный код для определения ядовитых грибов на изображениях на основе Yolo. Модель обучена на датасете из 500 изображений при помощи инструментов: Roboflow и Google Colab. В работе также приведен метод обучения нейросети раздельным методом, в котором определение ядовитости гриба происходит по частям. Обзорно представлено исследование внешних характеристик грибов, в котором выявлены признаки, указывающие на ядовитость экземпляра гриба с наибольшей вероятностью. По итогам сравнения методов предполагается, что система, обученная на методе по «частям» выигрывает в точности и полезна для автоматизации сбора грибов, особенно в ботанических приложениях, где важно объяснить решение.

***Ключевые слова*:** классификация грибов, распознавание объектов, свёрточная нейронная сеть, датасет, машинное обучение, глубокое обучение, алгоритмы классификации, Roboflow, Google Colab.

Грибы представляют собой одну из самых разнообразных и сложных групп организмов на планете, играя важную роль в экосистемах, врачевании и кулинарии. Их классификация традици-

онно основывается на их внешних характеристиках, опознаваемых человеком путем оптического анализа: цвете, форме, запахе и других, не менее важных, факторах. Однако такой процесс идентификации может быть не только трудоемким и требуемым значительных знаний, но и довольно часто оказывается попросту недостоверным для грибников. С развитием информационных технологий и внедрением методов нейронных сетей появляется возможность автоматизации процессов идентификации и классификации грибов, что открывает новые горизонты для исследования микологического разнообразия.

В данной работе нейросетевая модель применяется для классификации грибов, производится описание работы с двумя методами обучения нейросети: на целом изображении и на конкретных частях объекта, начиная от этапов сбора и подготовки данных, до обучения и тестирования модели. Задача заключается в определении ядовитости гриба по его изображению.

Датасет для данной модели нейросети представляет собой набор данных в виде 500 собранных изображений грибов из лесов Удмуртской республики, состоящий из ядовитых и не ядовитых экземпляров грибов. Датасет обрабатывается и маркируется в Roboflow [1] по двум классам: съедобный и ядовитый.

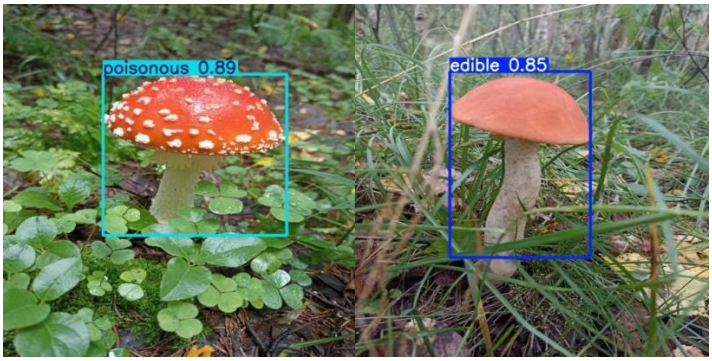



Рис. 1. Результат сегментации загруженного в обученную модель изображения

На рисунке 1 показаны результаты работы программы на двух экземплярах грибов: ядовитого мухомора и съедобного красноголовика соответственно. Определяемая точность, которую представлена над цветными рамками (0,89 и 0,85), вполне приемлема. Это значит, что для данных изображений датасет из 500 экземпляров и количество эпох дают хороший результат.

Однако у данного подхода есть некоторые недостатки: естественная неустойчивость к переобучению на фоне; невозможность работы с частичными или повреждёнными изображениями; модель сосредоточена на общей форме, а не на конкретных признаках.

Для решения возникших проблем предлагается использовать новый метод, который можно назвать методом «по частям». В предлагаемом подходе вместо одной модели, анализирующей всё изображение целиком, обучаются несколько независимых моделей – каждая на своей части изображения гриба: ножка, шляпка, окружающая среда. Затем их результаты объединяются в коде и выдают итоговое предсказание.

Ключевая идея подхода – изолировать признаки друг от друга. Модель, которая анализирует только шляпку, вообще не видит окружающий фон, а модель, обученная на среде, не видит сам гриб. Благодаря этому веса разных частей можно гибко настраивать в коде: например, в нетипичных условиях снизить важность среды или вовсе обнулить её, сделав основной упор на шляпку. Но главное достоинство такого метода – интерпретируемость. Вместо сухого числа вроде «0,9 – ядовитый» система выдаёт развёрнутый ответ: ножка даёт вероятность 0,9, шляпка – 0,2, среда – 0,1. Мы сразу видим, что модель считает гриб ядовитым из-за ножки – например, из-за наличия вольвы. Это позволяет, во-первых, обосновано доверять полученному результату. А во-вторых, анализировать, какая именно часть модели ошибается, и целенаправленно её улучшать.

Подход по частям даёт два ключевых преимущества. Во-первых, это прозрачность: всегда виден вклад каждой части в итоговую вероятность. Во-вторых, модульность: можно отдельно улучшать распознавание по каждой части, не трогая остальные. Что касается требований к данным, то здесь нужны изображения грибов с размеченными регионами – ножкой, шляпкой и фоном. Подобный подход также эффективен на малых данных: здесь обучаются три маленькие модели каждая на своей узкой подзадаче. Модель ножки видит только ножки, поэтому ей проще выучить кольцо, вольву и цвет; модель шляпки учит форму, пластинки и чешуйки. Каждая из них требует меньше данных – один

и тот же датасет можно просто нарезать на три части. Для распознавания разных частей гриба можно использовать разные модели нейронных сетей.

Подход по частям проигрывает в простоте реализации, но выигрывает в надёжности при работе с реальными данными, в интерпретируемости, модульности и экономии данных. Он особенно полезен в медицинских и ботанических системах, где важно не просто получить ответ, но и объяснить, на чём основано итоговое решение.

Чтобы выяснить наиболее важные признаки гриба при идентификации был проанализирован табличный набор данных Mushroom Edibility Classification [5]. Этот набор данных включает 61069 гипотетических грибов со шляпками, относящихся к 173 видам (по 353 гриба на вид). Каждый гриб идентифицирован как определенно съедобный, определенно ядовитый или с неизвестной съедобностью и не рекомендуемый к употреблению (последний класс был объединен с классом ядовитых). Из 20 переменных 17 являются номинальными, а 3 – метрическими. Исследовав графики и гистограммы категориальных признаков для разделения результирующей переменной, удалось найти несколько переменных, которые могут идентифицировать гриб, как ядовитый или съедобный. Проведённый анализ табличного набора данных подтвердил, что некоторые биологические признаки гриба действительно способны надёжно разделять съедобные и ядовитые экземпляры. Среди лучших категориальных признаков оказались цвет вуали, среда обитания, цвет следа спор и стеблевой корень. Эти результаты подтверждают целесообразность предложенного подхода.

Сопоставляя преимущества метода: прозрачность, модульность, работу с малыми данными и гибкость архитектур, можно предположить, что обучение нейросети «по частям» является более релевантным решением для задачи распознавания ядовитых грибов. Даже несмотря на значительную сложность реализации, предлагаемый подход предпочтителен для ботанических систем, где важна интерпретируемость ответа.

**Список литературы**

1. Explore the Roboflow Universe. – URL: https://universe.roboflow. com/ (дата обращения: 03.03.25).

2. Добро пожаловать в Colab! – URL: https://colab.research.google. com/ (дата обращения: 30.05.25).

3. Обнаружение объектов на изображении с помощью моделей YOLOv5 и YOLOv8. – URL: https://habr.com/ru/companies/otus/articles/827468/ (lata обращения: 03.03.25).

4. Постолит А. В. Основы искусственного интеллекта в примерах на Python. Самоучитель – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2022. – 448 с.

5. Devzohaib Mushroom Edibility Classification. URL: – URL: https://www. kaggle.com/datasets/devzohaib/mushroom-edibility-classification (дата обращения: 15.01.26).

***Сунцов Роман Александрович, roma.suntzov@yandex.ru, Удмуртский государственный университет***

***Научный руководитель – Лукьянов Владимир Викторович, к.ф.-м.н., доцент, Удмуртский государственный университет***

## РАЗРАБОТКА ЦИФРОВОГО ДВОЙНИКА ШЕСТОГО КОРПУСА УДГУ С ИНТЕРАКТИВНЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ

**Аннотация.** Разработана программа, предоставляющая возможность пользователю находиться внутри цифровой копии интерьера шестого корпуса УдГУ, построенной на базе игрового движка Godot Engine. Исходными данными послужили более 300 фотографий интерьера корпуса. Трёхмерная сцена воссоздана вручную средствами Godot с расстановкой ассетов в соответствии с реальным положением объектов. Реализованы свободная виртуальная прогулка, взаимодействия с объектами, интерактивная навигация, система звукового окружения и реалистичное запечённое освещение. Программа функционирует под управлением операционной системы Windows, исходный код размещён в закрытом репозитории.

***Ключевые слова:*** Godot Engine, цифровой двойник, виртуальный тур, 3D-моделирование, фотограмметрия, интерактивная навигация.

Современные университеты нуждаются в удобных цифровых сервисах для ориентации в кампусе, а также для использования в маркетинговых целях. Традиционные поэтажные схемы и текстовые описания статичны и не позволяют получить полное представление о пространстве. Цифровой двойник здания, объединяющий геометрию, визуализацию и атрибутивную информацию, решает эти проблемы. Целью данной работы является разработка подобного двойника на базе свободно распространяемого движка Godot Engine [1]. Вырбор данного движка обусловлен его открытым исходным кодом, наличием модулей 3D-визуализации, кроссплатформенностью и низким порогом вхождения.

Материалами для построения цифрового двойника послужила коллекция из более чем 300 цифровых фотографий, охватывающих все этажи и ключевые помещения шестого корпуса университета [2]. Фотосъёмка велась с учётом необходимости последующего переноса пропорций и текстур в виртуальную среду.

Методы разработки:

1. **Трёхмерная сцена** создавалась непосредственно в редакторе Godot Engine. Стены, перекрытия, лестничные пролёты и проёмы моделировались примитивами (CSG-узлами).

2. **Текстуры для объектов** разрабатывались с применением технологии фотограмметрии, что позволило добиться высокого уровня визуального соответствия реальным прототипам.

3. **Трёхмерные модели**, требовавшие высокой детализации, создавались вручную в ПО Blender; другая часть ассетов была заимствована из открытых библиотек (Sketchfab, Ambientcg) и адаптирована под нужды проекта.

4. **Расстановка объектов** на сцене выполнялась вручную с опорой на фотографии.

Интерактивная часть реализована на языке программирования GDScript. Для перемещения игрока используется узел CharacterBody3D с управлением мышью и клавиатурой; настроены коллизии, препятствующие проходу сквозь стены и объекты. Важной особенностью прототипа является система звукового окружения: различным типам поверхностей (линолеум, плитка, дерево, бетон) назначены соответствующие звуки шагов; настроены объёмный звук и реверберация.

**Результаты:** создана функционирующая программа под управлением операционной системы Windows. Проведено внутреннее тестирование, подтверждающее корректную работу системы перемещения, коллизии и звуков. Программа позволяет в реальном времени обследовать виртуальное пространство и получать визуальное представление о реальном здании. Пример виртуальной копии помещения приведён на рисунке 1.




Рис. 1. Сравнение фотографий аудитории № 321 с её воссозданной копией в цифровом двойнике

**Список литературы**

1. 3D : сайт // Godot Engine 4.6 documentation in English. – URL: https://docs.godotengine.org/en/stable/tutorials/3d (дата обращения: 02.05.2026).
2. Корпуса УдГУ : сайт // Удмуртский государственный университет. – URL: https://udsu.ru/about/contact/buildings (дата обращения: 02.05.2026).

***Эруага Стенли Айомипоси, eruagastanley24@gmail.com, Удмуртский государственный университет***

***Научный руководитель – Латыпова Наталья Владимировна, доцент, к.ф.-м.н., Удмуртский государственный университет***

## ПРИМЕНЕНИЕ ФРАКТАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ

**Аннотация.** В данной работе на основе показателя Херста исследуются фрактальные свойства трёх временных рядов валюты: USD/NGN (Доллар/Нигерийская найра), USD/RUB (Доллар/Рубль) и EUR/USD (Евро/Доллар) за период 2023–2026 гг. Разработана программа для фрактального анализа на основе метода Херста с бутстраповской оценкой доверительных интервалов. Показано, что временной ряд USD/NGN демонстрирует устойчивую персистентность (H ≈ 0,64), USD/RUB близок к случайному блужданию, а EUR/USD занимает промежуточное положение.

***Ключевые слова:*** показатель Херста, R/S-анализ, персистентность, временной ряд, валютный курс, бутстрап.

Гипотеза эффективного рынка предполагает случайное блуждание цен, однако реальные данные часто демонстрируют долгосрочную память. Мерой таких свойств служит показатель Херста (H) [3]. Для проверки данной гипотезы проведено исследование трёх валютных пар (USD/NGN, USD/RUB, EUR/USD) ежедневных котировок за период с 01.01.2023 по настоящее время, которые были загружены с сайта Yahoo Finance. С помощью разработанной программы на языке программирования Python в среде с использованием библиотек научного вычисления: NumPy и Pandas – для обработки массивов данных и расчёта логарифмических доходностей; SciPy – для статистического анализа и линейной регрессии; Matplotlib – для визуализации результатов. были рассчитаны логарифмические доходности. Оценка H выполнялась методом нормированного размаха Херста (R/S-анализ) с построением 95 % доверительных интервалов (бутстрап, 100 итераций).

Получены следующие результаты: USD/NGN (H ≈ 0,64, доверительный интервал не перекрывает 0,5) – устойчивая персистентность, что отражает трендовый характер рынка найры вследствие макроэкономической нестабильности. USD/RUB (H ≈ 0,53, интервал включает 0,5) – поведение, близкое к случайному блужданию, несмотря на высокую волатильность. EUR/USD (H ≈ 0,60) – слабая персистентность, характерная для развитых рынков. Таким образом, фрактальные свойства рядов различаются: наибольшая неэффективность – у USD/NGN, наименьшая – у USD/RUB.

**Список литературы**

1. Латыпова Н. В. Фрактальный анализ. – Ижевск: Издательский центр «Удмуртский университет», 2020. – 120 с.
2. Мандельброт Б. Б. Фрактальная геометрия природы. – Москва: Институт компьютерных исследований, 2002. – 656 с.
3. Питерс Э. Э. Фрактальный анализ финансовых рынков: Применение теории хаоса в инвестициях и экономике. – Москва: Интернет-трейдинг, 2004. – 304 с.
4. Hurst H. E. Long-term storage capacity of reservoirs. Transactions of the American Society of Civil Engineers, 1951. – Vol. 116. – P. 770–799.

## ФИЗИКА

***Белых Юлия Алексеевна, belykh.yu.a@mail.ru, Удмуртский государственный университет, УдмФИЦ УрО РАН***
***Научный руководитель – Закирова Раушания Мазитовна, доцент, к.ф.-м.н., Удмуртский государственный университет***

# МОРФОЛОГИЯ ПОВЕРХНОСТИ НАНОКОМПОЗИТНЫХ ПЛЁНОК PbS-CdS

**Аннотация.** Методом атомно-силовой микроскопии исследована морфология поверхности нанокомпозитных плёнок PbS-CdS. Нанокомпозитные плёнки PbS-CdS получены методом высокочастотного магнетронного напыления с разными толщинами слоёв PbS.

***Ключевые слова:*** атомно-силовая микроскопия, нанокомпозитные плёнки, сульфид свинца, сульфид кадмия.

Нанокомпозитные плёнки PbS-CdS являются перспективным материалом для создания тепловизоров, инфракрасных (ИК) датчиков газов. Сульфид свинца может пропускать ИК излучение в области прозрачности атмосферы (3–5 мкм) [1]. В свою очередь сульфид кадмия обладает сильными нелинейными оптическими свойствами (например, большие значения керровской постоянная и коэффициента двухфотонного поглощения). Создавая нанокомпозитные плёнки переменного состава PbS и CdS, мы изменяем оптические свойства данных сульфидов. На основе подобных нанокомпозитных структур имеется возможность создания волноводов и лазерных источников среднего ИК диапазона, которые могут быть использованы для мониторинга окружающей среды и медицинской диагностики [2]. Значимость изучения морфологии поверхности плёночных покрытий заключается в том, что она может значительно влиять на их оптические и электрические свойства, а также адгезию и износ. В макро- и нанотехнологиях с помощью морфологии поверхности можно контролировать свойства получаемых структур [3].

Целью данной работы было исследование методом атомно-силовой микроскопии морфологии поверхности нанокомпозитных плёнок PbS-CdS.

Нанокомпозитные плёнки PbS-CdS и пленки PbS и CdS получены послойным высокочастотным магнетронным напылением. Аналогичная методика получения плёнок подробно описана в работе [4]. В данной работе изменяли толщину слоёв PbS (10, 15, 20, 25, 30 Å) при постоянной толщине слоёв CdS 96 Å, число пар слоёв составляло 42, 41, 39, 37, 36, соответственно. Слои сульфида кадмия и сульфида свинца чередовались таким образом, чтобы средняя толщина плёнки составляла 4500 Å.

Морфология поверхности нанокомпозитных плёнок PbS-CdS была исследована методом атомно-силовой микроскопии (АСМ) на исследовательском комплексе NTEGRA Spectra (УдмФИЦ УрО РАН). Для всех образцов была выбрана область сканирования 10 × 10 мкм с разрешением 256 × 256 точек, скорость сканирования составляла 0.5 Гц. Обработку АСМ изображений проводили с помощью свободного ПО Gwyddion. Рентгенодифракционне исследования образцов проводили на рентгеновском дифрактометре ДРОН-3.0 в Kα-Fe излучении в диапазоне брэгговских углов 2θ = 25–100° методом съёмки по точкам с шагом 0.1° и временем набора импульсов в точке 40 с.

Морфология поверхности плёнок CdS представляет собой мелкозёренную текстуру со среднеквадратичной шероховатостью 3 нм (рис. 1). Поверхность плёнок PbS состоит из крупных зёрен с шероховатостью 18 нм. Мелкозёренная морфология нанокомпозитных плёнок PbS-CdS наследуется от плёнок CdS. Среднеквадратичная шероховатость плёнок PbS-CdS уменьшается при увеличении толщин слоёв сульфида свинца (рис. 2 а).

Рентгенофазовый анализ на всех образцах выявил наличие кубической фазы PbS и CdS. Пленки являются текстурированными с преобладающим ростом кристаллитов CdS в направлении [111], перпендикулярном к плоскости образца. По формуле Селякова-Шеррера оценили средние размеры областей когерентного рассеяния (ОКР). С ростом толщины слоёв средние размеры ОКР уменьшаются (рис 2б).

Изменение среднеквадратичной шероховатости коррелирует с изменением средних размеров ОКР. Такое поведение хорошо согласуется с литературой: уменьшение размеров кристаллитов приводит к сглаживанию поверхности и уменьшению её шероховатости.

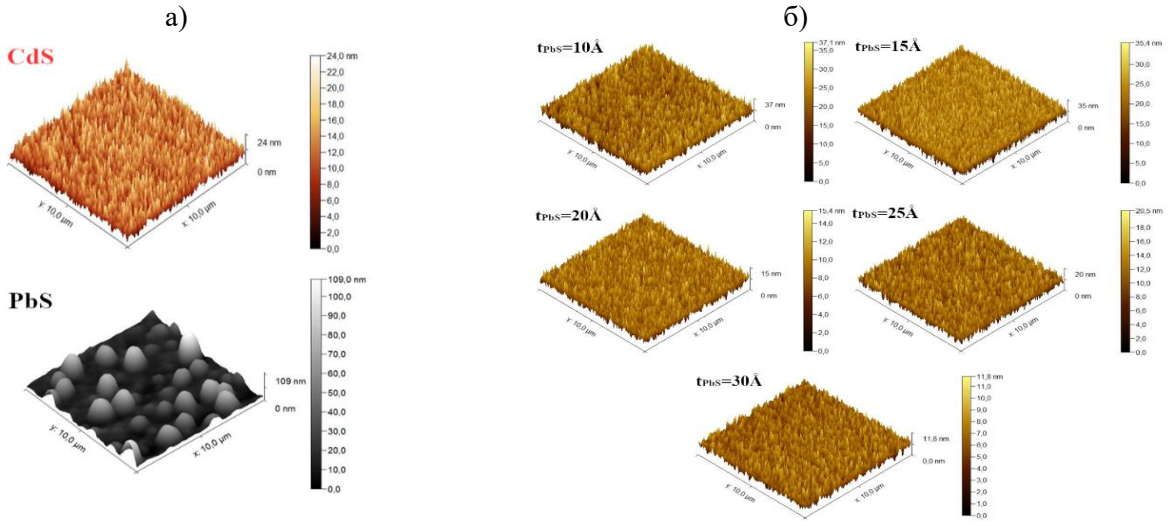



Рис. 1. Морфология поверхности: а – плёнки CdS и PbS, б –нанокомпозитные плёнки PbS-CdS

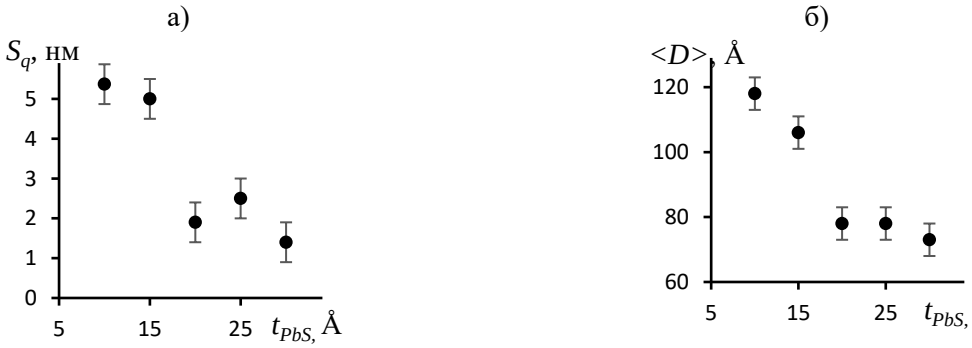



Рис. 2. а – поверхностная шероховатость нанокомпозитных плёнок PbS-CdS,
б – Размер ОКР $CdS_{(111)}$ в нанокомпозитных плёнках PbS-CdS

## Заключение

Методом АСМ исследованы нанокомпозитных плёнок PbS-CdS, полученные послойным ВЧ магнетронным напылением. Показано уменьшение среднеквадратичной шероховатости нанокомпозитных плёнок с увеличением толщины слоёв сульфида свинца.

## Список литературы

1. Белоусов Ю. И. Инфракрасная фотоника. Часть I. Особенности формирования и распространения ИК излучения: учебное пособие / Ю.И. Белоусов, Е.С. Постников. – СПб: Университет ИТМО, 2019. – 82 с.

2. Кузюткина Ю. С. Особенности нелинейного оптического отклика в халькогенидных стеклах вблизи края полосы фундаментального поглощения : спец. 01.04.21 «лазерная физика» : диссертация на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук / Кузюткина Ю. С. – СГУ. – Саратов, 2015. – 141 с.

3. Якубовский Д. И. Исследование влияния подслоя графена на морфологию, оптические и электрические свойства тонких медных пленок / Д. И. Якубовский, Р. В. Киртаев // Журнал Радиоэлектроники. – 2020. – № 3. –11 с. – URL: http://jre.cplire.ru/jre/mar20/14/text.pdf (дата обращения: 19.03.2020).

4. Белых Ю. А. Оптические свойства нанокомпозитных плёнок PbS-CdS / Ю. А. Белых, Р. М. Закирова, И. В. Федотова // Химическая физика и мезоскопия. – 2026. – № 1 (28). – С. 61–70.

***Валеев Григорий Расимович, grisha.valeew@gmail.com, Удмуртский государственный университет, Тимиргазин Марат Аликович, с.н.с., к.ф.-м.н., Удмуртский федеральный исследовательский центр УрО РАН***

# ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ АНАЛИЗА ПЕРЕХОДА «ПОРЯДОК–БЕСПОРЯДОК» В БИНАРНЫХ СПЛАВАХ

**Аннотация.** В работе используется алгоритм на основе методов машинного обучения для определения критической температуры фазового перехода «порядок-беспорядок» в бинарных сплавах на квадратной решетке.

***Ключевые слова:*** машинное обучение**,** бинарный сплав, переход «порядок- беспорядок».

Исследование бинарных сплавов занимает важное место в современном материаловедении, поскольку такие материалы находят широкое применение в промышленности, строительстве и машиностроении. В то же время такие системы представляют интерес для апробации теоретических моделей, описывающих процессы возникновения различных типов порядка.

В рамках наиболее простой модели полную энергию бинарного сплава можно описать в виде суммы попарных взаимодействий между атомами. Пусть имеется бинарный сплав A-B на квадратной решетке и парам соседних атомов AA, AB и BB отвечают соответственно энергии $\phi_{AA}$, $\phi_{AB}$ и $\phi_{BB}$. Тогда полную энергию системы можно представить в виде:

$$E = N_{AA}\phi_{AA} + N_{BB}\phi_{BB} + N_{AB}\phi_{AB},$$

где $N_{AA,}\, N_{BB}$ и $N_{AB}$ – количество связей AA, BB и AB соответственно. С помощью ряда преобразований [1] можно представить это выражение в виде энергии модели Изинга:

$$E = -J\sum_{ij}\sigma_i\sigma_j,$$

где спины $\sigma_i$ принимают значение +1, если узел занят атомом типа A и -1, если атомом типа B. При $J < 1$ разноименные атомы стремятся встать по соседству, образуя шахматный порядок. При высоких температурах, однако, такой порядок разрушается, и система переходит в разупорядоченное состояние.

С помощью моделирования методом Монте-Карло были рассчитаны равновесные конфигурации системы с концентрацией $x_A = x_B = 0.5$ при низких $T = 1$ и высоких $T = 3.5$ температурах при фиксированном параметре взаимодействия $J = -1$. Характерные полученные конфигурации приведены на Рис. 1, которые подтверждают переход от идеального шахматного порядка к неупорядоченному состоянию.

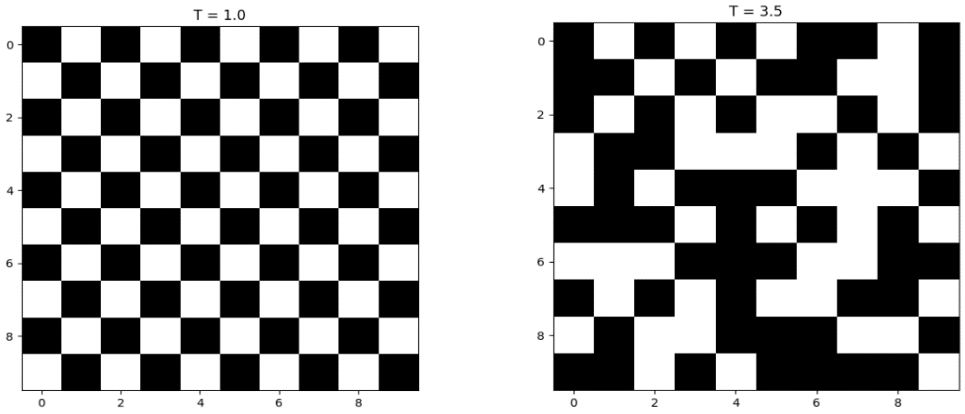



Рис. 1. Конфигурация атомов в решётке бинарного сплава с концентрацией 0,5 при низкой и высокой температурах соответственно

Для определения точки фазового перехода можно использовать классические методы статистической физики, например, анализ поведения теплоемкости системы. В данной работе мы для определения критической температуры используем современные методы машинного обучения, набирающие популярность в различных областях науки, в том числе в физике конденсированного состояния. На выборке конфигураций, соответствующих высоким и низким температурам, обучена свёрточная нейронная сеть (CNN), хорошо зарекомендовавшая себя для обработки графических данных и распознавания образов. Обученная нейросеть в дальнейшем применяется для анализа конфигураций при промежуточных температурах и предсказания критической температуры фазового перехода. Сравнение с известным значением, полученным классическими методами, подтверждает хорошую точность предсказания нейросети.

**Список литературы**

1. Займан Дж. Модели беспорядка / Дж. Займан. – Москва : Мир, 1982. – С. 34–35.

***Лебедев Владимир Владимирович, vvlebedev2002@outlook.com, Удмуртский государственный университет***

***Научный руководитель – Бовин Владимир Павлович, доцент, к.ф.-м.н., Удмуртский государственный университет***

## ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПРИМЕСИ НА ГРАНИЦЕ ФАЗ РАСТВОРА: ФАЗОВО-ПОЛЕВОЕ ПРИБЛИЖЕНИЕ

**Аннотация.** В работе рассмотрен процесс направленного затвердевания двухфазного концентрированного бинарного раствора Si-As в рамках термодинамически согласованной локально-неравновесной фазово-полевой модели с захватом примеси (ICM). В основе модели лежит разделение концентрационного поля примеси на независимые поля концентраций каждой из фаз, формально определенные во всем доступном пространстве. Уравнения модели следуют из разделения полного закона сохранения примеси на отдельные фазы и получены из общих принципов неравновесной термодинамики. В рамках модели вычислен коэффициент распределения примеси, который сравнивается с ранее известными экспериментальными данными по Si-As и результатами локально-неравновесной модели непрерывного роста.

***Ключевые слова:*** граница фаз раствора, фазово-полевое приближение, модель Штайнбаха, двухкомпонентные растворы, расплав Si-As.

Исследование фазовых превращений в материалах остается актуальным направлением исследований до настоящего времени. Теоретическое описание превращений в растворах, находящихся в неравновесных условиях, затруднено проблемой перераспределения примеси вблизи границ фаз. Основы современного понимания превращений в концентрированных растворах с резкой границей между фазами заложены Хиллертом [1]. Для систем с диффузной границей такая задача далека от завершения. Она является существенной как для правильного описания процессов структурообразования в концентрированных растворах [2], так и, в конечном счете, для разработки компьютерных систем прогнозирования микроструктуры [3]. Именно на понятии диффузной границы (точнее метода фазового поля [4]) основаны все последние достижения в численном моделировании фазовых переходов [5; 6]. По принципу соответствия, движущие силы в картине резкой границы должны адекватно проявлять себя также в рамках фазово-полевой подхода.

Современное описание фазовых переходов первого рода основано на понятии фазового поля [4]. В настоящее время среди моделей фазового поля наиболее распространена модель Штайнбаха (пакет ``MICRESS'), но у нее имеется ряд недостатков, а именно, нет минимизации энергии границы раздела фаз, не выполнено условие устойчивости термодинамических фаз, нет соответствия с задачей Стефана. Поэтому в данной работе исследован вопрос о перераспределении примеси для модели с захватом примеси (ICM – impurity capture model).

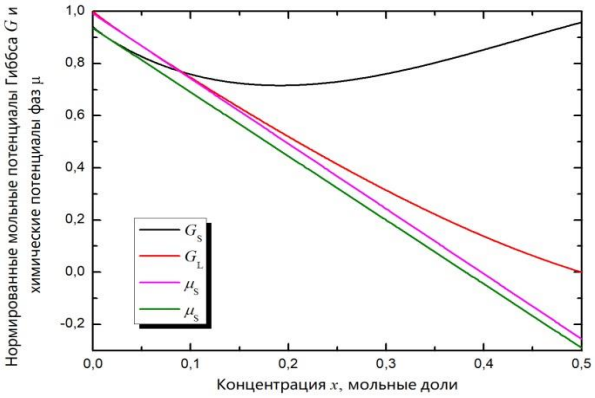



Рис. 1. Потенциалы Гиббса, рассчитанные по работе [7]

Требование монотонного убывания функционала энергии Гиббса при релаксации к равновесию определяет диффузионные (фиковский) и сегрегационный потоки, и уравнение для фазового поля. Задача диффузии сводится к решению соответствующих уравнений в каждой из фаз.

Результаты моделирования фазового перехода с начальной концентрацией $x_0$=0.45 ат. % представлены на рис. 2 и рис. 3.

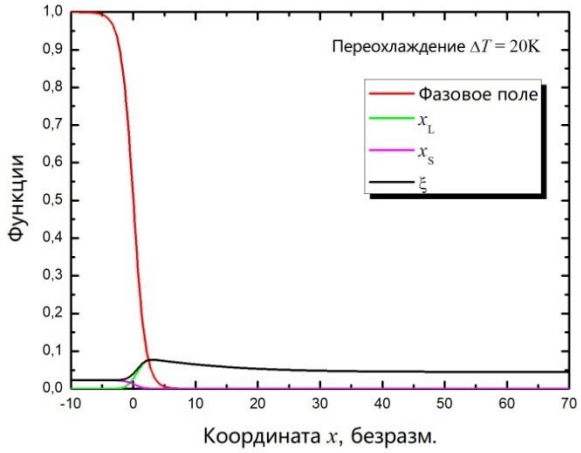



Рис. 2a. Сегрегация при движении фронта

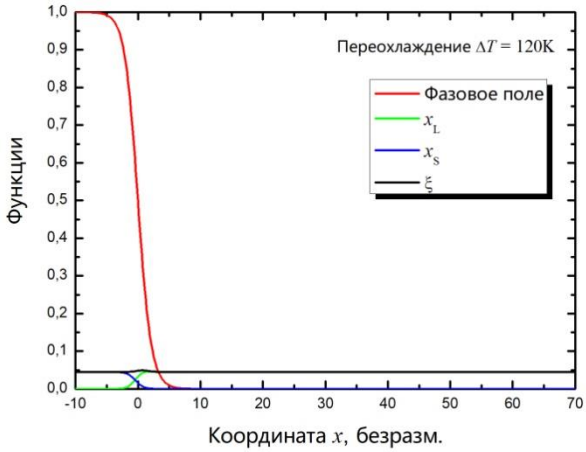



Рис. 2b. Полный захват примеси

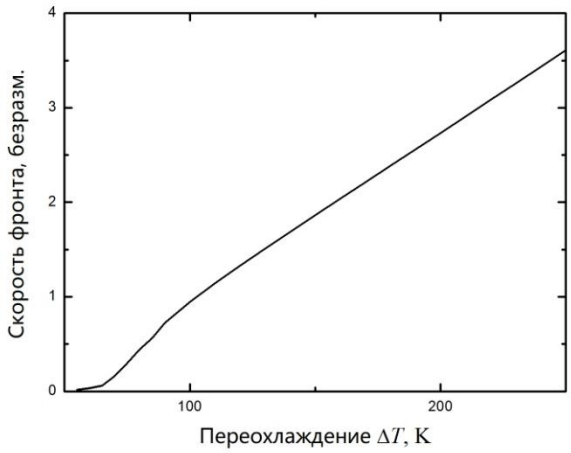



Рис. 3a. Кинетика движения границы как функция переохлаждения: диффузионный механизм меняется на баллистический при $\Delta T$~90K

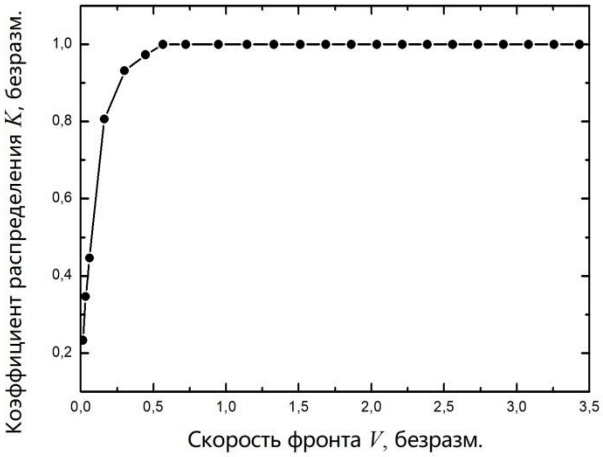



Рис. 3b. Зависимость коэффициента распределения от скорости движения границы

В работе получены уравнения термодинамически согласованной модели затвердевания двухкомпонентных и двухфазных концентрированных растворов. Особенностью модели является учет захвата примеси растущей фазой и сегрегационного потока примеси в неупорядоченной фазе.

Численное моделирование затвердевания расплава Si-As показывает адекватность модели и качественное согласие с экспериментальными данными. Получены зависимости $K(V)$, качественное сравнение показывает согласие с имеющимися данными. Количественное сравнение будет выполнено после более полного анализа выполненных расчетов.

**Список литературы**

1. Hillert M. Deviation from local equilibrium at migrating phase interfaces / M. Hillert, V. Rettenmayr // Acta Materialia. – 2003. – Vol. 51. – Pp. 2803–2809.

2. Hillert M. Phase Equilibia, Phase Diagrams and Phase Transformations: their thermodynamic basis / M. Hillert. – Cambridge: Cambridge University Press. – 2008. – 510 с. – ISBN-13 978-0-521-85351-4. http://web.micress.de/ (дата обращения: 23.03.2026).

3. Provatas N. Phase–Field Methods in Materials Science and Engineering / N. Provatas, K. Elder. – Weinheim: Wiley-VCH, 2010. – 298 p. – ISBN - 978-3-527-40747-7.

4. Pinomaa T. The significance of spatial length scales and solute segregation in strengthening rapid solidification microstructures of 316L stainless steel / T. Pinomaa, M. Lindroos, M. Walbrühl, N. Provatas, A. Laukkanen // Acta Materialia. – 2020. – Vol. 184. – Pp. 1–16.

5. Bottger B. Calphad coupled phase-field model with mechano-chemical contributions and its application to rafting of γ’ in CMSX-4 / B. Böttger, M. Apel, M. Budnitzki, J. Eiken, G. Laschet, B. Zhou // Comput. Mater. Science. – 2020. – Vol. 184. – P. 109909-14.

6. Li S. Analysis for Free Dendritic Growth Model Applicable to Nondilute Alloys / S. Li, J. Zhang., P. Wu // J. of Cryst. Growth. – 2010. – Vol. 312. – P. 982–989.

***Лебедев Владислав Владимирович, lebedev_vlad2004@outlook.com, Удмуртский государственный университет***

***Научный руководитель – Бовин Владимир Павлович, доцент, к.ф.-м.н., Удмуртский государственный университет***

## МАКРОСКОПИЧЕСКОЕ ЗАТВЕРДЕВАНИЕ БИНАРНЫХ РАСТВОРОВ

**Аннотация.** В работе предложена термодинамически согласованная модель затвердевания двухфазных концентрированных бинарных растворов на макроскопических масштабах. В основе модели лежит термодинамическое определение состояния макроскопической среды с помощью потенциалов Гиббса и энтальпий фаз, полученных методом Calphad из экспериментальных данных по теплофизике. Фазовое состояние сплошной среды описывается параметром порядка. Последний близок по духу к идеологии фазового поля, но определен на более крупных масштабах. Также, в отличие от фазового поля, предложенная модель не учитывает вклад границы фаз, предполагая, что в силу малости ширины границы в каждой единице объема может содержаться смесь разных фаз. Проверка модели осуществляется на решении одномерной задачи по переносу примеси.

***Ключевые слова:*** бинарные растворы, фазовое поле, затвердевание бинарных растворов, макроскопические масштабы.

Компьютерное прогнозирование технологических процессов литья [1] до сих пор опирается на равновесные представления о процессах затвердевания конца XX века [2–4]. Это понятия двухфазной зоны, равновесных диаграмм состояния, коэффициентов распределения и уравнений баланса. Современный язык описания фазовых превращений на мезоскопическом уровне основан на понятии параметра порядка [5; 6], который был расширен [7] на фазовые переходы I рода. Использование параметра порядка фазового перехода (фазовое поле) позволяет контролировать изменение фазового состояния, определяемого термодинамическими потенциалами свободной энергии, энергии Гиббса, энтропии. Неравновесная термодинамика [8; 9] и базы данных по потенциалам Гиббса [10] для растворов стало основой успеха PF [11] на мезоуровне и привело к возможности моделирования микро-

структур при затвердевании расплавов. Но успех PF в настоящее время на практике никак не согласован с подходом [2–4], на котором основаны пакеты литья [1]. Причина в том, что метод PF по своей идеологии нацелен на описание динамики межфазной границы и содержит, как параметр, величину, называемую шириной диффузной границы ($\delta \approx 10^{-9} \ldots 10^{-8}$м). Наличие пространственного масштаба заведомо исключает прямой перенос понятий с мезо- на макромасштабы.

Целью данной работы является построение макроскопической модели фазовых превращений в материалах, основанной на неравновесной термодинамике [10] и потенциалах Гиббса [12], и согласованной с мезоскопикой фазовых превращений I рода в рамках модели PF [11].

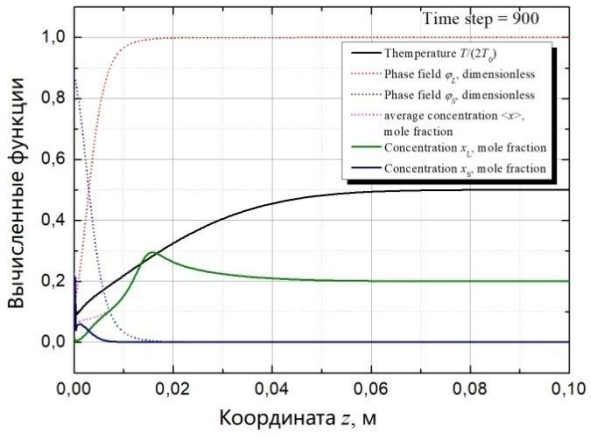
Под макроскопическими масштабами далее будут пониматься пространственные величины порядка $L \in 1^1 \ldots 10^3$см. Процессы фазовых превращений в растворах на таких пространственных масштабов протекают за времена от минут до часов (и более) и являются неизотермическими. Для простоты ограничимся бинарным раствором с двумя фазами, рассматривая процесс затвердевания на макромасштабах. В качестве последнего удобно выбрать известный процесс затвердевания расплава Fe-C в аустенит.

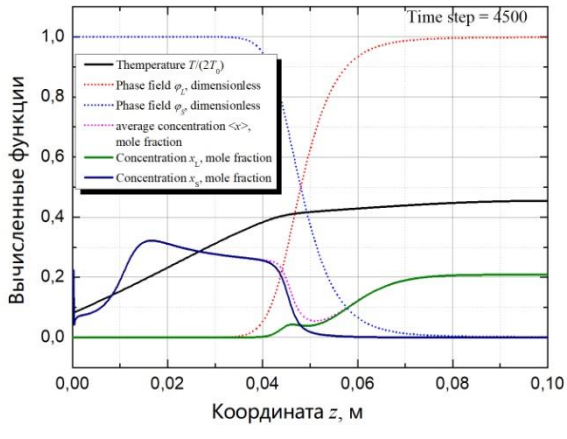
Такой процесс является диффузионно контролируемым, что подразумевает зависимость процесса от изменения состава примеси (углерода) в расплаве. В данной работе пренебрегается изменением плотности фаз, фазовое поле понимается как макроскопическая величина параметра порядка, определяющая соотношение долей фаз в единице объема. Изменение доли фаз определяется разностью гранд-потенциалов фаз α как

$$\Omega^{\alpha} = G^{\alpha} - x^{\alpha}\mu^{\alpha}\sum_{\beta}\theta(\varphi^{\cdot\beta}),$$

где $\varphi^{\cdot\beta}$ – производные по времени от фазовых полей. Совместное моделирование динамики фазовых полей, а также уравнений диффузии и теплопроводности позволяет получить следующие графики для переменных фазового превращения в одномерной задаче.

В работе получены уравнения термодинамически согласованной модели затвердевания бинарных концентрированных растворов на макроскопических масштабах. Модель учитывает процессы диффузии примеси и рост фаз на основе потенциалов Гиббса. Численное моделирование затвердевания расплава Fe-C, показывает адекватность модели и ее пригодность для использования в задачах моделирования фазового состава материалов. Расширение модели на многофазный случай позволит прогнозировать фазовый состав затвердевающих растворов на макроскопических масштабах без использования диаграмм равновесия и сравнить модель с имеющимися экспериментальными данными.



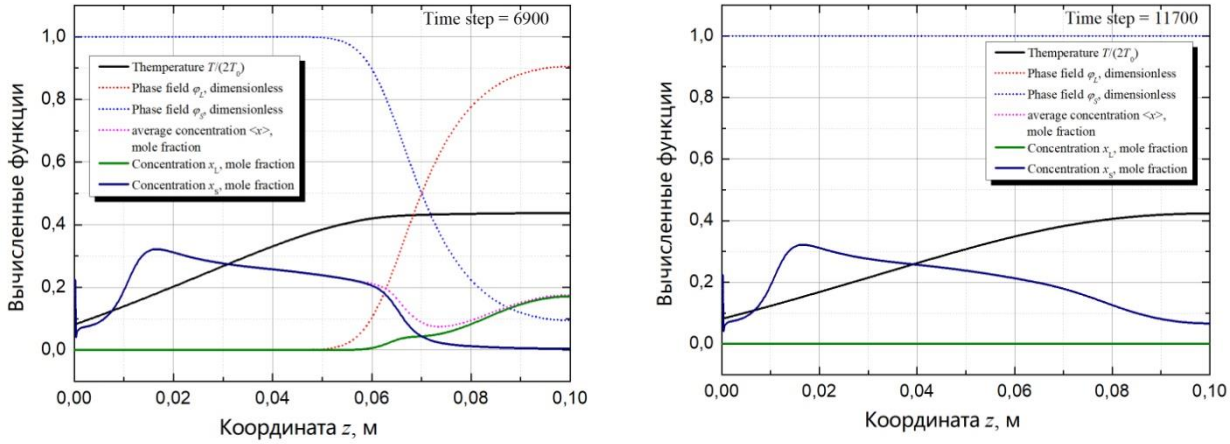



Рис. 1. Динамика распределения тепла, примеси и фаз в одномерной макроскопической задаче затвердевания

**Список литературы**

1. LVMFlowCV. – URL:https://lvmflow.ru/lvmflowcv (дата обращения: 19.04.2026)

2. Danzig, J. Solidification / J. Danzig, M. Rappaz. – Lausanne: EPFL Press. – 2009. – 621 p. – ISBN 978-0-8493-8238-3.

3. Журавлев В. А. Затвердевание и кристаллизация сплавов с гетеропереходами / Журавлев В. А. – М.–Ижевск, НИЦ РХД, 2006. – 560 p. – ISBN 5-93972-554-6.

4. Scheil E. Z. Bemerkungen zur Schichtkristallbildung / E. Z. Scheil // Z. Metallkd. – 1942. – Vol. 34. – p. 70–72.

5. Ландау Л. Д. К теории фазовых переходов / Л. Д. Ландау // ЖЭТФ – 1937. – Т. 7. – С. 19–49.

6. Гинзбург В. И. К теории сверхпроводимости / В. И. Гинзбург, Л. Д. Ландау // ЖЭТФ – 1950. – Т. 20. – С. 1064–1090, 1950.

7. Langer J. S. in Directions in Condensed Matter Physics, World Scientific, Singapore, 1986. – Pp. 165–186.

8. Де Гроот С. Неравновесная термодинамика / С. Де Гроот, Р. Мазур. – М.: Мир. – 1964. – 456 с.

9. Hillert M. Phase Equilibia, Phase Diagrams and Phase Transformations: their thermodynamic basis / M. Hillert. – Cambridge: Cambridge University Press. – 2008. – 510 с. – ISBN 13 978-0-521-85351-4.

10. URL: http://cpddb.nims.go.jp/cpddb/periodic.htm (дата обращения: 20.04.2026)

11.Provatas, N. Phase–Field Methods in Materials Science and Engineering / N. Provatas, K. Elder. – Weinheim: Wiley-VCH, 2010. – 298 p. – ISBN - 978-3-527-40747-7.

12.Miettinen J. Calculation of solidification-related thermophysical properties for steels / J. Miettinen, Metallurgical and Materials Transactions B. – 1997. – Vol. 28B. – 281–297 pp.

***Мокрушина Лидия Николаевна, lmokrush@mail.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Ветчанин Евгений Владимирович д. ф.-м. н., доцент, Удмуртский государственный университет***

## МЕТОДЫ АППРОКСИМАЦИИ КОНВЕКТИВНЫХ ПОТОКОВ

**Аннотация.** В данной работе рассматривается проблема моделирования конвективного переноса в пакете OpenFOAM.

***Ключевые слова:*** OpenFOAM, конвективный перенос, TVD-схемы.

Корректное решение задач, включающих конвективный перенос, с помощью пакета OpenFOAM требует понимания реализованных в нем численных схем. В качестве основных сравниваемых схем дискретизации по пространству берутся TVD-схемы с разными ограничителями (limitedLinear,

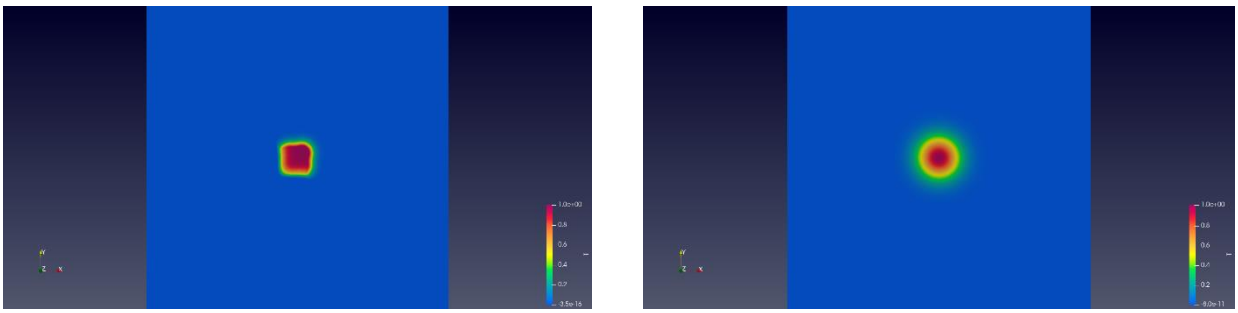
SuperBee и др.)[1], а также схема с реконструкцией типа QUICK (Quadratic Upwind Interpolation for Convective Kinematics)[2].

Изучение представленных схем проводится на основе численного решения линейного уравнения переноса

$$\frac{\partial T}{\partial t} + (u \cdot \nabla)T = 0$$

для гладкого и разрывного профилей на равномерных и гладко искривленных сетках. Также производится сравнение схем дискретизации по времени первого и второго порядков.

Из численных экспериментов было получено, что лучшие результаты показывают схема QUICK для гладкого профиля и TVD-схема с ограничителем limitedLinear для разрывного профиля с дискретизацией по времени первого порядка.



(a) (b)

Рис. 1. Результат работы TVD-схемы с ограничителем limitedLinear для разрывного профиля (a) и схемы QUICK для гладкого профиля (b) на гладкой сетке (Smooth grid) размером 800×800.

*Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования (FEWS-2024-0007).*

**Список литературы**

1. Liu Y., Hinrichsen O. CFD modeling of bubbling fluidized beds using OpenFOAM®: Model validation and comparison of TVD differencing schemes //Computers & chemical engineering. – 2014. – Т. 69. – С. 75–88.

2. Leonard B. P. A stable and accurate convective modelling procedure based on quadratic upstream interpolation //Computer methods in applied mechanics and engineering. – 1979. – Т. 19. – №. 1. – С. 59–98.

***Мокрушина Лидия Николаевна, lmokrush@mail.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Ветчанин Евгений Владимирович д.ф.-м.н., доцент, Удмуртский государственный университет***

## МЕТОДЫ АППРОКСИМАЦИИ ДИФФУЗИОННЫХ ПОТОКОВ НА НЕОРТОГОНАЛЬНЫХ СЕТКАХ

**Аннотация.** В работе рассматриваются методы коррекции, устраняющие проблему потери точности и сеточной сходимости при численном решении уравнений тепло-, массопереноса методом конечных объемов на неортогональных сетках.

***Ключевые слова:*** диффузионные слагаемые, неортогональные сетки, метод декомпозиции ориентированной грани.

При численном решении уравнения диффузии методом конечных объемов диффузионный поток через границу ячейки выражается через производную по направлению, которая аппроксимируется конечной разностью. В случае неортогональных сеток направление разностного дифференцирования

задается вектором, соединяющим центры прилегающих к грани ячеек, и не совпадает с направлением нормали к грани, для которой вычисляется диффузионный поток. Таким образом, неортогональность сетки вносит существенную ошибку в оценку диффузионного потока. Поэтому необходимо введение поправок разностных диффузионных потоков, методы их коррекции описаны подробно в работе [1].

В рамках данной работы в качестве основного подхода коррекции рассматривается метод декомпозиции ориентированной грани (Surface Decomposition Method), реализованный в пакете OpenFOAM [2]. Данный метод изучается при численном решении уравнения Пуассона на равномерной, гладко и случайно искривленной сетках и сетке Кершоу [1].

Численные эксперименты показали, что метод SDM позволяет обеспечить сходимость со вторым порядком точности даже на сильно скошенных сетках.

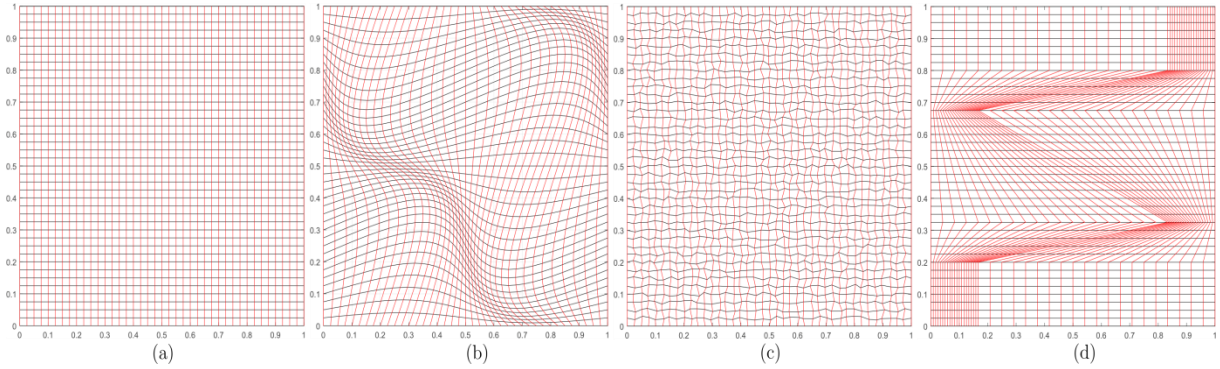



Рис. 1. Примеры расчетных сеток (a) равномерная, (b) гладкая, (c) случайная, (d) Кершоу

*Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования (FEWS-2024-0007).*

**Список литературы**

1. Wu J., Traoré P. Similarity and comparison of three finite-volume methods for diffusive fluxes computation on nonorthogonal meshes //Numerical Heat Transfer, Part B: Fundamentals. – 2013. – Т. 64. – №. 2. – С. 118–146.

2. Jasak H.: Error analysis and estimation for the finite volume method with applications to fluid flows. Ph.D. thesis, University of London (1996).

***Мокрушина Лидия Николаевна, lmokrush@mail.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Ветчанин Евгений Владимирович д.ф.-м.н., доцент, Удмуртский государственный университет***

## ИНТЕГРИРУЕМЫЕ СЛУЧАИ ДЛЯ СИСТЕМЫ *N* ДВИЖУЩИХСЯ ТОЧЕЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ

**Аннотация.** В работе рассматриваются случаи явного интегрирования системы *N* движущихся точечных источников.

***Ключевые слова:*** точечный источник, идеальная жидкость, явное интегрирование.

В работе рассмотрена задача движения *N* точечных источников на плоскости в идеальной жидкости. Уравнения представляются в гамильтоновой форме с неоднозначным гамильтонианом. В [1] подробно рассмотрен случай с нулевой суммарной интенсивностью источников. В этом случае допускается редукция на две степени свободы.

Для редуцированной системы трех источников, два из которых имеют одинаковые положительные интенсивности, произведено явное интегрирование и показано, что траектории такой системы всегда остаются на одной однозначной ветви гамильтониана и за конечное время приходят в точку ветвления, что соответствует столкновению двух источников с противоположными по знаку интенсивностями.

Для системы четырех источников рассмотрен случай с попарно равными интенсивностями. В этом случае система допускает явное интегрирование на двух инвариантных многообразиях.

*Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования (FEWS-2024-0007).*

**Список литературы**

1. Vetchanin E. V., Mokrushina L. N., Cases of Explicit Integration in the N-Source Problem, Rus. J. Nonlin. Dyn., 2026. – URL: https://doi.org/10.20537/nd260102

***Слободчиков Кирилл Григорьевич slobodchikov.kirill@gmail.com, Удмуртский государственный университет, Тимиргазин Марат Аликович, с.н.с., к.ф.-м.н., Удмуртский федеральный исследовательский центр УрО РАН***

## МАГНИТНЫЕ СОСТОЯНИЯ В СПЛАВЕ $Fe_9Al_7$

**Аннотация.** В данной работе исследуются различные магнитные состояния сплава $Fe_9Al_7$. Проведены расчёты основного состояния системы из первых принципов в рамках теории функционала плотности, получены равновесные параметры решетки, исследовано влияние спин-орбитальной связи и сильных электронных корреляций на относительную стабильность магнитных фаз.

***Ключевые слова:*** сплавы Fe-Al, магнитныне состояния, стабильность магнитных фаз.

Сплавы Fe-Al привлекают внимание исследователей их потенциальным использованием в экстремальных условиях. Они обладают рядом таких свойств как хорошая тугоплавкость, коррозионная стойкость, высокая пластичность и др. Установлено, что в диапазоне концентраций 25–50 ат. % Al сплав находится в сложном магнитном состоянии, которое может интерпретироваться как спиновое стекло или волна спиновой плотности. В то же время анализ кривых намагниченности позволяет предположить суперпарамагнитное поведение [1], которое характеризуется наличием магнитных кластеров в системе. Одной из причин формирования таких кластеров может служить близость системы к точке магнитного фазового перехода между различными магнитными состояниями.

В работе [1] с помощью первопринципных расчетов были исследованы два типа коллинеарных магнитных состояний: с сонаправленными моментами на всех атомах Fe («ферромагнитное») и с противоположно направленными моментами в зависимости от ближнего упорядочения («антиферромагнитное»). Для всех исследованных концентраций и постоянных решетки было найдено, что ферромагнитное (ФМ) состояние является более выгодным по отношению к антиферромагнитному (АФМ).

В настоящей работе мы исследуем систему $Fe_9Al_7$ (44 ат. % Al) с помощью программного пакета Quantum ESPRESSO [2], позволяющего из первых принципов рассчитывать электронную структуру и молекулярную динамику на основе теории функционала плотности и метода псевдопотенциала. В отличие от предыдущих работ, в которых использовалось приближение локальной плотности (LDA) для обменно-корреляционного функционала мы использовали приближение обобщенного градиента (GGA), которое позволяет более точно рассчитывать энергию основного состояния системы.

Целью исследования является анализ физических механизмов, которые могли бы изменить относительную стабильность магнитных фаз и привести к образованию кластеров, наблюдаемых в эксперименте. Одним из таких механизмов является спин-орбитальное взаимодействие, для расчетов которого мы использовали полностью релятивистские псевдопотенциалы. Впервые были определены равновесные постоянные решетки для ФМ и АФМ состояний с учетом спин-орбитального взаимодействия. Было получено, что спин-орбитальное взаимодействие не меняет относительную стабильность ФМ и АФМ фаз.

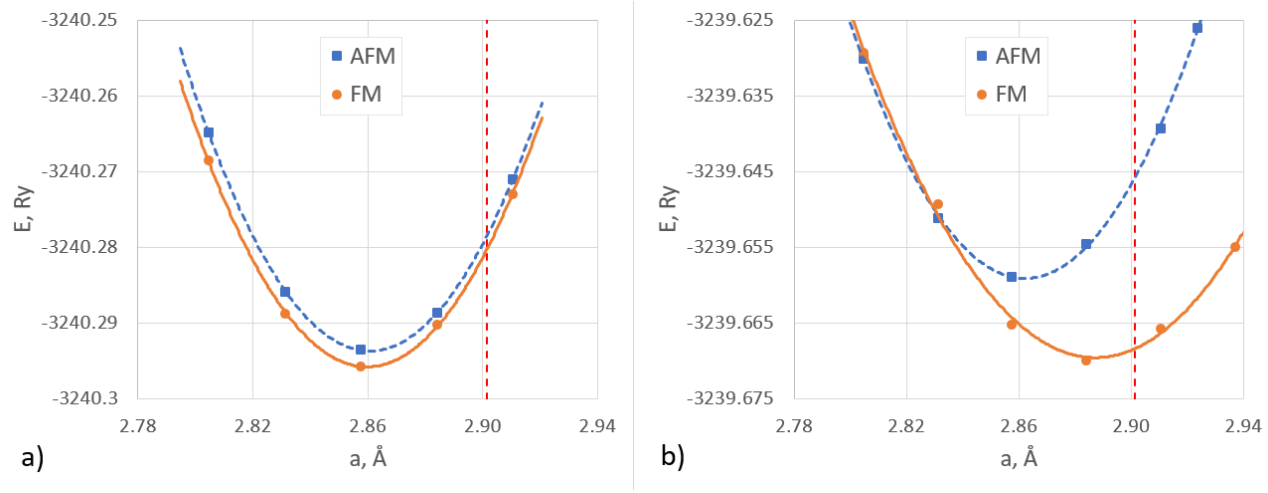



Рис. 1. Зависимость полной энергии от постоянной решетки для ФМ и АФМ состояний в методе a) DFT; b) DFT+U.

Другой исследованный нами эффект – это сильные электронные корреляции, для учета которых использовался метод DFT+U [3]. На рис. 1 представлены зависимости полной энергии системы от постоянной решетки в методах DFT и DFT+U с величиной хаббардовского отталкивания U = 1 эВ. Видно, что при низких значениях постоянной решетки (<2.83 Å) в методе DFT+U АФМ состояние становится ниже по энергии, чем ФМ фаза. На основе этого факта, а также близости энергий ФМ и АФМ состояний приводится физическая интерпретация, позволяющая объяснить суперпарамагнитное поведение сплава и аномалии зависимости межатомного расстояния от температуры.

**Список литературы**

1. Arzhnikov A.K., Dobysheva L.V., Timirgazin M.A. Formation and ordering of local magnetic moments in Fe–Al alloys // Journal of Magnetism and Magnetic Materials. – 2008. – Vol. 320. – P. 1904.

2. Giannozzi P., Andreussi O., Brumme T., et al. Advanced capabilities for materials modelling with Quantum ESPRESSO // Journal of Physics: Condensed Matter. – 2017. – Vol. 29. – P. 465.

3. Anisimov V.I., Zaanen J., Andersen O.K. Band theory and Mott insulators: Hubbard U instead of Stoner I. // Phys. Rev. B. – 1991. – Vol. 44, № 3. – P. 943–954.

***Хуссейн Ахмед Хуссейн Сайед, ahmedhusseinsayed@mail.ru, Удмуртский государственный университет***

***Научный руководитель – Закирова Раушания Мазитовна., доцент, к.ф.-м.н., Удмуртский государственный университ***

## НАНОМАСШТАБНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ НАДЁЖНОСТИ: МЕХАНИЗМЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ФЛИККЕР-ШУМА (1/*f*) И МЕТОДЫ НИЗКОЧАСТОТНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ В СТРУКТУРИРОВАННЫХ МУЛЬТИСЛОЙНЫХ СТРУКТУРАХ ZnO-ITO

## PROBING ELECTRONIC RELIABILITY AT THE NANOSCALE: FUNDAMENTAL MECHANISMS OF FLICKER NOISE (1/*f*) AND LOW-FREQUENCY METROLOGY IN STRUCTURED ZnO-ITO MULTILAYERS

**Аннотация.** Спектроскопия низкочастотных флуктуаций, в частности анализ фликкер-шума (1/*f*-шума), представляет собой высокочувствительный неразрушающий диагностический метод для оценки структурных дефектов, качества границ раздела и динамики переноса носителей заряда в тонкоплёночных полупроводниковых устройствах. В данной статье рассматриваются фундаментальные физические основы фликкер-шума, подробно описываются специализированные экспериментальные методы метрологии, необходимые для выделения слабых низкочастотных сигналов

на фоне инструментального шума, а также приводится комплексное исследование, посвящённое анализу фликкер-шума в наноструктурированных многослойных тонких плёнках на основе оксида цинка (ZnO) и оксида индий-олова (ITO). Сопоставляя данные рентгеновской дифракции – такие как размеры областей когерентного рассеяния (ОКР) и картины релаксации решётки – с моделями электронных флуктуаций, мы предлагаем чёткую методологическую основу для оптимизации электронной надёжности наноархитектур на основе прозрачных проводящих оксидов (ППО).

**Abstract.** Low-frequency fluctuation spectroscopy, specifically flicker noise (1/f noise) analysis, provides a highly sensitive, non-destructive diagnostic tool to assess structural defects, interface quality, and carrier transport dynamics in thin-film semiconductor devices. This article reviews the fundamental physics of flicker noise, details the specialized experimental metrology required to extract weak low-frequency signals from background instrumentation noise, and presents a comprehensive case study evaluating flicker noise in nanostructured zinc oxide (ZnO) and indium tin oxide (ITO) multilayer thin films. By correlating X-ray diffraction metrics – such as coherent scattering domain (CSD) sizes and lattice relaxation patterns –with electronic fluctuation models, we outline a clear framework for optimizing the electronic reliability of transparent conducting oxide (TCO) nano-architectures.

***Ключевые слова:*** фликкер-шум (1/*f*-шум), неразрушающий диагностический метод, клетка Фарадея, многослойные тонкие плёнки ZnO-ITO.

## 1. INTRODUCTION TO FLICKER NOISE (1/F NOISE)

In solid-state electronic systems, total noise is generally comprised of thermal (Johnson-Nyquist) noise, shot noise, and low-frequency fluctuation noise. While thermal and shot noise exhibit a frequency-independent "white" power spectrum, low-frequency fluctuations are dominated by **flicker noise**, where the noise power spectral density scales inversely with frequency:

$$\mathbf{S(f) \propto \frac{1}{f^{\gamma}}},$$

where the exponent gamma typically ranges between 0.8 and 1.2. Because this noise gets so much stronger at lower frequencies, flicker noise is what ultimately limits how good signals can be, how stable things like phases can remain, and how long tiny light-based electronic devices will keep working reliably.

**1.1. Physical Origin Models.**There are two main ideas in physical chemistry about what causes 1/f fluctuations in thin films:

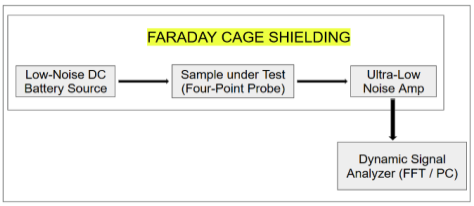
- One is called the McWhorter Model, which focuses on changes in the number of carriers. This model suggests that noise comes from charge carriers getting trapped and then released by defects found at oxide surfaces or in messy grain boundaries. When a lot of these different trapping and releasing events happen at once, each with a wide range of time scales, they produce the 1/f spectrum.
- The other is the Hooge Model, which looks at changes in carrier mobility. This model suggests that low-frequency noise is something that naturally happens throughout the material itself. It believes this noise comes from how carriers move constantly changing, due to things like lattice vibrations, structural flaws, or problems with barriers at grain boundaries. The empirical Hooge relation normalizes this fluctuation against the total number of free carriers (N) in the system:

$$\mathbf{\frac{S_I(f)}{I^2} = \frac{S_V(f)}{V^2} = \frac{\alpha_H}{N \cdot f}},$$

where $\boldsymbol{\alpha_H}$ is the dimensionless Hooge parameter, used as a universal figure of merit to quantify the structural and electronic quality of a material.

## 2. LOW-FREQUENCY NOISE METROLOGY: HOW TO MEASURE 1/F SPECTRA

Extracting low-frequency noise signals requires specialized experimental configurations. Because the absolute voltage fluctuations (δV) are microscopic (often on the scale of $nV/\sqrt{Hz}$), the instrumentation must avoid picking up external electromagnetic interference (EMI), 50/60 Hz power line harmonics, and internal amplifier noise.




**2.1. Experimental Architecture.** A state-of-the-art low-frequency noise measurement system consists of several critical components:

1. **DC Biasing Unit:** To avoid introducing line-frequency ripple, the sample must be biased using high-capacity,

ultra-stable chemical batteries (such as Li-ion or Lead-Acid cells) configured in series with large wire-wound, metal-film, or wire-embedded ballast resistors ($R_B >> R_S$).

2. **Electromagnetic Isolation (Faraday Cage):** The entire sample stage, contact probes, and initial biasing circuitry must be enclosed within a multi-layered, Mu-metal or thick copper Faraday enclosure to completely suppress external radiofrequency (RF) and magnetic coupling.

3. **Ultra-Low-Noise Pre-amplifier (LNA):** A high-gain, JFET-input preamplifier (e.g., Stanford Research Systems SR560) amplifies the weak fluctuating voltage component (δV). The amplifier must operate on internal battery power and possess an extraordinarily low input-referred noise floor ($< 4\ \mathrm{nV}/\sqrt{\mathrm{Hz}}$ at 10 Hz).

4. **Dynamic Signal Analyzer (DSA):** The amplified AC signal is fed into a high-resolution Fast Fourier Transform (FFT) analyzer. The digital signal processing unit computes the power spectral density via windowed periodogram averaging to minimize statistical variance:

$$\mathbf{S_V(f) = \lim_{T\to\infty} \frac{2}{T} \left\langle \left| \int_0^T \delta V(t) e^{-i2\pi f t}\, dt \right|^2 \right\rangle}$$

**2.2. Mathematical Correction of Instrumentation Noise.** The raw measured voltage noise spectral density ($S_{V,measured}$) contains parasitic components from both the pre-amplifier ($S_{V,amp}$) and the thermal background of the sample circuit. The true flicker noise of the material is isolated using the following subtraction routine:

$$\mathbf{S_{V,flicker}(f) = S_{V,measured}(f) - S_{V,amp}(f) - 4k_BT(R_S \| R_B)},$$

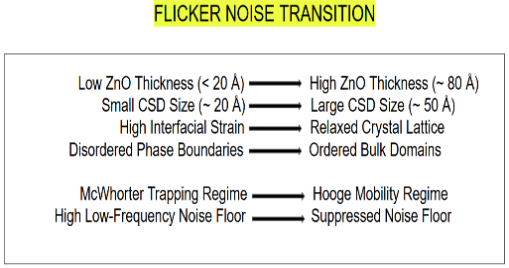
where $k_B$ is the Boltzmann constant, T is the absolute temperature, $R_S$ is the sample resistance, and $R_B$ is the ballast resistor value.

## 3. CASE STUDY: FLICKER NOISE AND STRUCTURAL INTERDEPENDENCE IN ZNO-ITO MULTILAYERS

**3.1. Thin Film Structure and Material Properties.** Our study focuses on nanostructured ZnO-ITO multilayer films, which we made using radio-frequency magnetron sputtering by looking into how the tiny structure of a material directly impacts its low-frequency noise. We deposited these films onto glass or quartz surfaces, keeping the conditions just right: a working pressure of 4 times 10 to the minus 2 Pa, in an Argon atmosphere, at 200 degrees Celsius. The films are built with alternating layers. Each ITO layer is fixed at a super thin 5 Å. However, we systematically changed the thickness of the individual ZnO layers to 7, 13, 20, 27, 33, 40, and 80 Å. No matter the ZnO layer thickness, the total thickness of the stacked film always stayed at 4500 Å. Structural characterization performed via X-ray diffraction on an automated DRON-3.0 diffractometer using Fe-K□ radiation. Analysis of the diffraction profiles shows that the 5 Å ITO layers remain consistently X-ray amorphous across all samples due to their minimal spatial thickness. Meanwhile, the ZnO sub-layers exhibit a distinct polycrystalline texture, with crystal grains growing preferentially along the c-axis, perpendicular to the film surface. As tZnO increases, the (002) diffraction peak shifts toward larger angles, signaling a relaxation of the internal lattice strain as the interplanar distance d(002) stabilizes. Concurrently, the average CSD size expands from 20 Å up to 50 Å.

**3.2. Mapping Noise Dynamics onto Material Microstructure.** The structural variations observed across different layer thicknesses alter the mechanical boundary conditions and defect profiles of the films. This allows us to map out the corresponding flicker noise behavior across two distinct regimes:

**3.2.1. The Interfacial McWhorter Trapping Regime (Ultra-thin Layers: $t_{ZnO} \leq 20$ Å).** When the ZnO layers are extremely thin (7 to 20 Å), the structural properties are dominated by the heavily strained, disordered phase boundaries next to the amorphous ITO layers. This structural configuration produces distinct electronic noise characteristics:




- **Trap-Driven Fluctuation:** The structural disruption at the phase boundaries generates a high density of dangling bonds, oxygen vacancies, and localized interfacial traps ($N_t$).
- **Dominant Mechanism:** Charge transport is governed by carrier trapping and detrapping at these boundary sites, making the **McWhorter model** the primary driver of electronic noise.

- **Noise Magnitude:** The input-referred noise spectral density scales proportionally with the high interface trap density ($S_V \propto N_t$). This leads to a significantly elevated low-frequency noise floor.

**3.2.2. The Bulk Hooge Mobility Fluctuation Regime (Thicker Layers: $t_{ZnO} \geq 40$Å)**. As the ZnO layer thickness increases toward 80 Å, the crystal lattice relaxes and the internal strain drops significantly. This structural evolution transitions the film into a bulk-dominated conduction state:

- **Crystalline Stabilization:** The CSD size reaches its maximum of 50 Å, creating well-defined, highly ordered crystalline cores within the ZnO sub-layers.
- **Dominant Mechanism:** The influence of interfacial trapping diminishes, and the noise characteristics transition into the **Hooge mobility fluctuation regime**.
- **Noise Suppression:** Because larger coherent domains reduce the total volume of highly resistive, disordered grain boundaries, the carrier scattering cross-section drops. According to the Hooge relation, the reduction in structural scattering causes the empirical parameter $\alpha_H$ to fall significantly. This drops the overall low-frequency noise floor and stabilizes electrical transport.

**4. CONCLUSION.** Measuring low-frequency noise gives us a super clear look at how atoms and structures are set up in optoelectronic thin films. This study looked at nanostructured ZnO-ITO multilayers and showed how the electronic noise we measure on a big scale is directly connected to tiny changes in their structure. Really thin oxide layers create a lot of stress where they meet, causing $1/f$ noise due to trapped particles, which scientists explain with the McWhorter mechanism. However, once the ZnO sublayers get thicker than 40Å, the structure relaxes, and the coherent scattering domains grow to 50 Å. This more stable structure helps the system become more efficient in how charge moves (the bulk Hooge mobility regime), which then greatly reduces electrical noise. Knowing how to manage these structural changes based on thickness gives us a useful way to design very stable, low-noise clear coatings for future solar cells and flexible sensor arrays.

## ИНСТИТУТ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

***Бушкова Елена Валерьевна, irrubcov@yandex.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Холмогорова Надежда Владимировна, к.б.н., доцент кафедры Экологии и природопользования, Удмуртский государственный университет***

# НАКОПЛЕНИЕ МИКРОПЛАСТИКА В ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОМ ТРАКТЕ ЛЕЩА (ABRAMIS BRAMA) ИЗ ВОЛЖСКИХ ВОДОХРАНИЛИЩ

**Аннотация.** Работа посвящена исследованию накопления микропластика в желудочно-кишечном тракте леща (*Abramis brama*), обитающего в водохранилищах Волжского каскада. Целью исследования являлась оценка содержания микропластика у рыб из различных водохранилищ Волги. Исследовано 46 особей леща из Горьковского, Волгоградского, Куйбышевского, Рыбинского и Чебоксарского водохранилищ. Установлено, что микропластик присутствовал у 100 % исследованных особей. Наиболее распространённой формой частиц являлись синтетические волокна размером от 250 до 21000 мкм. Наибольшее количество микропластика обнаружено в пищеварительном тракте рыб из Куйбышевского водохранилища. Полученные результаты подтверждают широкое распространение микропластика в пресноводных экосистемах и возможность использования леща в качестве биоиндикатора загрязнения.

***Ключевые слова:*** микропластик, лещ, водохранилища Волги, пресноводные экосистемы, загрязнение.

Загрязнение окружающей среды микропластиком является одной из наиболее актуальных экологических проблем современности. Частицы микропластика обнаруживаются практически во всех компонентах окружающей среды, включая водные экосистемы, донные отложения и организмы гидробионтов. Основными источниками микропластика являются бытовые и промышленные отходы, синтетические ткани, износ автомобильных шин и разрушение крупных пластиковых изделий [1].

Попадая в водную среду, микропластик включается в пищевые цепи и способен накапливаться в организмах рыб и беспозвоночных. Особую опасность представляют микроволокна, которые легко поглощаются гидробионтами при питании. Накопление микропластика может приводить к механическим повреждениям тканей, нарушению пищеварения и переносу токсичных веществ [2].

Лещ (Abramis brama) является одним из наиболее распространённых видов рыб Волжского бассейна. Благодаря донному типу питания данный вид активно контактирует с донными отложениями, где происходит накопление микропластика, что делает его удобным объектом для экологического мониторинга.

Целью работы являлось изучение накопления микропластика в желудочно-кишечном тракте леща из Волжских водохранилищ.

Материалом исследования послужили 46 особей леща, отловленных в Горьковском, Волгоградском, Куйбышевском, Рыбинском и Чебоксарском водохранилищах. Для выделения микропластика использовали метод щелочного гидролиза с применением 10 %-ного раствора KOH. После растворения мягких тканей проводили разделение проб насыщенным раствором NaCl и вакуумную фильтрацию на стекловолоконных фильтрах. Полученные фильтры анализировали под микроскопом. Масса особей менялась от 110 до 1515 г.

В ходе исследования микрочастицы искусственных полимеров были обнаружены у 100 % исследованных особей. Среднее количество микропластика составило 23,1 частицы на одну особь. Во всех пробах были исключительно синтетические волокна различных цветов: чёрного, прозрачного, синего, красного, зелёного и жёлтого. Наиболее часто встречались волокна чёрного и прозрачного цветов.

Длина обнаруженных волокон варьировала от 250 до 21000 мкм. Наибольшие показатели содержания микропластика были зарегистрированы в Куйбышевском водохранилище, где количество частиц максимально достигало 134 единиц на особь. В Горьковском и Волгоградском водохранилищах среднее содержание составляло 21 частица на особь. Минимальные показатели отмечены в Ры-

бинском и Чебоксарском водохранилищах (рис. 1). Прослеживается закономерность увеличения количество частиц МК на особь от Верхневолжских водохранилищ к Нижневолжским.

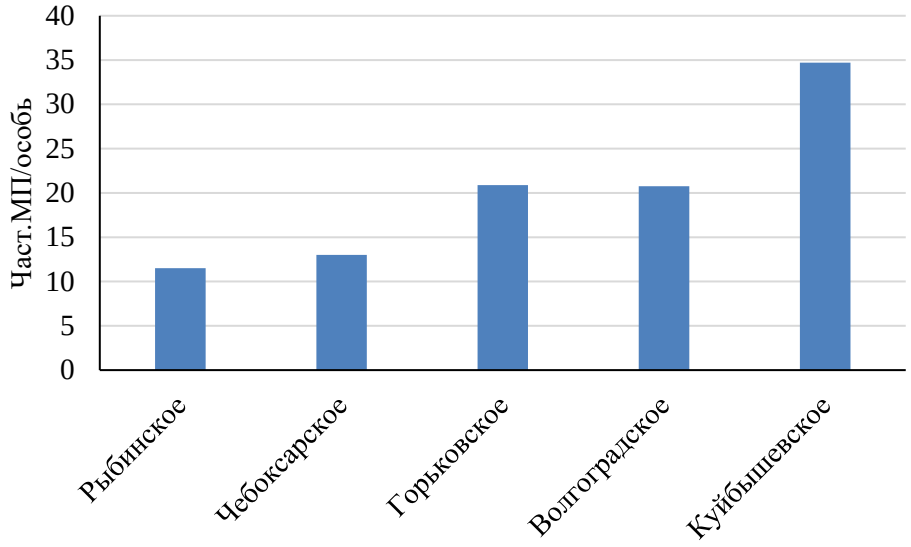



Рис. 1. Среднее содержание частиц микропластика на особь леща из разных ВДХР Волжского каскада

Возраст леща составлял от 3 до 14 лет. Накопление микропластика в пищеварительном тракте, по нашим данным, не зависит от возраста рыб (рис. 2).

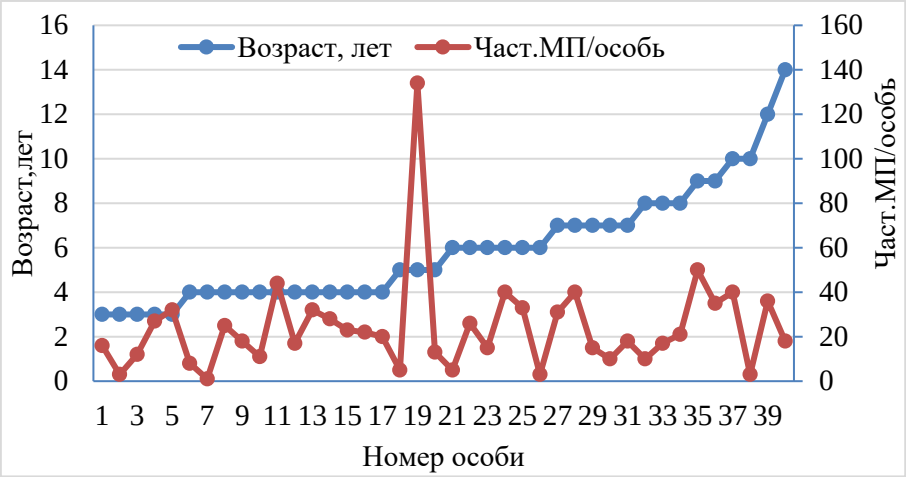



Рис. 2. Зависимость интенсивности накопления частиц МП от возраста леща

Полученные результаты согласуются с данными других исследований, посвящённых загрязнению пресноводных рыб микропластиком [3]. Преобладание волокон среди обнаруженных частиц может быть связано с поступлением коммунальных сточных вод и разрушением в воде синтетических текстильных материалов (рыболовные снасти).

Таким образом, результаты исследования свидетельствуют о широком распространении микропластика в Волжских водохранилищах и его накоплении в организмах рыб. Лещ может рассматриваться как перспективный биоиндикатор загрязнения пресноводных экосистем микропластиком.

**Список литературы**

1. Смирнова Г. Д., Шабанович Е. Б., Ковш Д. А., Карпач А. В. Проблема микропластика в гидросфере и аспекты влияния на здоровье людей. – Гродно : ГрГМУ, 2020. – 25 с.

2. Саванина Я. В., Барский Е. Л., Фомина И. А., Лобакова Е. С. Загрязнение водной среды микропластиком: воздействие на биологические объекты, очистка // ИТНОУ. – 2019. – № 2 (12). – С. 75–81.

3. Холмогорова Н. В., Тарлева А. Ф., Чуйко Г. М., Герасимов Ю. В. Микропластик в пищеварительном тракте леща и окуня Волжско-Камского водного бассейна // Современные проблемы ихтиологии континентальных водоёмов. Тезисы конф. – 2024. – С. 99–101.

***Ванчугова Александра Сергеевна, allexandr100705@gmail.com, Удмуртский государственный университет***

***Научный руководитель – Трубачева Лариса Викторовна, доцент, к.х.н., Удмуртский государственный университет***

## МИГРАЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ ЖЕЛЕЗА В СИСТЕМЕ «ПОЧВА – РАСТЕНИЕ»

**Аннотация.** В работе исследована миграционная способность железа в системе «почва – растение» при выращивании овса (Avena sativa) на различных почвенных образцах. Использованы спектральные методы - рентгенофлуоресцентный анализ и спектрофотометрия для оценки валового и подвижного содержания железва в почвах и растениях. Установлено, что динамика содержания железа определяется чередованием процессов биологического поглощения и дополнительного поступления извне. Показано, что увеличение концентрации железа в субстрате снижает морфометрические показатели растений и повышает содержание его подвижных форм в биомассе.

***Ключевые слова:*** почва; овес; валовые и общие формы железа; рентгенофлуоресцентный метод; спектрофотометрический метод; система «почва – растение».

Содержание переходных металлов в почвах рассматривается как важный показатель экологического состояния территории. Железо является важным биогенным элементом, однако при избыточном поступлении в почву оно способно выступать в роли поллютанта, оказывать токсическое действие и угнетать рост растений [1; 2].

Целью данной работы являлось определение содержания валовых и подвижных форм железа в ходе проведения вегетационного эксперимента в системе «почва-растение».

В качестве объектов исследования нами выбраны четыре субстрата: городская почва, питательный грунт, кислый торф и тепличная почва. Тест-культурой служил овес посевной (Avena sativa), отличающийся высокими темпами роста и чувствительностью к изменению химического состава среды. Вегетационный эксперимент состоял из трех циклов (по 21 дню каждый): первый цикл проводился на исходных субстратах, а во втором и третьем в почвы вносили сульфат железа в количестве 15 % и 30 % от ориентировочно допустимой концентрации (ОДК железа – 40 г/кг), соответственно. Для оценивания содержания металла применялись метод спектрофотометрии (СФ) для анализа подвижных форм и рентгенофлуоресцентная спектроскопия (РФС) для определения валового содержания [3; 4].

Анализ морфометрических показателей овса показал, что при увеличении концентрации железа в субстрате происходит закономерное уменьшение длины зеленых частей и корней растений.

Определение валового содержания железа в почвах методом РФС выявило характерные колебания в ходе вегетационных циклов. Исходный уровень железа снижался после первой посадки из-за его биологического поглощения растениями. Внесение сульфата железа приводило к увеличению концентрации элемента, за которым следовало повторное снижение после второй и третьей культиваций. При этом общий тренд накопления железа в субстратах может быть аппроксимирован логистической функцией, описывающей S-образный рост с насыщением:

$$\mathrm{Fe(t)} = \frac{\mathrm{L}}{1+\mathrm{e}^{-\mathrm{k(t-t_0)}}},$$

где L – максимальная концентрация, k – коэффициент роста, $\mathrm{t_0}$ – точка перегиба, t – время (цикл внесения, культивации). Модель отражает ограниченную емкость почвы по аккумуляции Fe и конкуренцию с биологическим оттоком, обеспечивая коэффициент детерминации $R^2 > 0{,}95$ для всех типов субстратов (торф, тепличный + дерново-подзолистый, городской, питательный грунт).

Спектрофотометрический анализ почв показал сопоставимую динамику варьирования содержания железа. Отмечено, что в кислом торфе и питательном грунте значения концентрации железа находились в близких диапазонах из-за высокого содержания органического вещества и преобладания подвижных форм железа, тогда как в городской и тепличной почвах преобладали труднорастворимые минеральные формы, плохо извлекаемые в ходе использования СФ метода.

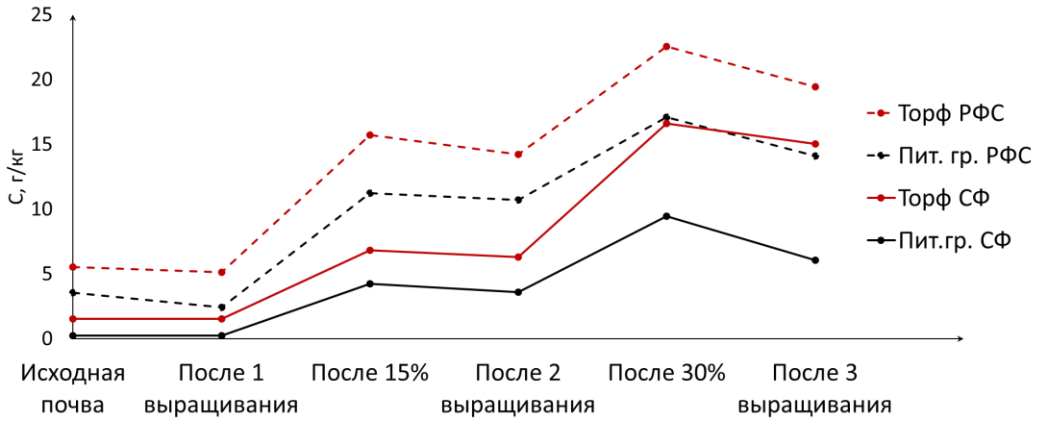



Рис. 1. Изменение концентрации железа в торфе и питательном грунте, г/кг

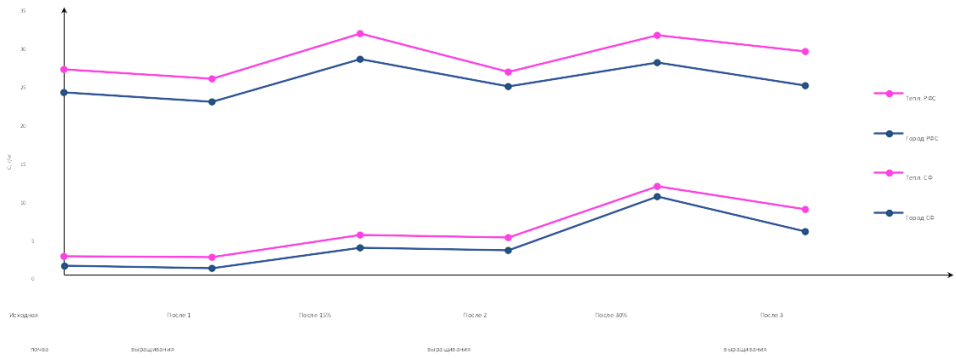


Рис. 2. Изменение концентрации железа в тепличной и городской почвах, г/кг

В ходе исследований растительной массы СФ методом установлено, что накопление железа в растениях увеличивается с каждой новой посадкой по мере роста его концентрации в субстрате (рис. 3). Применение метода РФС для растений оказалось затруднено матричными эффектами: легкая органическая матрица зеленых частей вызывала поглощение и рассеяние рентгеновского излучения, снижая сигнал ниже предела обнаружения метода [5]. Однако в корнях овса, выращенного на подверженных антропогенному воздействию городской и тепличной почвах, железо определено корректно и его содержание достигало максимума (до 14,29 г/кг) после третьего цикла выращивания.

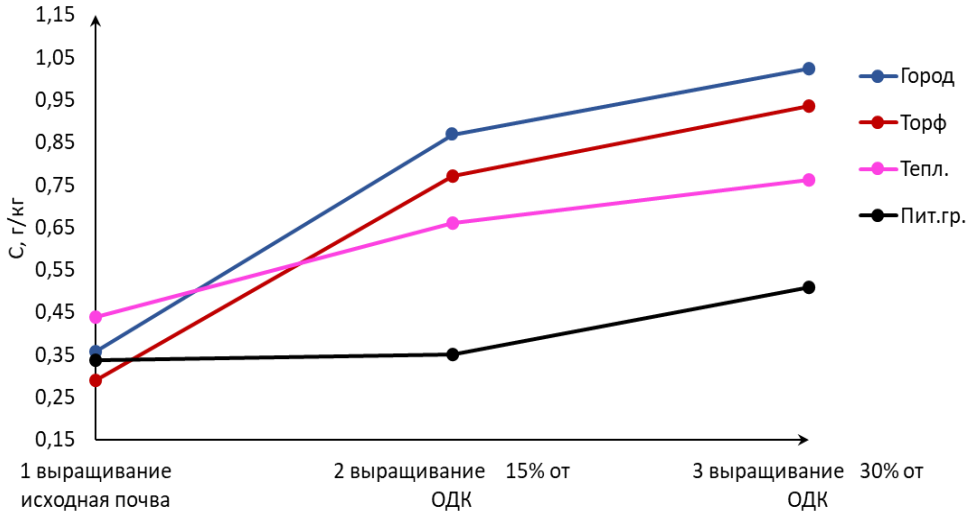



Рис. 3. Определение содержания железа в растениях методом СФ с роданидом калия, г/кг

Таким образом, динамика содержания железа в системе «почва – растение» определяется чередованием процессов его биологического поглощения растениями и поступления при внесении извне. В ходе исследования установлено, что избыток железа в почвенных субстратах ведет к снижению морфометрических показателей овса. Выявлено, что в субстратах с высоким содержанием органического вещества (торф, грунт) миграционная способность железа выше за счет преобладания подвижных форм.

Комплексное использование методов СФ и РФС позволяет сопоставить подвижное и валовое содержание железа, обеспечивая более полное представление о его миграционной способности и биодоступности в агроэкосистемах. Показано, что метод РФС эффективен для экспресс-определения валового содержания в твердой фазе (почва, корни), в то же время СФ-метод остается приоритетным для мониторинга наиболее доступных для растений соединений. Полученные результаты уточняют особенности поведения железа в системе «почва-растение» и могут быть использованы при оценке биодоступности микроэлементов, а также при разработке подходов к экологическому нормированию и регулированию их содержания в агроэкосистемах.

Автор выражает благодарность Лоханиной Светлане Юрьевне к.т.н., доценту кафедры ФиПХ ИЕН за помощь при обсуждении полученных результатов.

**Список литературы**

1. Зонн С. В. Железо в почвах (генетические и географические аспекты). – М.: Изд-во Наука, 1982. – 209 с.

2. Орлов Д. С. Химия почв: учебник / Д. С. Орлов. – М.: Изд-во МГУ, 1992. – 400 с.

3. Воробьева, Л. А. Химический анализ почв: учебник. – М.: Изд-во МГУ, 1998. – 272 с.

4. Соболев В. И. Рентгенофлуоресцентный анализ / В. И. Соболев – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2014. – 18 с.

5. Почвоведение: в 2 ч. / под ред. В. А. Ковды, Б. Г. Розанова. – М.: Высшая школа, 1988. – Ч. 1. Почва и почвообразование. – 400 с.

***Вахрушева Наталия Константиновна, natashavahrusheva05@mail.ru, Удмуртский государственный университет, Кузнецова Лилия Андреевна, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Кожевникова Ольга Владимировна, ст. преподаватель, Удмуртский государственный университет***

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОТЕАЗНОЙ АКТИВНОСТИ

**Аннотация.** В работе проведён сравнительный анализ трёх методов определения ферментативной активности: метода Ансона, метода ФОЛП (определение активности с помощью реактива Фолина-Чокальтеу) и метода осаждения негидролизованного белка трихлоруксусной кислотой (ТХУ). В ходе исследования оценены оптимальность и эффективность каждого метода, а также длительность проведения анализа. Установлено, что наиболее эффективным и воспроизводимым является метод ФОЛП. Однако его существенным недостатком выступает значительная длительность анализа. По скорости выполнения и простоте исполнения лидирует метод ТХУ, который демонстрирует высокую практическую применимость в условиях ограниченного времени.

***Ключевые слова:*** ферментативная активность, протеазы, трихлоруксусная кислота, реактив Фолина-Чокальтеу, метод Ансона.

В настоящее время протеолитические ферменты широко применяются в медицине, сельском хозяйстве, пищевой, кожевенной, текстильной и детергентной промышленностях [1]. Одним из важных этапов работы с любым ферментом служит оценка его активности. Особенно важно, чтобы анализ ферментативной активности был воспроизводимым, нетрудоемким и экспрессным.

Цель работы: проведение сравнительного анализа методов определения ферментативной активности и оценка эффективности используемых методов.

Метод Ансона [2] проводили по следующей схеме.

Приготовили субстратный раствор гемоглобина, довели pH до 7,5. Готовый субстратный раствор инкубировали с ферментом в концентрации 0,2 % в течение 15 минут при 25 °С. Ферментативную реакцию остановили 0,3 М ТХУ, центрифугировали образцы 4500 об/мин в течение 20 минут. Далее анализировали полученные надосадки с помощью реактива Фолина-Чокальтеу (данный реактив чувствителен к триптофану и тирозину, а также к цистеину и гистидину), определяли поглощение при длине волны 750 нм.

За единицу активности в методе Ансона (AU/мин) принимают количество фермента, которое за 1 мин образует продукты, дающие колориметрическую окраску, эквивалентную 1 ммоль тирозина в указанных условиях эксперимента (t = 25°С и pH 7,5).

Анализ ферментативной активности по методу ФОЛП [4] проводили следующим образом:

Приготовили субстратный раствор казеина с pH 10,5 на карбонатно-бикарбонатном буфере. Раствор казеина инкубировали с ферментом в концентрации 0,2 % в течение 60 минут при 40 °С. Ферментативную реакцию остановили 0,3 М ТХУ, отфильтровали образцы с помощью бумажного фильтра. Анализировали полученные надосадки с помощью реактива Фолина-Чокальтеу, определяли поглощение при длине волны 650 нм.

За единицу протеолитической активности (ед/г) принимают способность фермента катализировать гидролиз 1 г казеина за 1 час в установленных условиях (t = 40°С и pH 10,5).

Метод осаждения негидролизованного белка ТХУ [2] проводили по следующей методике.

Приготовили субстратный раствор казеина на буфере Трис-HCl, довели pH до 8,0. Субстратный раствор инкубировали с ферментом в концентрации 1 % в течение 10 минут при 35 °С. Ферментативную реакцию остановили 1,2 М ТХУ, центрифугировали образцы 4500 об/мин в течение 20 минут. Определяли поглощение при длине волны 275 нм.

Одна единица активности (мкмоль/мин) соответствует количеству фермента, приводящего за 1 мин к такому же значению поглощения, как 1 мкмоль тирозина в установленных условиях (t = 35°С и pH 8,0).

Результаты по методу Ансона (табл. 1) показали, что наибольшую активность в заданных условиях (температура 25 ºС, pH 7,5) проявили ферменты алкалаза (14,47 AU/мин) и панкреатин (13,92 AU/мин), также протозим (12,38 AU/мин). Наименьшую активность показали нейтральная протеаза (8,65 AU/мин), флаворзим (8,58 AU/мин), протозим С (8,00 AU/мин). На основании данных литературы [3], можно предположить, что это связано с узким диапазоном действия перечисленных

ферментов, условия эксперимента не являются оптимальными для проявления максимальной активности. pH эксперимента составляет 7,5, тогда как оптимум действия протозима С находится между значениями 8,0 и 10,5, что может объяснить его низкую активность в данных условиях. Оптимум флаворзима лежит в диапазоне 6,5–7,5, поэтому его низкая активность может быть связана с другими факторами такими, как субстратная специфичность, температурный оптимум. В ходе исследования выявлено, что значения коэффициента вариации при использовании метода Ансона находятся в интервале от 6,6 % до 10,6 %.

Наибольшую протеолитическую активность в методе ФОЛП (табл. 1) проявил панкреатин (3547 ед/г), алкалаза незначительно уступила (3254 ед/г). Самую низкую активность продемонстрировал флаворзим (1487 ед/г), что связано с неоптимальными условиями опыта. Установлено, что коэффициент вариации принимает значения в диапазоне 1,0–5,0 %.

Результаты, полученные с помощью метода осаждения негидролизованного белка ТХУ (табл. 1), показывают, что наибольшей активностью обладает панкреатин (0,406 мкмоль/мин). Его активность примерно в 2 раза превышает активности алкалазы, протозима и флаворзима (0,185; 0,145; 0,139 мкмоль/мин соответственно). Наименьшей активностью обладает протозим С (0,012 мкмоль/мин), что также указывает на неоптимальность условий эксперимента для проявления максимальной активности. Значения коэффициента вариации лежат в интервале 1,3–10,4 %. Высокое значение коэффициента вариации (10,4%) наблюдается только у фермента протозим С, обладающего низкой активностью в указанных условиях.

Таблица 1

**Результаты определения активности ферментов и их относительных стандартных отклонений с применением различных методик**

| **Ферменты** | **Метод Ансона** | | **Метод ФОЛП** | | **Метод осаждения ТХУ** | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Активность, $\times 10^{-5}$ AU/мин | Коэф. вариации, % | Активность, ед/г | Коэф. вариации, % | Активность, мкмоль/мин | Коэф. вариации, % |
| Протозим С | 8,00 | 6,6 | 2342 | 1,0 | 0,012 | 10,4 |
| Протозим | 12,38 | 10,5 | 2209 | 1,0 | 0,145 | 4,9 |
| Флаворзим | 8,58 | 8,5 | 1487 | 3,5 | 0,139 | 6,3 |
| Панкреатин | 13,92 | 7,0 | 3547 | 3,4 | 0,406 | 1,3 |
| Алкалаза | 14,47 | 10,6 | 3254 | 5,0 | 0,185 | 3,4 |
| Нейтральная протеаза | 8,65 | 8,2 | - | - | 0,138 | 4,2 |
| **Время анализа** | 1 час 30 минут | | 2 часа 40 минут | | 1 час 15 минут | |

Выявленные различия в активности ферментов свидетельствуют о том, что применяемые методы достоверно отражают их ферментативные свойства в заданных экспериментальных условиях, что делает их пригодными для сравнительной оценки.

Наименьшую погрешность демонстрирует метод ФОЛП (1–5 %), но данный метод является самым трудоёмким и длительным по времени (2 часа 40 минут). Метод ФОЛП подойдёт для точных научных исследований, где важна высокая точность и низкая погрешность.

Метод Ансона прост в использовании и выполняется быстрее (1 час 30 минут). Но данный метод характеризуется большим разбросом значений и меньшей воспроизводимостью.

Самым быстрым (1 час 15 минут) и технически простым методом является метод осаждения негидролизованного белка ТХУ. При этом метод демонстрирует достаточную воспроизводимость. Для быстрой оценки активности ферментов в повседневных анализах целесообразно использовать данный метод.

**Список литературы**

1. Балабан Н. П. Практическое применение бациллярных протеаз / Н. П. Балабан, М. Р. Шарипова // Ученые записки Казанского университета. Серия Естественные науки. – 2011. – Т. 153. – №2. – С. 29–40.

2. Биссвангер Х. Практическая энзимология / Х. Биссвангер ; пер. с англ. Т. П. Мосоловой – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 328 с. : ил. – ISBN 978-5-94774-940-3.

3. Лукин А. А. Сравнительная оценка некоторых грибных протеаз / А. А. Лукин, М. Б. Данилов // Международный научно-исследовательский журнал. – 2020. – № 11 (101). – Ч. 1. – С. 47–51.

4. ГОСТ 20264.2–88. Препараты ферментные. Методы определения протеолитической активности = Enzyme preparations. Methods for determination of proteolytic activity : межгосударственный стандарт : издание официальное : утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 02.03.88 № 440 : взамен ГОСТ 20264.2–74 : дата введения 1989-01-01 / разработан Министерством медицинской и микробиологической промышленности СССР. – Москва : Издательство стандартов, 1988. – 15 с.

***Гарифуллина Рузалина Ильназовна,, r02072006a@gmail.com, Удмуртский государственный университет, Тимошкина Елизавета Сергеевна, Удмуртский государственный университет, Спиридонова Антонина Леонидовна, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Черенков Иван Анатольевич, доцент, к.б.н., Удмуртский государственный университет***
***Консультант по ин. языку – Ольга Сергеевна Требух, Удмуртский государственный университет***

## ИЗГОТОВЛЕНИЕ ХИТОЗАНОВЫХ МИКРОСТРУКТУР МЕТОДАМИ МИКРОФЛЮИДИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЧИПОВ, НАПЕЧАТАННЫХ НА 3D-ПРИНТЕРЕ

## FABRICATION OF CHITOSAN MICROSTRUCTURES BY MICROFLUIDIC METHODS USING 3D-PRINTED CHIPS

**Abstract.** This study investigates the fabrication of chitosan microstructures using microfluidic chips manufactured by 3D printing. The aim of the work is to develop a technological approach for fabricating chitosan microstructures with controlled sizes using microfluidic focusing. The paper describes the stages of solution preparation, modeling and fabrication of microfluidic chips as well as fabrication of chitosan structures. Microfluidic droplet formation in an oil continuous phase is shown to result in loose flocculent structures, whereas manual introduction of the chitosan solution into an alkaline medium yields spherical particles. The results indicate the need for further modification of the experimental setup in order to stabilize emulsions and form reproducible spherical microparticles.

***Keywords:*** *microfluidics, 3D printing, chitosan, microstructures.*

Microfluidics is an approach based on the small-volume manipulation of liquids in micron-sized channels. One of its applications is fabrication of microparticles and microstructures from biopolymers [1]. This approach enables control over the droplet formation process and potentially yields particles of predetermined sizes. Chitosan is a biopolymer that can be used to form hydrogel microstructures [2]. Chitosan particles can be obtained through the interaction of its solution with an alkaline agent, which leads to polymer structuring. In this regard, microfluidic systems can be considered as a convenient tool for forming chitosan microstructures under controlled conditions [3]. The aim of this work is to develop a technological approach for fabricating chitosan microstructures with controlled sizes using microfluidic focusing methods in chips manufactured by 3D printing.

A chitosan solution and a 1wt% acetic acid solution were used in the experiment. These parameters were selected to form stable aqueous phase droplets in hydrophobic medium. The chitosan solution was prepared by gradually adding *Bioprogress* (“Биопрогресс”) chitosan powder to an aqueous acetic acid solution under continuous stirring on *Biosan* magnetic stirrer until homogeneous liquid was obtained. Prepared by dissolving an appropriate amount in distilled water, 1M NaOH solution was used as a gelling agent. All weighing procedures were performed on the analytical balance *LV 120-A SARTOGOSM* (“ЛВ 120-А САРТОГОСМ”).

Fabrication of Microfluidic Chips. Master-forms for microfluidic chips fabrication were designed with *KOMPASS-3D* (КОМПАС 3D) software. During the model creation, the geometric parameters of the channels were defined. The completed model was exported in STL format and printed using *Elegoo Saturn Ultra 16K LCD* 3D printer. After printing, master-forms were obtained and afterword used for filling

with Best Mold PL50 platinum-catalyzed silicone. In this way, microfluidic chips were fabricated and used for experiments on forming chitosan microstructures.

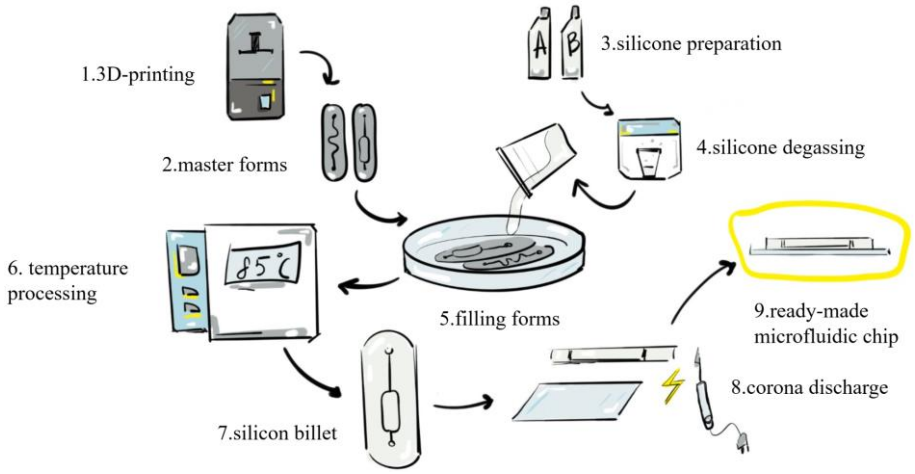



Fig. 1. Microfluidic Chips fabrication

Fabrication of Chitosan Microstructures. Chitosan microstructures were fabricated using a microfluidic chip. The chitosan solution served as the dispersed phase while an oil medium was used as the continuous phase. Droplets were formed in the chip microchannels based on the principle of microfluidic focusing. Manual dosing of the chitosan solution into an alkaline medium was also performed to compare the shape of the obtained structures. This made possible to evaluate the differences between microfluidic droplet formation and direct contact of the chitosan solution with the gelling agent.

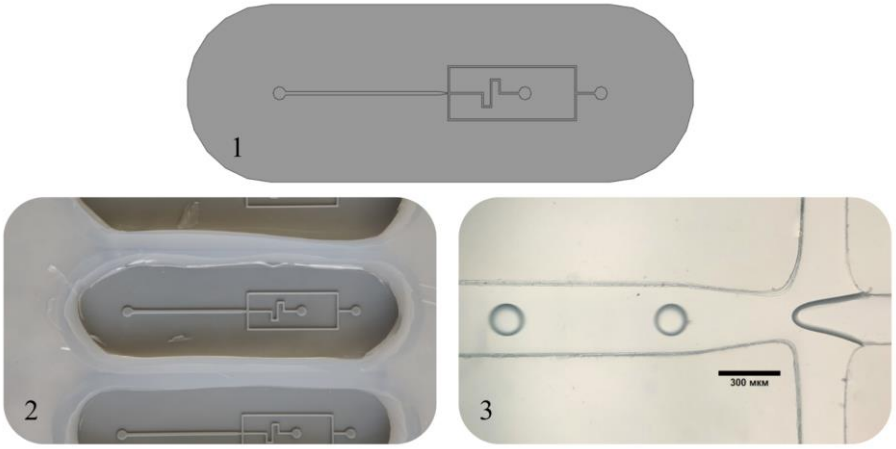



Fig. 2. Microfluidic chip 3d-model (1), ready-made master-form (2), generation process of chitosan microstructures (3)

The experiment revealed that the use of a microfluidic chip with an oil continuous phase did not lead to the formation of spherical chitosan microparticles. Loose flocculent structures were produced instead. Obviously, the oil shell prevents an effective contact between the chitosan solution droplets and the alkaline agent. When the chitosan solution was manually introduced directly into the alkaline medium, spherical particles were obtained. This indicates that contact between the chitosan solution and NaOH is an important condition for the formation of spherical structures. The results obtained showed that the microfluidic setup with an oil phase requires further optimization. To obtain spherical microparticles, it is necessary to ensure stable droplet formation and their subsequent interaction with the crosslinking agent.

In this work the fabrication process of chitosan microstructures using microfluidic chips manufactured by 3D printing has been investigated. Working solutions were prepared, master molds were designed and fabricated, and microfluidic chips were produced for the experiments. It has been shown that microfluidic droplet formation in an oil continuous phase leads to the formation of loose flocculent structures, whereas manual dosing of the chitosan solution into an alkaline medium yields spherical particles. For the further fab-

rication of spherical chitosan microparticles using 3D-printed microfluidic chips, the experimental setup is necessary to modify, for example by introducing surfactants to stabilize emulsions or by using agents breaking the oil shell before the droplets come into the contact with the crosslinking agent. The development of such approaches will improve reproducibility of chitosan microparticle fabrication and will enable their use in the further research.

**References**

1. Хотимченко Ю. С. Углеводные биополимеры для адресной доставки белковых препаратов, нуклеиновых кислот и полисахаридов // Тихоокеанский медицинский журнал. – 2014. – № 2. – С. 5–13.

2. Li Z. et al. Chitosan-Based Hydrogel Beads: Developments, Applications, and Challenges // Polymers. – 2025. – Vol. 17. – № 7. – P. 920.

3. Goenner B. An open source platform to automate the design, verification, and manufacture of 3D printed microfluidic devices // Scientific Reports. – 2025. – Vol. 15. – Article 33077.

***Городецкая Софья Алексеевна, sofyagor-13@mail.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Мадера Елена Анатольевна, доцент, к.б.н., Удмуртский государственный университет***

## ПРИМЕНЕНИЕ МОДЕЛИ RANDOM FOREST ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЙ ДИАГНОСТИКИ БОЛЕЗНИ ПАРКИНСОНА И ЭССЕНЦИАЛЬНОГО ТРЕМОРА ПО БИОХИМИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ КРОВИ

**Аннотация.** Исследование показало, что пациенты с болезнью Паркинсона и с эссенциальным тремором отличаются по показателям углеводного, липидного и белкового обменов. Модель Random Forest выявила 7 биохимических предикторов заболеваний: глюкоза, лактат, общий белок, мочевина, холестерин, зонулин. Метод ускоряет дифференциальную диагностику и снижает затраты на раннее выявление заболеваний.

***Ключевые слова:*** болезнь Паркинсона, эссенциальный тремор, биохимические показатели, метаболизм, модель Random Forest.

Болезнь Паркинсона (БП) и эссенциальный тремор (ЭТ) – два состояния, которые на ранних стадиях могут выглядеть практически идентично. Но несмотря на значительное фенотипическое перекрытие в виде кинетического и постурального тремора, в основе БП лежит нейродегенеративный процесс с накоплением альфа-синуклеина и гибелью дофаминергических нейронов черной субстанции, тогда как ЭТ рассматривается как патология с дисфункцией мозжечково-таламокортикального пути без грубых признаков нейродегенерации.

При этом диагностика данных заболеваний носит во многом субъективный характер и основана на сборе анамнеза и оценке клинических проявлений. Применение методов, позволяющих с высокой точностью оценить специфику патологических процессов (ЭМРТ, ПЭТ и КТ), ограничено технологической сложностью оборудования, доступного лишь крупным медицинским центрам, а также дороговизной исследования. Как следствие, диагноз часто выставляется с запозданием, что затрудняет терапию и ухудшает качество жизни больного. Альтернативное решение – попытаться определять наличие и тип заболевания по данным биохимических анализов.

Наша совместная работа с ФГБОУ ВО Ижевский ГМУ, городской клинической больницей №9, центром болезни Паркинсона и расстройств движения, а также с академией Калашникова, может являться наглядным примером симбиоза физиологии, медицины и современных методов обработки информации. Исследование проводилось с информированного согласия каждого участника и было одобрено этическим комитетом Ижевской государственной медицинской академии № 634 от 11.12.2018. В исследования приняли участие 17 здоровых людей, 16 человек с диагнозом эссенциальный тремор и 34 человека с диагнозом болезнь Паркинсона. Средний возраст испытуемых составил 66 лет. Статистическая обработка проводилась с использованием программы Statistica 10. Определялись средние значения и стандартные отклонения. Достоверные отличий оценивали по критерию Kruskal-Wallis.

Результаты исследования плазмы крови показали, что уровень лактата достоверно повышен как при ЭТ (4,8±2,3 ммоль/л), так и при БП (7,7±2,3 ммоль/л) относительно контроля (1,4±2,3

ммоль/л) ($p<0,001$), при этом при ЭТ он ниже, чем при БП ($p<0,01$, а при сравнении по стадиям – $p<0,001$). Вероятная причина – митохондриальная недостаточность при БП и переключение на анаэробный гликолиз [1].

Также наблюдается достоверно более высокое содержание глюкозы в группе БП (7,1±2,3 ммоль/л) относительно контроля (5,2±0,6 ммоль/л) ($p<0,001$) и группы ЭТ (6,3±1,9 ммоль/л) ($p<0,05$). Так как у больных БП гипергликемия более выражена из – за митохондриальных нарушений. При этом, в случаях с ЭТ наблюдается умеренная гипергликемия, которую связывают со хроническим стрессом, который активирует симпатическую нервную систему, а, следовательно, и выброс катехоламинов, которые стимулируют глюконеогенез [2].

Общий белок снижен при БП (59±11,6 г/л) и ЭТ (61±9,1 г/л) по сравнению с контролем (74±5,6 г/л) ($p<0,001$), что может быть следствием оксидативного стресса [3]. Мочевина повышена при БП (9,3±3 ммоль/л) ($p<0,001$) и ЭТ (7±1,97 ммоль/л) ($p<0,05$) против контроля (5,6±1,5 ммоль/л). Сочетание низкого уровня общего белка и высокого уровня мочевины указывает на катаболизм белка, подтверждаемый ростом кортизола: БП – 366,94±130,4 нмоль/л ($p<0,01$), ЭТ – 276,67±71,78 нмоль/л ($p<0,05$), контроль – 234,23±50,78 нмоль/л.

Также было обнаружено достоверное ($p<0,001$) уменьшение концентрации инсулина на ранней(3,03±2,69 мМЕ/л) и поздней(0,89±1,65 мМЕ/л) стадии БП относительно контроля(16,90± 11,20 мМЕ/л). Нарушения в инсулиновой системе мозга, которые приводят к резистентности нейронов к инсулину, играют важную роль в развитии нейродегенеративных заболеваний. Свободные радикалы активируют как стресс-чувствительные механизмы развития инсулино-резистентности, так и уменьшение синтеза инсулина.

Холестерин выше при ЭТ (6,3±0,9 ммоль/л), чем при БП (3,7±1,2 ммоль/л), однако его роль дискуссионна [4]. Важно, что ЭТ ассоциирован с гиперхолестеринемией по сравнению с контролем и группой больных БП, что может стать маркером для дифференциации исследуемых заболеваний.

Уровень малонового диальдегида в плазме крови достоверно выше ($p<0,001$) в группе с эссенциальным тремором (3,15±1,17 мкмоль/л) относительно контрольной группы (1,74±0,55 мкмоль/л). Достоверно низкие показатели малонового диальдегида ($p<0,001$) выявлены у пациентов с болезнью Паркинсона(1,79±0,89 мкмоль/л) в сравнении со здоровыми людьми. Следует предположить, что такая ситуация может быть связана с прохождением лечения пациентов. Сбор анамнеза показал, что медикаментозное лечение болезни Паркинсона базируется на применении препаратов предшественников дофамина, а также неэрголиновых агонистов дофаминовых рецепторов. Многочисленные экспериментальные исследования позволили установить, что агонисты дофаминовых рецепторов предотвращают действие митохондриальных токсинов, повышают экспрессию глутатиона, каталазы и супероксиддисмутазы в нейронах [5].

Также в ходе исследования было выявлено достоверное ($p<0,001$) понижение уровня фосфолипидов на мембране эритроцитов на ранней(14,25±2,3 г/л) и поздней(12,85±1,5 г/л) стадии БП относительно контрольной(20,33±1,6 г/л) группы. Наблюдаемый низкий уровень фосфолипидов у пациентов с болезнью Паркинсона является следствием сочетания повышенного катаболизма фосфолипидов в условиях оксидативного стресса и снижения их биосинтеза на фоне системной метаболической дисфункции. Стоит отметить, что степень снижения данного биохимического показателя ассоциирована со стадией нейродегенеративного процесса и может рассматриваться как потенциальный биомаркер тяжести метаболических нарушений при БП.

Исходя из данных литературы, деградация на ранней стадии фосфолипидов мембран приводит к высвобождению свободных жирных кислот, которые, в свою очередь, инициируют каскадный рост активных форм кислорода, стимулирующих перекисное окисление липидов. В результате работы было обнаружено достоверное ($p<0,05$) увеличение уровня свободных жирных кислот на ранней(15,78±2,2%) и поздней(22,80±3,2%) стадии БП относительно контроля(14,12±2,4%). То есть, возможно, содержание свободных жирных кислот растет в связи с тем, что содержание фосфолипидов – падает.

Зонулин повышен при БП (0,37±0,21 нг/мл) относительно контроля (0,27±0,11 нг/мл) и ЭТ (0,25±0,09 нг/мл) ($p<0,01$), что указывает на нарушение кишечной проницаемости при БП [6]. Наше исследование дополняет современные представления о роли оси «мозг – кишечник» в патогенезе БП.

Таким образом, по результатам нашего исследования мы видим, что у пациентов с БП и лиц с ЭТ есть достоверные различия в биохимических показателях углеводного, липидного и белкового обменах, а также в уровнях гормонов. На наш взгляд, данные показатели перспективны как маркеры

ранней дифференциальной диагностики. Для того, чтобы из множества полученных нами данных выявить главные предикторы болезни Паркинсона и эссенциального тремора на базе академии Калашникова программистами был обучен алгоритм машинного обучения Random Forest.

Определение факта наличия болезни – это задача бинарной классификации, именно поэтому для её решения была использована модель Random Forest. Потому что она идеально подходит для работы с медицинскими данными, где показателей много, но влияние каждого по отдельности может быть слабым.

Метод Random Forest работает по принципу коллективного разума. Алгоритм создает сотни или тысячи разных решающих деревьев, каждое их которых учится на случайной части данных и имеет доступ только к случайному набору биохимических показателей. Это позволяет найти неочевидные связи. Ключевая идея заключается в том, что комбинация нескольких простых моделей (деревьев) обычно даёт более точный результат, чем одна сложная модель.

По результатам работы данной модели была построена столбчатая диаграмма важности признаков для определения болезни Паркинсона по сравнению с контролем. Можно заметить, что одно лишь содержание лактата в крови описывает 26 % факта наличия болезни Паркинсона. Первые 3 признака (лактат, общий белок и мочевина) суммарно описывают немногим меньше 50 %. Для удобства пользователей принято решение оставить семь самых значимых признаков, которые суммарно описывают 77 % результата: лактат, общий белок, мочевина, кортизол, холестерин, глюкоза, зонулин.

Проанализировав столбчатую диаграмму важности признаков для определения эссенциального тремора по сравнению с контролем, можно выделить следующие значимые признаки, суммарно описывающие 75 % результата: холестерин, общий белок, лактат, малоновый диальдегид в плазме крови, свободные жирные кислоты, мочевина и кортизол. Для дифференцировки болезни Паркинсона и эссенциального тремора были выделены шесть самых значимых признаков, которые суммарно описывают 74 % результата: холестерин, свободные жирные кислоты, лактат, кортизол, малоновый диальдегид в плазме крови и зонулин.

Точность разработанной и обученной модели Random Forest на основе полученных биохимических данных крови для определения факта наличия болезни Паркинсона составила 89 % с возможной погрешностью в диапазоне 8 %. В 91 % случаях (с погрешностью в диапазоне 8 %) модель определит наличие болезни у больного человека. В будущем подобные модели смогут выявлять болезнь Паркинсона на доклинической стадии, когда нейропротекторная терапия наиболее эффективна и может подарить пациенту годы полноценной жизни без тремора.

**Список литературы**

1. Al Shahrani, M., Heales, S., Hargreaves, I., Orford, M. Oxidative Stress: Mechanistic Insights into Inherited Mitochondrial Disorders and Parkinson's Disease// J Clin Med, 2017. –P. 6–11.

2. Barkhatova, V.P., Ivanova-Smolenskaia, I.A. Catecholamine metabolism in essential tremor//ZhNevropatolPsikhiatrIm S SKorsakova, 1990. – P.4 – 10.

3. Subramaniam, S.R., Chesselet, MF. Mitochondrial dysfunction and oxidative stress in Parkinson's disease // Prog Neurobiol, 2013. – P. 17–32.

4. Черенков И. А., Сергеев В. Г., Иванова И. Л., Заколюкина Е. С., Попова М. В. Изменения корреляционных взаимосвязей биохимических показателей периферической крови у пациентов с болезнью Паркинсона // Вестник Удмуртского университета. Серия «Биология. Науки о Земле». – 2015. – № 3. – С. 91–95.

5. Иллариошкин С. Н. Прамипексол в раних и поздних стадиях болезни Паркинсона // ФГБУ «Научный центр неврологии» РАМН, Москва – 2013. – С. 78 – 83.

6. Sturgeon, C., Fasano, A. Zonulin, a regulator of epithelial and endothelial barrier functions, and its involvement in chronic inflammatory diseases //Tissue Barriers, 2016. – P. 1–19.

***Ершова Алёна Сергеевна, alenaershova04@gmail.com, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Холмогорова Надежда Владимировна, к.б.н., доцент, Удмуртский государственный университет***

## ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ КАМБАРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА В 2024 ГОДУ ПО ОРГАНИЗМАМ МАКРОЗООБЕНТОСА

**Аннотация.** С целью оценки экологического состояния Камбарского водохранилища был проведён отбор проб макрозообентоса с июня по сентябрь 2024 года. Всего обнаружен 41 вид донных макробеспозвоночных из 21 семейства, 7 классов и 4 типов. По числу видов преобладали – личинки двукрылых (11 видов), малощетинковые черви (8 видов) и брюхоногие моллюски (8 видов). Доля органических веществ в донных отложениях изменялась от 0,68 до 56,65 %. Показатели индекса Шеннона менялись в пределах от 0,09 до 1,2 бит/экз, что свидетельствует о грязной и загрязнённой воде.

***Ключевые слова:*** Камбарское водохранилище, макрозообентос, Удмуртская Республика, биоиндикация.

Состояние водных объектов – одна из наиболее актуальных проблем общества, важная для обеспечения здоровья и качества жизни населения. Антропогенное воздействие на водные экосистемы требует их мониторинга с оценкой качества воды и экологического состояния водоемов. Мониторинг водных экосистем водохранилищ является основой для прогнозирования их состояния, предотвращения экологических проблем, рационального использования водных ресурсов [1].

Водохранилище – это крупный искусственный водоём, создаваемый для накопления воды, как правило, путём устройства водоподпорных сооружений на водотоке (плотин) [2].

Камбарское водохранилище было создано в 1767 году на р. Камбарке для нужд машиностроительного завода. Более двух столетий водохранилище является основным источником водоснабжения г. Камбарка. За продолжительный период существования в водоеме накапливались природные и антропогенные загрязнители. Вследствие чего, качество воды заметно ухудшилось [3]. В летний период регулярно наблюдается цианобактериальное цветение. Изучение Камбарского водохранилища проводилось в 1976–77 гг. (было определено 10 видов макрозообентоса) и в 1993 г. (было определено 8 видов).

Цель исследования: Оценить современное состояние Камбарского водохранилища по организмам макрозообентоса.

Площадь зеркала водохранилища 4,0 км$^2$. Длина водохранилища 5,5 км, максимальная ширина 1,5 км. Средняя глубина водоёма 3,1 м, максимальная у плотины 7,0 м. Полный объём водной массы 12,5 млн. м$^3$, полезный 5,1 млн.м$^3$. Средний многолетний объём годового стока в створе гидроузла равен 58,3 млн. м$^3$. Коэффициент водообмена – 4,66 год$^{-1}$. Водохранилище используется для хозяйственного, питьевого и производственного водоснабжения, любительского рыболовства и в рекреационных целях [4].

Отбор количественных проб на Камбарском водохранилище проводился на 11 станциях 3 раза с июня по сентябрь 2024 года (рис. 1). Сбор проб бентоса проводился по общепринятым методикам, с помощью гидробиологического скребка и дночерпателя Дак-100.

Был определён таксономический состав, численность и биомасса макрозообентоса. Организмы в пробе определялись по возможности до вида. В некоторых случаях до рода или подсемейства. Систематическая принадлежность устанавливалась по определителям пресноводных беспозвоночных.

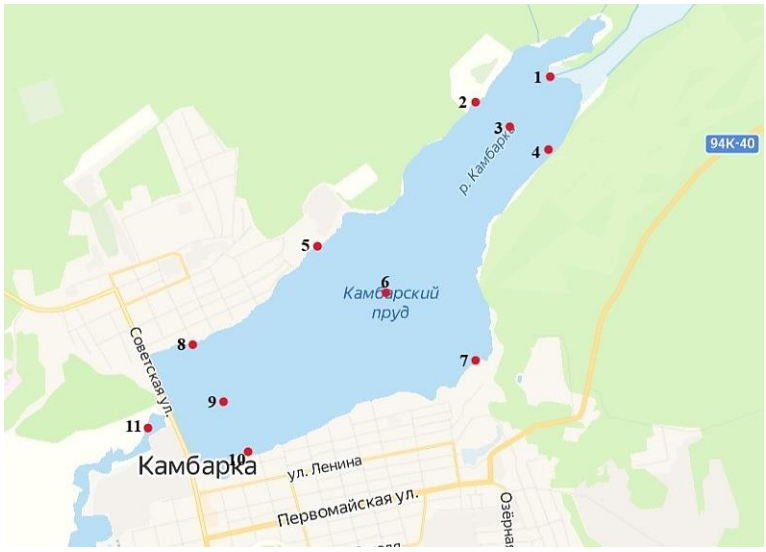



Рис. 1. Карта-схема станций отбора проб макрозообентоса на Камбарском водохранилище

В наиболее глубоких точках донные отложения представлены илом. На прибрежных участках преобладает песок. Минерализация воды низкая, составляла 101–164 мг/л.

За период исследования был выявлен 41 вид макрозообентоса из 21 семейства, 7 классов и 4 типов, большинство личинок комаров-звонцов определяли только до подсемейства. Наиболее широко представлен тип членистоногие, в котором преобладают виды отряда Двукрылые (сем. Ceratopogonidae, Chaoboridae, Chironomidae). Также встречались жуки (сем. Chrysomelidae, Haliplidae), поденки (сем. Baetidae, Caenidae), стрекозы (сем. Coenagrionidae, Corduliidae), полужесткокрылые (сем. Micronectidae), ручейники (сем. Leptoceridae). Доминирует по числу таксонов семейство Chironomidae (комары-звонцы).

Минимальное видовое богатство обнаружено на приплотинной глубоководной части. На данном участке были отмечены только 3 вида насекомых (*Chironomus sp, Caenis horaria* (Linnaeus, 1758) и *Micronecta sp.*). Наибольшим видовым богатством отличается станция на реке Камбарка, расположенная ниже плотины. Здесь было отмечено 17 видов макрозообентоса, среди которых отмечены реофильные виды.

Численность макрозообентоса в водохранилище менялась в интервале от 50 до 8325 экз/м$^2$, в среднем составляла 4187 экз/м$^2$. Максимальная плотность отмечена в нижнем бьефе, чему способствовало массовое развитие личинок комаров-звонцов (до 8162 экз/м$^2$).

Биомасса бентоса менялась в интервале от 100 мг/м$^2$ до 37500 мг/м$^2$. Средние показатели 18800 мг/м$^2$. Максимальные значения биомассы выявлены в нижнем бьефе реки Камбарка. На этой станции основу биомассы составили – личинки комаров-звонцов (34584 мг/м$^2$).

**Биоиндикация** – это оценка качества природной среды по состоянию биоты. **Она оценивается с помощью индексов**, которые служат количественной мерой при оценке состояния окружающей среды, экологических факторов и их динамики.

Для биоиндикации водоемов использовали индекс видового разнообразия Шеннона, выравненность по Пиелу, индикаторный комплекс EPT и олигохетный индекс Гуднайта–Уитлея.

Для оценки видового разнообразия макрозообентоса исследуемых водных экосистем был рассчитан индекс Шеннона, он менялся в пределах от 0,09 до 1,2 бит/экз. Следовательно, по шкале В. А. Яковлева, Камбарское водохранилище относится к грязным водоёмам (V класс качества), и только участок реки Камбарка ниже плотины относится загрязнённым водотокам (IV класс качества) [5]. Средний показатель выравненности сообществ по Пиелу 0,51, он менялся в пределах от 0 до 0,89. Наибольшие показатели были отмечены в верхней глубоководной части водохранилища, а наименьшие – на приплотинной части.

К наиболее чувствительным видам к органическому загрязнению и недостатку кислорода относятся группы подёнок, веснянок и ручейников. В данном исследовании встретились только амфибиотические насекомые из отрядов Ephemeroptera и Trichoptera (индикаторный комплекс EPT). Эти организмы отмечены только в 4 пробах. Был обнаружен 1 ручейник *Mystacides longicornis* (Linnaeus,

1758) и 3 подёнки Ephemeroptera (*Cloeon* гр. *dipterum* (L., 1761), *Caenis horaria*, *Caenis rivulorum* (Eaton, 1884)). Встречаемость личинок поденок составила 6,19 %, личинок ручейников – 0,56 % от общего количества проб.

Олигохетный индекс Гуднайт-Уитлея менялся в широких пределах 0–100 % при этом среднее значение индекса (50 %) соответствовало 3 классу качества вод – умеренно-загрязнённые. Наибольшее значение отмечено в верховьях водохранилища.

Выводы:

1. За период исследования на Камбарском водохранилище был выявлен 41 вид макрозообентоса из 21 семейства, 7 классов и 4 типов;

2. Были оценены количественные показатели макрозообентоса: плотность макрозообентоса составляла от 50 до 8325 экз/м², биомасса менялась от 100 до 37500 мг/м². По шкале С.П. Китаева водохранилище относится к мезотрофным, средняя биомасса бентоса составляет 4,1 г/м$^2$;

3. По результатам биоиндикации класс качества воды менялся от 4 до 5, что соответствует загрязнённому и грязному водоёму.

**Список литературы**

1. Рамадан Р., Таллер Е.Б., Васенев И.И. Экологическая оценка состояния качества воды Большого Садового пруда [Электрон. ресурс] // АгроЭкоИнфо: Электронный научно-производственный журнал. – 2022. – № 1. – URL: http://agroecoinfo.ru/STATYI/2022/1/st_103.pdf

2. Снакин В. В. Экология и природопользование в России. Энциклопедический словарь. – М.: Academia, 2008. – 816 с.

3. Захаров В. Ю. Сообщество гидробионтов Камбарского водохранилища: состояние и многолетняя динамика как отражение антропогенного воздействия // Первая Российская университетско-академическая научно-практическая конференция: тез. докл. – Ижевск, 1993. – С. 28–29.

4. География Удмуртии: природные условия и ресурсы: учебное пособие/ под ред. И.И. Рысина. – Ижевск: Изд. дом «Удмуртский университет», 2009. Ч. 1. – 256 с.

5. Шитков В. К., Розенберг Г. С. Зинченко Т. Д. Количественная гидроэкология: методы, критерии, решения. Кн. 1. Ин-т экологии Волжского бассейна. – М.: Наука, 2005. – 280 с.

***Жуйкова Алиса Алексеевна, alisa30092005@list.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Глейзер Игорь Вадимович, доцент, к.г.н., Удмуртский государственный университет***

## СУФФОЗИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ: ТЕРМИНОЛОГИЯ, ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ, ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ Д.ФЕРТИКИ И ВОТКИНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

**Аннотация** Статья посвящена изучению суффозионных процессов на примере Воткинского района Удмуртии. Цель- исследование механизмов суффозии. Объект – суффозионные процессы. Методы: полевые наблюдения, измерения, дешифрирование аэрофотоснимка. В ходе работы на склоне балки у д. Фертики выявлены три стадии развития просадок. На берегу Воткинского водохранилища установлено совместное действие абразии и суффозии, выделены линейный и диффузный морфотипы впадин. Результаты подтверждают активную динамику процессов и необходимость их мониторинга.

***Ключевые слова:*** суффозия, экзогенные процессы, морфометрические типы, Воткинское водохранилище, дешифрирование.

Суффозия представляет собой один из наиболее опасных экзогенных геологических процессов, который часто протекает скрыто и приводит к деформациям земной поверхности в виде просадок и провалов. Данный процесс наносит значительный ущерб объектам инфраструктуры, гидротехническим сооружениям и сельскохозяйственным угодьям. Несмотря на это, динамика и скорости формирования суффозионных просадок на территории Удмуртии до сих пор изучены недостаточно.

Целью данного исследования является изучение механизмов суффозии и ее проявления на территории Воткинского района Удмуртской Республики.

Традиционно под суффозией понимают вынос тонких обломочных частиц (механическая суффозия) и растворенных веществ (химическая) потоками грунтовых вод. В зарубежной литературе процесс чаще обозначается терминами «тоннельная эрозия» и «пайпинг» [5].

Развитие и пространственное распространение суффозии контролируется комплексом факторов: литологическим составом пород (наличие рыхлых несвязных грунтов, лёссов), рельефом, климатоландшафтными условиями и антропогенным воздействием. Наиболее активно процесс проявляется в семиаридных зонах, однако значительные площади его развития приходятся на территории со сложным геологическим строением в пределах умеренного пояса [3; 4].

Территория Воткинского района приурочена к восточной окраине Русской плиты. Геологический разрез в окрестностях геоэкологической станции «Фертики» характеризуется переслаиванием карбонатных и терригенных пород пермского возраста, перекрытых рыхлыми четвертичными отложениями. Наличие делювиальных суглинков и песчаных прослоев в сочетании с овражно-балочной сетью, выполняющей роль естественного дренажа, создает идеальные условия для активной фильтрации подземных вод и механического выноса мелкодисперсных частиц [1; 2].

В ходе полевых исследований, проведенных автором в июле 2025 года на правом склоне овражной балки, был выполнен морфометрический анализ суффозионных форм. Статистическая обработка данных показала, что средние размеры выявленных просадок составляют 2,5 м в длину, 2 м в ширину и 0,8 м в глубину.

Анализ позволил выделить три морфологических типа впадин, отражающих стадии развития процесса:

Блюдцеобразные просадки (начальная стадия)- пологие понижения со слабо выраженными границами, соответствующие началу вымывания частиц и незначительной деформации поверхности.

Промежуточные суффозионные воронки- формы с четко выраженными крутыми стенками и значительной глубиной. При достижении критической глубины и площади водосбора возникает концентрированный сток, начинающий размывать борт воронки.

Вытянутые воронки и провалы (зрелая стадия) – крупные глубокие впадины сложной конфигурации, вытянутые вдоль склона. Их формирование связано с обрушением кровли над развитыми подземными полостями.

Кроме того, на склоне зафиксированы блоковые оползни, спровоцированные суффозионным выносом грунта из основания склона.

На побережье Воткинского водохранилища в последние годы отмечается заметная активизация суффозионных процессов, что обусловлено увеличением высоты берегового уступа и ростом бортового отпора склона. Ключевым фактором здесь выступает эффект совместной работы абразии и суффозии [3]. Волновая абразия подмывает основание склона, нарушает устойчивость толщи и меняет гидродинамику грунтовых вод, что запускает механизм внутреннего вымывания частиц из рыхлых четвертичных отложений.

Дешифрирование аэрофотоснимка побережья водохранилища, полученного с помощью БПЛА, позволило классифицировать следующие морфологические типы суффозионных форм на берегу.

Линейная суффозия – вытянутая форма, ориентированная строго вниз по склону вдоль зоны концентрированного подземного стока. Постоянное проваливание поверхности вдоль линии фильтрации исключает закрепление на ней растительности.

Плоскостная (диффузная) суффозия – изометричная блюдцеобразная впадина, образующаяся при веерообразном выносе частиц. По мере развития процесс переходит в линейную стадию, когда поток сконцентрируется в точке наименьшего сопротивления.

Важным дешифровочным признаком явилось полное отсутствие древесно-кустарниковой и разреженность травянистой растительности на выявленных участках, что выступает надежным индикатором активной динамики рельефа и постоянных просадок грунта.

Проведенные исследования подтверждают активное современное развитие суффозионных процессов на территории Воткинского района. На ключевых участках установлен комплексный характер процесса: в пределах овражно-балочной сети у д. Фертики суффозия формирует самостоятельные просадочные формы трех генетических стадий, а на побережье Воткинского водохранилища работает в неразрывной связке с абразионным разрушением склонов. Различные морфотипы впадин (линейные и изометричные) напрямую обусловлены характером внутри склонового стока (трубчатым

или диффузным). Высокая динамика увеличения размеров суффозионных форм требует организации регулярного мониторинга данных территорий как для решения фундаментальных геоморфологических задач, так и для обеспечения безопасности инфраструктуры.

**Список литературы**

1. Дедков А. П. Экзогенное рельефообразование в Казанско-Ульяновском Приволжье / А. П. Дедков. – Казань : Изд-во Казанского ун-та, 1970. – 235 с.

2. Егоров И. Е. Первые результаты полевых наблюдений за процессами суффозии в Воткинском районе Удмуртской Республики / И. Е. Егоров, И. В. Глейзер, И. И. Григорьев, А. Г. Казаков // Тридцать восьмое пленарное межвузовское координационное совещание по проблеме эрозионных, русловых и устьевых процессов : доклады и сообщения. – Пермь, 2023. – С. 112–114.

3. Егоров И. Е. Экзогенные геоморфологические процессы : распространение, факторы формирования, методы изучения / И. Е. Егоров. – Ижевск : Издательский центр «Удмуртский университет», 2019. – 420 с.

4. Климатическая геоморфология денудационных равнин / А. П. Дедков, В. И. Мозжерин, А. В. Ступишин, А. М. Трофимов. – Казань : Изд-во Казанского ун-та, 1977. – 224 с.

5. Хоменко В. П. Закономерности и прогноз суффозионных процессов : автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук / В. П. Хоменко. – Москва, 2004. – 38 с.

***Идрисов Адель Радикович, adel.idrisov0123@mail.ru, Удмуртский государственный университет,***
***Чайникова Анна Андреевна, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Касимова Айгуль Хасановна, ст. преподаватель, Удмуртский государственный университет***

## МОДИФИКАЦИЯ СХЕМЫ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ХРОМАТОГРАФИЧЕСКОГО ВЫДЕЛЕНИЯ ПОДКЛАССОВ ИММУНОГЛОБУЛИНОВ ИЗ ПЛАЗМЫ КРОВИ КРС

**Аннотация.** Изучена возможность применения хроматографии на керамическом гидроксиапатите (*ceramic hydroxyapatite Type I*) в схеме выделения подклассов IgG1 и IgG2 из плазмы крупного рогатого скота. После мягкого осаждения плазмы полиэтиленгликолем-4000 (ПЭГ-4000) и последующего разделения иммуноглобулинов на Protein-A использование гидроксиапатитной хроматографии обеспечило качественное разделение IgG1 и IgG2 в соотношении 1:1 с высокой степенью очистки (более 86 %).

***Ключевые слова:*** гидроксиапатит, иммуноглобулин, IgG1, IgG2, фракционирование, КРС.

Иммуноглобулин является ключевым белком иммунной системы, содержащийся в сыворотке крови. Он отвечает за качество иммунного ответа, в том числе инактивации патогенов и активации системы комплимента в зависимости от подкласса. Препараты иммуноглобулиновых подклассов крупного рогатого скота могут быть использованы как индикаторы диагностики патологических состояний животных, а также как контроли качества лекарственных ветеринарных препаратов.

Получение иммуноглобулиновых препаратов часто связано с фракционированием плазмы крупного рогатого скота в силу дешевизны процесса. Однако в ходе фракционирования часть белка деградирует в силу жёсткого воздействия фракционирующих агентов (таких как сульфат аммония) или агрессивных буферов при использовании хроматографических вариантов.

В качестве фракционирующего агента в данной работе использовался ПЭГ-4000. Осаждение полиэтиленгликолем – это один из наиболее широко распространённых и мягких методов фракционирования [1]. Данное полимерное соединение представляет собой белый порошок.

На промежуточном этапе применялся сорбент на гидроксиапатите для получения обогащённой фракции γ-глобулинов, которая закреплялась на сорбент в соответствии с её биохимическими свойствами по механизму катионного обмена и металлической аффинности [4; 5].

Для разделения подклассов на финальной стадии очистки применялся метод аффинной хроматографии на Protein-A, состоящий из твердой матрицы на основе сефарозы, к которой ковалентно иммобилизован рекомбинантный или природный белок А *Staphylococcus aureus*. Этот метод показы-

вает эффективность в разделении IgG, в частности подклассов IgG1 и IgG2 [2,3]. В данной работе IgG1 элюировался при pH = 7,0 (буфер 0,1М $NaH_2PO_4$ + $Na_2HPO_4$), а IgG2 десорбировался при pH = 5,0 (буфер 0,1М$CH_3COOH$ + $CH_3COONa$).

В результате экспериментов получилось распределение подклассов IgG1 и IgG2, соответствующее их соотношению в плазме крупного рогатого скота [6] (рис. 1) со степенью чистоты выше 86 % (рис. 2).




Рис. 1. Распределение подклассов

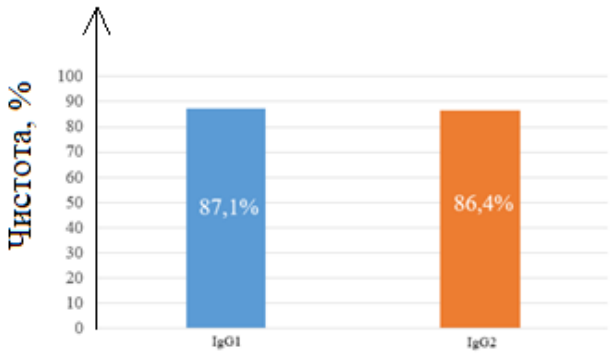



Рис. 2. . Степень чистоты подклассов

Применение хроматографии на гидроксиапатите является эффективным для получения обоих подклассов IgG1 и IgG2 крупного рогатого скота с высокой степенью очистки (более 86 %).

**Список литературы**

1. Recovery of serine protease inhibitor from fish roes by polyethylene glycol precipitation / H.J. Lee, H.J. Kim, S.H. Park [etc.] // Fisheries and Aquatic Sciences. – 2016. – V. 19. – P. 25.

2. Protein A Reactivity of Various Mammalian Immunoglobulins / J. Goudswaard, J. A. van der Donk, A. Noordzij [etc.] // Scandinavian journal of immunology. – 1978. – V. 8, №. 1. – P. 21–28.

3. Butler J. E. Bovine immunoglobulins: an augmented review / J. E. Butler // Veterinary Immunology and Immunopathology. – 1983. – Vol. 4, № 1–2. – P. 43–152.

4. Bio-Rad Laboratories. Ceramic Hydroxyapatite Application Guide for Process Development and Scale Up / Bio-Rad Laboratories. – США, 2018. – 49 p.

5. Relationship between human IgG structure and retention time in hydroxyapatite chromatography with sodium-phosphate gradient elution / S. Nakagawa, H. Yoshida, K. Tsumoto, [etc.] // Journal of Separation Science. – 2010. – V. 33, № 1. – P. 91–98.

6. Williams M. R. Quantitative studies on bovine immunoglobulins: normal plasma levels of IgG2, IgG1, IgM and IgA / M. R. Williams, D. A. G. Maxwell, R. L. Spooner // Research in Veterinary Science. – 1975. – V. 18, № 3. – P. 314–321.

***Кокина Диана Руслановна, Kokina202@mail.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Фомина Ксения Владимировна, доцент, к.б.н., Удмуртский государственный университет.***

## РАННИЕ И ПОЗДНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ЛЕГКИХ КРЫС, ИММУНИЗИРОВАННЫХ S БЕЛКОМ SARS-COV-2

**Аннотация.** Крыс Wistar иммунизировали S белком SARS-CoV-2, оценивали продукцию антител к S белку, аутоантител к ангиотензинпревращающему ферменту 2 (АПФ2), изменения в легких на разных сроках после иммунизации. У крыс обнаружена продукция антител к S белку и аутоантител к АПФ2. На ранних сроках после иммунизации выявлено разрушение альвеол, на поздних сроках – гиперплазия АПФ2-несущих пневмоцитов II типа. Изменения в легких были ассоциированы с лимфоцитарной инфильтрацией. Продукция аутоантител к АПФ2 и лимфоцитарная инфильтрация легких, позволяют предположить, что причиной изменений легких может быть аутоиммунная реакция к АПФ2, индуцированная иммунизацией S белком.

***Ключевые слова:*** S белок SARS-CoV-2, ангиотензинпревращающий фермент 2, аутоантитела, лимфоцитарная инфильтрация, гиперплазия пневмоцитов II типа.

Сегодня признано, что COVID-19, вызываемый вирусом SARS-CoV-2, является системным заболеванием с полиорганной дисфункцией [1]. При этом легкие продолжают считаться основной мишенью SARS-CoV-2.

При вскрытии в легких пациентов с COVID-19 обнаруживают диффузное альвеолярное повреждение, характеризующееся инфильтрацией иммунными клетками, повреждением альвеолярного эпителия, образованием гиалиновых мембран, гиперплазией пневмоцитов II типа [2]. Данные проявления связывают с цитопатическим действием вируса, так как клетки дыхательной системы, в частности пневмоциты II типа, несут на своей поверхности ангиотензинпревращающий фермент 2 (АПФ2) – рецептор, через который SARS-CoV-2 проникает в клетки [3]. Однако в легких больных COVID-19 не всегда обнаруживают присутствие вируса SARS-CoV-2 [4].

При этом COVID-19 имеет сходство с аутоиммунными заболеваниями. Например, при SARS-CoV-2 инфекции наблюдается продукция разнообразных аутоантител: антинуклеарных, антицитокиновых, антитромбоцитарных и др. Также известно, что COVID-19 повышает риск развития новых аутоиммунных заболеваний [5]. Так была обнаружена связь SARS-CoV-2 с развитием аутоиммунной цитопении, антифосфолипидным синдромом, синдромом Гийена-Барре [5]. В терапии короновирусной инфекции, вызванной SARS-CoV-2, нередко применяют препараты, используемые для лечения аутоиммунных заболеваний. Эти факты позволяют предположить, что вирус SARS-CoV-2 является триггером аутоиммунитета.

Известно, что при инфицировании SARS-CoV-2 в организме могут вырабатываться аутоантитела к АПФ2, которые являются антиидиотипическими антителами к антителам против шиповидного белка вируса (S белка) [6]. Поэтому аутоантитела и аутореактивные лимфоциты, специфичные к АПФ2, могут вносить вклад в повреждение легких, клетки которых несут АПФ2 на своей поверхности.

В связи с этим целью работы было выяснить, возможно ли аутоиммунное повреждение легких крыс в ответ на иммунизацию S белком SARS-CoV-2 и оценить состояние легких на разные сроки после иммунизации.

Исследование было проведено на неинфекционной экспериментальной модели аутоиммунного поражения органов, индуцированного у крыс Wistar иммунизацией S белком SARS-CoV-2. 7 крыс Wistar были однократно внутрикожно иммунизированы эмульсией, содержащей 18 мкг S белка и неполный адъювант Фрейнда (НАФ). 7 контрольных крыс получили эмульсию ЗФР/НАФ. У крыс еженедельно забирали кровь из хвостовой вены, отбирали сыворотку, которую тестировали методом ИФА на антитела к S белку и аутоантитела к АПФ2. Через 39 дней были вскрыты 3 крысы, иммунизированные S белком и 3 контрольные крысы, на 70 день – 4 иммунизированные крысы и 4 контрольные крысы. У всех крыс извлекали образцы легочной ткани, фиксировали в 10 % нейтральном забуференном формалине, заливали в парафин. Готовые срезы окрашивали гематоксилином и эозином. Также проводили иммуногистохимическое окрашивание срезов легких для оценки Т-, В- лимфоцитарной инфильтрации и идентификации пневмоцитов II типа. Для этого использовали первичные антитела к CD3, CD45RA и сурфактант-ассоциированному белку С крысы соответственно, и вторичные антииммуноглобулиновые антитела козы, конъюгированные с пероксидазой хрена.

У всех иммунизированных крыс были обнаружены антитела к S белку SARS-CoV-2, продукция которых сохранялась на протяжении 70 дней после иммунизации. Иммунный ответ к S белку сопровождался продукцией аутоантител к АПФ2. Повышение уровня аутоантител к АПФ2 на 14, 35 и 42 дни после иммунизации было статистически значимым по сравнению с контрольными крысами ($p \leq 0.05$, критерий Манна-Уитни).

Таким образом, иммунизация крыс S белком SARS-CoV-2 вызвала продукцию как антител к S белку, так и аутоантител к АПФ2.

Был выполнен гистологический анализ парафиновых срезов легких крыс на 39 и 70 дни после иммунизации S белком. На 39 день у 2 из 3 крыс обнаружено разрушение легочных альвеол и слабая периваскулярная CD3+ Т лимфоцитарная инфильтрация, которая у одной из крыс сочеталась с CD45RA+ В лимфоцитарной инфильтрацией паренхимы легкого. У одной крысы разрушение альвеол не обнаружено, при этом у нее отсутствовала лимфоцитарная инфильтрации легочной ткани.

На 70 день после иммунизации в легких крыс не выявлено значительного разрушения легочных альвеол. У всех 4 крыс была обнаружена альвеолярная гиперплазия, которая характеризуется

увеличением количества пневмоцитов II типа, несущих на своей поверхности АПФ2. Кроме того, в легких крыс выявлена выраженная лимфоцитарная инфильтрация – Т- и В- лимфоциты обнаружены как в периваскулярном пространстве, так и в легочной паренхиме.

У контрольных крыс, получивших инъекцию ЗФР/НАФ, изменений в легких на 39 и 70 дни не выявлено.

Таким образом, иммунизация крыс S белком SARS-CoV-2 вызывает изменения в легких, которые на раннем сроке проявляются в разрушении ткани легкого, на позднем сроке характеризуются гиперплазией альвеолярного эпителия. Выявленные изменения были ассоциированы с лимфоцитарной инфильтрацией легких, а также с продукцией аутоантител к АПФ2. В связи с этим, как клеточный, так и гуморальный аутоиммунный ответ к АПФ2, индуцированный иммунизацией S белком, может выступать причиной обнаруженных изменений в легких крыс.

Работа выполнена при поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (FEWS - 2024 - 0002).

**Список литературы**

1. Thakur V. Multi-Organ Involvement in COVID-19: Beyond Pulmonary Manifestations // Journal of Clinical Medicine. – 2021. – Vol. 10, № 3. – P. 446.

2. Upadhya S. Mechanisms of Lung Injury Induced by SARS-CoV-2 Infection // Physiology (Bethesda). – 2022. – Vol. 37, № 2. – P. 88–100.

3. Neerukonda S. N., Katneni U. A. Review on SARS-CoV-2 Virology, Pathophysiology, Animal Models, and Anti-Viral Interventions // Pathogens. – 2020. – Vol. 9, № 6. – P. 426.

4. Puzyrenko A. Cytotoxic CD8-positive T-lymphocyte infiltration in the lungs as a histological pattern of SARS-CoV-2 pneumonitis // Pathology. – 2022. – Vol. 54, № 4. – P. 404–408.

5. Anaya J. M. Latent Rheumatic, Thyroid and Phospholipid Autoimmunity in Hospitalized Patients with COVID-19 // Journal Translational Autoimmunity. – 2021. – Vol. 4. – 100091.

6. Arthur J. M. Correction: Development of ACE2 autoantibodies after SARS-CoV-2 infection // PLoS One. – 2021. – Vol. 19, № 11. – e0314426.

***Колпакова Анна Руслановна, annkolpakova284@gmail.com, Удмуртский государственный университет, Михайлова Любовь Ильинична, 20love04@gmail.com, Удмуртский государственный университет***

***Научный руководитель – Кожевников Сергей Павлович, к.б.н., доцент, Удмуртский государственный университет***

## ВЛИЯНИЕ ИЗУЧЕНИЯ КИТАЙСКОГО ЯЗЫКА НА РАЗВИТИЕ КОГНИТИВНЫХ ФУНКЦИЙ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

**Аннотация.** В данной статье рассматривается вопрос влияния изучения китайского языка на развитие когнитивных функций и биоэлектрическую активность мозга младших школьников 8–9 лет. Результаты исследования показывают, что после года обучения наблюдается достоверное снижение амплитуды ЭЭГ в большинстве частотных диапазонов в состоянии покоя и при функциональных пробах. Значимого улучшения показателей внимания, тормозного контроля и когнитивной гибкости по нейропсихологическим тестам не выявлено. Обнаруженные изменения могут отражать как естественное возрастное созревания мозга, так и развитие когнитивного стресса, связанного с освоением иероглифической системы.

***Ключевые слова:*** китайский язык, младшие школьники, когнитивные функции, электроэнцефалограмма, внимание, когнитивный стресс.

Современная система образования характеризуется тенденцией к раннему изучению иностранных языков. Особую значимость приобретает китайский язык, поскольку он уникален из-за иероглифической письменности, тоновой системы и иной грамматической организации, что создает когнитивную нагрузку, качественно отличающуюся от изучения языков с алфавитным письмом [1].

Влияние изучения китайского языка на развитие когнитивных функций, таких как внимание, торможение и когнитивная гибкость, в младшем школьном возрасте требует дополнительного изучения.

Ряд работ демонстрирует положительное влияние изучения китайской иероглифики на рабочую память и внимание у детей, но ценой некоторой задержки в развитии родного языка [2]. Другие исследования указывают на нелинейный характер связи между исполнительными функциями и дополнительным языком, зависимый от возраста [3]. Данные электроэнцефалографических исследований также противоречивы. Одни работы связывают когнитивную нагрузку с десинхронизацией альфа-ритма, другие – с ростом мощностей θ -, α - и β-диапазонов при длительной нагрузке [4; 5]. Кроме того, необходимо учитывать естественные возрастные изменения. Школьный возраст характеризуется снижением мощности медленных ритмов и увеличением α -активности по мере созревания мозга [6]. Таким образом, нейрофизиологические механизмы, лежащие в основе когнитивных изменений при изучении китайского языка, остаются недостаточно изученными.

В связи с этим, целью исследования являлась оценка нейрофизиологических особенностей и когнитивных функций у билингвов младшего школьного возраста при изучении китайского языка.

**Методы и организация исследования**

Исследование проводилось с декабря 2023 года по апрель 2025 года на базе Гимназии им. Кузебая Герда г. Ижевска. В исследовании приняли участие 20 младших школьников 8–9 лет (9 девочек и 11 мальчиков). Обследование проводилось до начала изучения китайского языка и спустя год его изучения.

Для оценки когнитивных функций использовались четыре нейропсихологических теста: тест Hearts & Flowers (эффект торможения и переключения задач), тест Шульте (концентрация, распределение и переключение внимания), тест Go/No-go (внимание, когнитивный контроль и эффект торможения) и тест Струпа (распределение внимания, когнитивная гибкость, торможение).

Запись ЭЭГ осуществлялась с помощью электроэнцефалографа «WinEEG» фирмы Мицар по 21 отведению, электроды располагались по схеме 10–20 %. Регистрировались следующие функциональные пробы: состояние спокойного бодрствования и выполнение нейропсихологических тестов. Анализировались частотные диапазоны: Δ (0,5–4 Гц), θ (4–8 Гц), α1 (8–9,5 Гц), α2 (9,5–11 Гц), α3 (11–13 Гц), β1 (13–24 Гц) и β2 (24–34 Гц). Статистическая обработка нейропсихологических тестов проводилась с использованием непараметрического теста (Kruskal-Wallis) в программе STATISTICA, данных ЭЭГ – с помощью многомерного дисперсионного анализа (MANOVA) в SPSS Statistics 23.

**Результаты исследования и их обсуждение**

Оценка показателей амплитуды ЭЭГ в состоянии покоя демонстрирует достоверное снижение амплитуды во всех частотных диапазонах у детей после года изучения китайского языка. Наиболее выраженное снижение ритмов наблюдается в теменно-затылочных областях левого полушария.

Снижение амплитуды медленноволновой Δ- и θ-активности может отражать естественные возрастные изменения и созревание корково-подкорковых взаимодействий, что соответствует литературным данным о нейрофизиологическом развитии детей [6]. Снижение амплитуды α- и β-ритмов мы связываем с возникновением когнитивного стресса, вызванного изучением дополнительного языка. Согласно имеющимся данным, изучение китайского языка может выступать для билингвов мощным хроническим стрессором из-за сложности тональной системы и иероглифической письменности, а хронический стресс нарушает способность мозга генерировать высокочастотные корковые ритмы, необходимые для эффективного когнитивного функционирования [7].

При выполнение функциональных проб (тестов на внимание, торможение и когнитивную гибкость) в целом наблюдается та же тенденция к снижению амплитуды Δ-, θ-, α-ритмов, что и в покое. Это может указывать на проявление того же эффекты когнитивного стресса. Исключением является рост амплитуды β2-ритма в левом полушарии, что может говорить об относительной устойчивости функции внимания к когнитивному стрессу. В литературе подчёркивается, что ранее изучения китайской иероглифики улучшает рабочую память и внимание у детей, хотя и ценой временной задержки в развитии родного языка [2].

По результатам нейропсихологических тестов достоверных улучшений когнитивных функций не наблюдается. Отсутствие ожидаемых положительных изменений может объясняться когнитивной усталостью от управления несколькими языками. Дети-билингвы, начинающие изучать третий язык, могут испытывать повышенную нагрузку на префронтальную кору, что временно снижает эффективность в задачах, требующих интенсивного торможения [8]. Когнитивная система школьников перестраивается под иероглифическое письмо, что требует дополнительных ресурсов и времени. В лите-

ратуре говорится о том, что положительные эффекты на исполнительные функции проявляются не сразу, а на протяжении трёх лет, по мере формирования новых нейронных связей между зрительной корой и зонами планирования движений [2,9]. Таким образом, одного года изучения китайского языка может быть недостаточно для значимых когнитивных изменений.

**Выводы**

1. Изучения китайского языка, приводит к достоверному снижению амплитуды дельта-, тета-, альфа- и бета-ритмов в состояния покоя у билингвов спустя год после обучения.

2. При активация когнитивных функций наблюдается достоверное снижение амплитуды дельта-, тета-, альфа-ритмов и повышение бетта-ритма при выполнении функциональных проб у билингвов спустя год изучения китайского языка.

3. Оценка функции внимания, торможения и когнитивной гибкости не выявляет достоверных улучшений после года изучения китайского языка.

**Список литературы**

1. Васильева Е. В., Эрдынеева К. Г. Межкультурная коммуникация: китайский язык и его воздействие на когнитивные способности русскоязычных детей // Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: Психология. – 2019. – Т. 13, № 2. – С. 45–58.

2. Yin L. et al. The effect of early exposure to Chinese-English biliteracy on cognitive skills // Frontiers in Psychology. – 2022.

3. Chen L., Yang J., Li P. An intricate relationship between executive function and second-language ability in a cohort of Uyghur-Chinese bilingual children // Developmental Science. – 2023. – Vol. 26, № 2. – P. e13312.

4. Gevins A., Smith M.E., McEvoy L., Yu D. High-resolution EEG mapping of cortical activation related to working memory // Cerebral Cortex. – 1997.

5. Поликанова И. С. Влияние длительной когнитивной нагрузки на параметры ЭЭГ / И. С. Поликанова, А. В. Сергеев // Национальный психологический журнал. – 2014. – № 1(13). – С. 86–94.

6. Benninger C., Matthis P., Scheffner D. EEG development of healthy boys and girls. Results of a longitudinal study // Electroencephalography and Clinical Neurophysiology. – 1984. – Vol. 57, № 1. – P. 1–12.

7. Marchall A., Cooper N., Rosu L, Kennett S. Stress-related deficits of older adults' spatial working memory: an EEG investigation of occipital alpha and frontal-midline theta activities // Neurobiology of Aging. – 2018.

8. Yu C. L., Bialystok E. How Bilingualism Informs Theory of Mind Development // Child Development Perspectives. – 2021. – Vol. 15, № 4. – P. 234–240.

9. Soroko S. I. Longitudinal study of EEG frequency maturation and power changes in children on the Russian North / S. I. Soroko, N. V. Shemyakina, Zh. V. Nagornova, S. S. Bekshaev // International Journal of Developmental Neuroscience. – 2014. – Vol. 38. – P. 127–137.

***Кононова Лада Дмитриевна, lada.cononova@gmail.com, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Бакаев Александр Сергеевич, к. геол.-минерал. н., доцент, Удмуртский государственный университет.***

## НОВОЕ МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ БРЮХОНОГИХ МОЛЛЮСКОВ В НИЖНЕКАЗАНСКОМ ПОДЪЯРУСЕ (ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА, БИАРМИЙСКИЙ ОТДЕЛ) УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

**Аннотация.** Работа посвящена характеристике нового местонахождения брюхоногих моллюсков в нижнеказанском подъярусе на территории Алнашского района Удмуртской Республики. Цель исследования – охарактеризовать фаунистический комплекс разреза Нижнее Асаново и определить условия его формирования. Проведена таксономическая диагностика гастропод, установлен видовой состав, выполнено стратиграфическое положение разреза в байтуганских слоях. На основе литологических особенностей и состава ископаемых остатков реконструирована палеообстановка. Результаты показывают, что слой органогенных известняков формировался в прибрежной части открытого моря

в период максимума трансгрессии Казанского палеобассейна. Комплекс характеризуется доминированием рода *Goniasma*, что отражает экологические предпочтения данной группы.

***Ключевые слова:*** брюхоногие моллюски, гастроподы, нижнеказанский подъярус, пермская система, байтуганские слои.

Новые местонахождения ископаемой фауны в слабоизученных районах позволяют существенно дополнить сведения о распространении и разнообразии древних организмов. Обнаружение разреза Нижнее Асаново (Алнашский район, Удмуртская Республика) в 2022 г. восполняет пробел в палеонтологической изученности южной части района. На территории Удмуртии выходят на дневную поверхность породы пермской системы; казанский ярус представлен как континентальными (камышлинские слои), так и лагунными и морскими (байтуганские слои) отложениями. Гастроподы являются одним из важнейших компонентов биоты казанского палеобассейна и обладают высоким потенциалом для региональной биостратиграфии.

Разрез Нижнее Асаново вскрывает байтуганские слои казанского яруса, охватывая верхи пачки B и подошву пачки C. Слой 3 представлен органогенными известняками с богатой фауной брюхоногих и двустворчатых моллюсков, мшанками, остракодами, чешуями рыб, ихнофоссилиями и растительным детритом. Для извлечения раковин из породы применялась классическая методика травления в воде с последующим промыванием через геологические сита. Определение гастропод проводилось под бинокуляром по морфологическим признакам: форма раковины, скорость расширения завитков, наличие и положение селенизоны, лабральной выемки и пупка.

В фаунистическом комплексе местонахождения Нижнее Асаново установлено яркое доминирование рода *Goniasma, а именно видов Goniasma golowkinskii и Goniasma subangulata*, остатки которого встречены в значительных количествах. Моллюски рода *Naticopsis* встречаются редко, единичными формами являются *Anomphalus barskovi, Arribazona lata, Bulimorpha lavrskyi, Donaldina dubia,* а также несколько ядер рода *Glabrocingulum*. Выявленное соотношение родов, скорее всего, связано с экологическими предпочтениями: крупные туррителлоидные формы *Goniasma* были активными ползающими детритофагами в прибрежной зоне с волнением, их массивная раковина с килями обеспечивала устойчивость. Редкие формы (*Naticopsis, Glabrocingulum*) являлись более стенобионтными и не выдерживали конкуренции в данной обстановке.

Присутствие мшанок семейства *Stenoporidae* в слое 3 указывает на формирование в условиях прибрежной части открытого моря; этот уровень соответствует максимуму трансгрессии Казанского моря на изучаемой территории. На обобщённой седиментационной модели нижней части казанского яруса разрез Нижнее Асаново располагается в прибрежной зоне мелководного моря, что согласуется с выделяемыми этапами байтуганского цикла эвстатических вариаций.

Данный комплекс брюхоногих моллюсков характерен для прибрежной (мелководной) части открытого моря. Разрез относится к казанскому ярусу (байтуганские слои) и охватывает верхи пачки B и подошву пачки C. Слой 3 представлен органогенными известняками с богатой фауной; наличие *Stenoporidae* вместе с доминированием *Goniasma* фиксирует максимум трансгрессии и прибрежноморские условия осадконакопления. Полученные результаты дополняют фаунистическую характеристику нижнеказанского подъяруса региона.

**Список литературы**

1. Голубев В. К. Событийная корреляция морских отложений казанского яруса стратотипической области // Стратиграфия. Геологическая корреляция Том 9. – 2001. – № 5. – С. 40–58.

2. Стурман В. И., Глейзер И. В., Сергеев А. В., Илларионов А. Г., Егоров И. Е., Рысин И. И., Петухова Л. Н., Перевощиков А. А., Наумов Э. П., Гоголь Ф. В., Переведенцев Ю. П., Шерстюков Б. Г., Исмагилов Н. В., Верещагин М. А., Шанталинский К. М., Хабутдинов Ю. Г., Николаев А. А., Исаева М. В., Баранова О. Г., Пучковский С. В. География Удмуртии: природные условия и ресурсы. – Ижевск: Издательство Удмуртского государственного университета, 2009. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) // Электронная библиотека УдГУ. – URL: http://elibrary.udsu.ru/xmlui/handle/123456789/15874 (дата обращения: 04.01.2026).

3. Mazaev A. V. Upper Kazanian (Middle Permian) Gastropods of the Volga–Urals Region // Paleontological Journal. – 2015. – Vol. 49. – No. 3. – P. 221–239.

***Логачева Карина Ивановна, karinalogaceva16@gmail.com, Удмуртский государственный университет, Замилова Виктория Рустамовна, Удмуртский государственный университет, Шиляева Екатерина Валерьевна, Удмуртский государственный университет.***
***Научный руководитель – Кожевникова Ольга Владимировна, ст. преподаватель, Удмуртский государственный университет***

## ОПТИМАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ГИДРОЛИЗА ГЛЮТЕНА ФЕРМЕНТАТИВНЫМИ ПРЕПАРАТАМИ: НЕЙТРАЛЬНАЯ ПРОТЕАЗА И FLAVOURZYME

**Аннотация.** В работе исследованы оптимальные условия ферментативного гидролиза пшеничного глютена с использованием двух ферментных препаратов – нейтральной протеазы и Flavourzyme – при фиксированной температуре 60 °С. В качестве варьируемого параметра выбран pH инкубационной среды. Степень гидролиза оценивали методами формольного титрования (прирост аминного азота) и биуретовым методом (концентрация белка); дополнительно проводили эксклюзионную хроматографию для анализа молекулярно-массового распределения продуктов гидролиза. Хроматографические данные показали, что Flavourzyme обеспечивает более глубокий гидролиз с образованием свободных аминокислот и коротких пептидов, тогда как нейтральная протеаза даёт промежуточный профиль с частично коэлюирующими низкомолекулярными продуктами.

***Ключевые слова:*** глютен, нейтральная протеаза, Flavourzyme, гидролиз, фермент, оптимальные условия, pH, формольное титрование, эксклюзионная хроматография.

Глютен представляет собой сложную смесь белков глиадинов и глютелинов, которая образуется при производстве крахмала из пшеничной муки. Благодаря своим уникальным реологическим свойствам, глютен широко используется в хлебопекарной промышленности, на мясоперерабатывающих предприятиях для производства кормов, для производства сухих завтраков, молочных продуктов и пищевых пен [1].

Однако значительная часть населения имеет непереносимость к глютену, которая может проявляться в форме целиакии, аллергии на пшеницу и нецелиакийной непереносимости. И поэтом такие люди вынуждены полностью исключать глютен из своего рациона, что ведет к высоким экономическим затратам и неполноценности питания.

Модификация глютена при помощи протеолитических ферментов позволяет исключить его полное удаление из продуктов питания. Его гидролизаты имеют широкое применение от создания пищевых пленок, до производства биологически активных пептидов, обладающих антиоксидантным действием.

Существует большое множество ферментов, обладающих протеолитической активностью. Один из них – нейтральная протеаза – фермент микробного происхождения, который обеспечивает контролируемый гидролиз белков в мягких условиях без рисков их денатурации и разрушения нативной конформации термолабильных компонентов смеси [2]. Другой – Flavourzyme – грибная протеаза, продуцируемая Aspergillus oryzae, которая представляет из себя смесь экзо- и эндопептидаз, за счет чего увеличивается эффективность расщепления субстрата [3]. Благодаря своим свойствам данные ферменты имеют широкую субстратную специфичность, способность к глубокому гидролизу. Но действие ферментов напрямую зависит от температуры, pH инкубационной смеси, времени гидролиза, концентрации фермента и субстрата. Поэтому для достижения максимальной эффективности гидролиза, необходимо знать оптимальные условия для фермента на определенном субстрате.

**Цель настоящей работы** – определить оптимальные условия гидролиза глютена ферментативными препаратами (далее ФП): нейтральной протеазой и Flavourzyme при фиксированной температуре 60 °С.

В качестве объекта исследования был использован пшеничный глютен. Для проведения гидролиза были использованы ФП: Нейтральная протеаза и Flavourzyme. В качестве методов анализа полученных гидролизатов использовали:

- формольное титрование, которое базируется на способности формальдегида химически связывать аминогруппы, что сопровождается высвобождением протонов, титруемых щелочью. Количество прореагировавшего аминного азота пропорционально объему израсходованного титранта;

- биуретовый метод основан на образовании сине-фиолетового комплекса пептидных связей с ионами меди в щелочной среде;
- эксклюзионная хроматография, которая основана на разделении молекул по размеру (молекулярной массе) в диапазоне $10^2$–$10^8$. Характеристики колонки: NGS Enrich SEC70, диапазон фракционирования 0,5–70 кДа, скорость потока 0,8 мл/мин и давление 3MPa.

Процесс гидролиза осуществлялся 3 часа при фиксированной температуре 60°С, концентрация фермента составляла 0,2 %, а концентрация субстрата 6,7 %. Для нейтральной протеазы были выбраны pH: 6,0; 7,0; 8,0, а для Flavourzyme – 6,5; 7,0; 7,3; 7,5; 8,0. Отбор проб для анализа производился до гидролиза, в качестве контроля, через 1 и 3 часа гидролиза.

В ходе эксперимента было установлено, что оптимальным pH при фиксированной температуре 60 °С для нейтральной протеазы является 8,0. При данном pH наблюдается увеличение концентрации белка по сравнению с исходным в 18,2. А прирост аминного азота составляет 13,6 раз. Тогда как для Flavourzyme оптимальным является pH 7,0. При данном pH наблюдается увеличение концентрации белка в 15 раз, а прирост аминного азота в 192 раза, данные приведены в таблице 1.

Таблица 1

**Сводная таблица результатов анализа проб**

| Нейтральная протеаза | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Концентрация белка мг/мл | | | Аминный азот мг/100г | | |
| pH | исх. | 1 час | 3 часа | исх. | 1 час | 3 часа |
| 6,0 | 2,38 | 16,08 | 29,8 | 122 | 607 | 1422 |
| 7,0 | | 23,08 | 35,83 | | 803 | 1529 |
| **8,0** | | 25,38 | **41,78** | | 868 | **1662** |
| Flavourzyme | | | | | | |
| | Концентрация белка мг/мл | | | Аминный азот мг/100г | | |
| pH | исх. | 1 час | 3 часа | исх. | 1 час | 3 часа |
| 6,5 | 1,74 | 8,5 | 16,37 | 22,4 | 1071 | 1995 |
| **7,0** | | 13,74 | **28,41** | | 1556,8 | **4300,8** |
| 7,3 | | 12,4 | 24,98 | | 1573,6 | 4244,8 |
| 7,5 | | 8,63 | 16,35 | | 952 | 2844,8 |
| 8,0 | | 12,29 | 17,96 | | 1170,4 | 2984,8 |

С помощью эксклюзионной хроматографии определили молекулярно-массовое распределение белков и пептидов в исходном образце и гидролизате 3 часа. В исходном (негидролизованном) образце отмечается один доминирующий пик в свободном объеме колонки с молекулярной массой 61 кДа. На хроматограммах образцов после 3 часов гидролиза как нейтральной протеазой, так и ферментом Flavourzyme наблюдается исчезновение исходного высокомолекулярного пика и появление новых пиков в области низкомолекулярных масс. Для Flavourzyme пики соответствуют массам от 2,3 до менее 0,5 кДа. В случае нейтральной протеазы в низкомолекулярной области хроматографического профиля регистрируется несколько частично коэлюирующих пиков с молекулярной массой от 10 до 1 кДа.

Оба ферментативных препарата эффективны для модификации глютена при температуре 60 °С, однако характер гидролиза различен. Нейтральная протеза предпочтительна в слабо щелочной среде (pH 8,0) и обеспечивает значительное увеличение растворимого белка. Flavourzyme проявляет максимальную активность в нейтральной среде (pH 7,0) и, благодаря сочетанию эндо- и экзопептидазной активности, позволяет получать гидролизаты с более высоким содержанием низкомолекулярных пептидов и свободных аминокислот, чем нейтральная протеаза. Поэтому для получения более глубокого гидролиза (расщепление до свободных аминокислот и коротких пептидов) эффективнее использовать Flavourzyme.

**Список литературы**

1. Асраркулова А. С. Пшеничный глютен и его гидролизаты. Возможные направления практического использования (Обзор) / А. С. Асраркулова, Н. В. Булушова // Биотехнология. – 2018. – № 4. – С. 6–17.

2. Нейтральная протеаза: паспорт ферментного препарата. – Текст : электронный – Интернет магазин «Стратегия 21» : [сайт]. – URL:
https://s21shop.ru/upload/iblock/54b/e8hwoml214ax0pnuy5e2is3l22m64fcf.pdf
(дата обращения: 04.05.2026).

3. Flavourzyme, an Enzyme Preparation with Industrial Relevance: Automated Nine-Step Purification and Partial Characterization of Eight Enzymes / M. Merz, T. Eisele, P. Berends [etc.] // Journal of Agricultural and Food Chemistry. – 2015. – V. 63. – № 23. – P. 5682–5693.

***Меньшикова Дарья Игоревна, daaurum947@gmail.com, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Терентьев Алексей Семенович, доцент, к.б.н., Удмуртский государственный университет***

## РЕГУЛЯТОРНЫЙ РЕВМАТОИДНЫЙ ФАКТОР. РАЗРАБОТКА МЕТОДА ЕГО ВЫДЕЛЕНИЯ

## REGULATORY RHEUMATOID FACTOR. DEVELOPMENT OF A METHOD FOR ITS ISOLATION

**Аннотация.** Регуляторный ревматоидный фактор (регРФ) – относительно недавно открытый фактор регуляции аутореактивности, предотвращающий развитие агрессивных аутоиммунные реакции посредством ограничения экспансии Т лимфоцитов через PD-1 путь. Заместительная терапия донорским регРФ является перспективной стратегией лечения пациентов с аутоиммунными заболеваниями. Исследование посвящено разработке метода выделения регРФ из плазмы крови человека для последующего использования регРФ в качестве лекарственного средства. Сочетание осаждения сульфатом аммония и аффинной хроматографии позволило выделить регРФ свободный от нецелевых иммуноглобулинов и фибриногена.

**Abstract.** Regulatory rheumatoid factor (regRF) is a relatively recently discovered autoimmunity downregulation factor that prevents the development of aggressive autoimmune reactions by limiting T-lymphocyte expansion via the PD-1 pathway. Replacement therapy with donor-derived regRF is a promising therapeutic strategy for patients with autoimmune diseases. This study focuses on developing a method for isolating regRF from human blood plasma for subsequent therapeutic applications. A combination of ammonium sulfate precipitation and affinity chromatography enabled the isolation of regRF free of non-target immunoglobulins and fibrinogen.

***Ключевые слова:*** регуляторный ревматоидный фактора, PD-1, аффинная хроматография, аутоиммунные заболевания.

Regulatory rheumatoid factor (regRF) is a novel autoimmunity downregulation factor, which has been discovered in the study of the mechanisms of resistance to autoimmune diseases [1]. Studies of regRF specificity have shown that regRF is a polyclonal population of natural antibodies with “dual specificity”. Each regRF molecule carries an individual paratope and a shared paratope [1]. The individual paratope is specific to a unique idiotype of T-cell receptors and antibodies, allowing for idiotype-anti-idiotypic interactions between regRF and lymphocytes or antibodies [1]. The shared paratope is the same for all regRF molecules and is specific to the programmed death-1 molecule (PD-1) [2].

PD-1 is known as an immune checkpoint restricting excessive T-cell-mediated immune responses. Engagement of PD-1 by its ligands inhibits T lymphocyte glucose consumption, cytokine production, proliferation, and survival, ultimately leading to the functional exhaustion of T cells [3, 4]. Previously, two PD-1 ligands have been found in the PD-1 mediated pathway: PD-L1 and PD-L2 [3, 4].

RegRF differs from classical PD-1 ligands in several important aspects. First, it exerts a cytotoxic effect on lymphocytes, thereby limiting their population size. Second, cytotoxicity of regRF requires simultaneous engagement of both the shared PD-1–specific paratope and the individual paratope specific to the T-cell receptor of the target T cell. This dual-recognition mechanism ensures the specificity of regRF-mediated down-regulation. Third, as an anti-idiotypic regulator, regRF scales proportionally with idiotypic activation, and therefore, the magnitude of its cytotoxicity is commensurate with the ongoing immune response.

We have identified two major groups of defects disrupting regRF-mediated autoimmunity downregulation in patients: deficient regRF production and structural defects in regRF molecules. Deficient regRF production can be overcome by stimulating its production. Such stimulation has already demonstrated therapeutic efficacy in numerous models of autoimmune diseases [5; 6; 7]. In patients with defects in regRF structure, replacement therapy with donor-derived regRF may be effective. To evaluate the efficacy of regRF replacement therapy, it is necessary to isolate regRF free from other immunoglobulins. Since the physicochemical properties of regRF have been scarcely characterized, the development of an isolation method poses significant challenges.

The aim of the study was to develop a method for isolating regRF from human plasma.

Ammonium sulfate precipitation followed by selective extraction was tested for crude regRF purification. Affinity chromatography was used for further purification of regRF from contaminating immunoglobulins.

It was found that regRF co-precipitates with the IgG fraction of human blood plasma upon addition of ammonium sulfate to 35% of saturation and is completely transferred from the precipitate to the supernatant at 28% of saturation, leaving a portion of non-target IgG in the precipitate. Therefore, precipitation of blood plasma with ammonium sulfate at 35% saturation, followed by dissolution of the precipitate in ammonium sulfate solution at 28% saturation, allows obtaining an IgG fraction enriched in regRF.

To purify regRF from non-target immunoglobulins, two affinity sorbents were tested. Electrophoretic analysis showed that both sorbents partially purified regRF from the majority of non-target IgG. However, remaining non-target IgG and low molecular weight-fibrinogen contaminated regRF samples. Since regRF samples purified using distinct affinity sorbents exhibited varying impurity profiles, a sequential chromatography on two selected affinity sorbents was tested for regRF purification. As a result, a regRF sample free of non-target immunoglobulins and fibrinogen was obtained. Thus, the combination of ammonium sulfate precipitation and affinity chromatography enables the isolation of regRF free from non-target immunoglobulins and fibrinogen.

**Список литературы**

1. Beduleva L., Menshikov I., Stolyarova E., Fomina K., Lobanova O., Ivanov P., Terentiev A. Rheumatoid factor in idiotypic regulation of autoimmunity // Int. J Rheum. Dis. – 2015. – Vol. 18(4). – P. 408–420.

2. Khramova T., Beduleva L., Sidorov A., Terentiev A., Menshikov I. Regulatory Rheumatoid Factor is Specific to PD-1 and Uses PD-1 Pathway to Control CD4 T Lymphocytes // Immunol. Invest. 2023. Vol. 52(7). P. 897–908.

3. Bardhan K., Anagnostou T., Boussiotis V.A. The PD1: PD-L1/2 Pathway from Discovery to Clinical Implementation // Front. Immunol. – 2016. – Vol. 7(550). – P. 1–17.

4. Pauken K. E., Torchia J. A., Chaudhri A., Sharpe A.H., Freeman G.J. Emerging concepts in PD-1 checkpoint biology // Seminars in Immunology. – 2021. – Vol. 52. 101480.

5. Beduleva L., Khramova T., Sidorov A., Terentiev A., Abisheva N., Menshikova D., Ivanov P., Fomina K., Gorbushina A., Shklyaeva N., Menshikov I. Suppression of experimental autoimmune encephalomyelitis by IgG Fc fragments bearing регРФ epitopes. Int. Immunopharmacol. – 2021. – Vol. 101(Pt A). 108309.

6. Beduleva L., Sidorov A., Terentiev A., Ivanov P., Menshikov I. Treatment with IgG Fc fragments bearing регРФ epitopes prevents destruction of the gastric mucosa in experimental autoimmune gastritis model. Int. J. Biol. Macromol. – 2023. – Vol. 252. 126444.

7. Beduleva L., Sidorov A., Terentiev A., Varaksin V., Fomina K., Menshikov I. Reduction in experimental autoimmune thyroiditis by IgG Fc fragments bearing регРФ epitopes // Immunol. Res. 2023. Vol. 71(1). P. 83-91.

***Рябова Вероника Эдуардовна, eimenver@yandex.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Сидоров Валерий Петрович, доцент, к.г.н., Удмуртский государственный университет***

## ОЦЕНКА ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА АДМИНИСТРАТИВНЫХ РАЙОНОВ МО «ГОРОД ИЖЕВСК»

**Аннотация.** Человеческий капитал – это знания, навыки и способности людей, позволяющие создавать личное, социальное и экономическое благосостояние. Цель работы – оценить и сравнить человеческий капитал административных районов Ижевска с помощью ресурсно-индексного подхода. Анализ показал, что ни один из пяти районов не лидирует по всем 13 показателям, что говорит о структурной несбалансированности человеческого капитала. Выявленная дифференциация требует разработки адресных муниципальных программ для проблемных зон каждого района.

***Ключевые слова:*** человеческий капитал, ресурсно-индексный подход, демографический потенциал, образовательный потенциал, административные районы.

Человеческий капитал – это знания, навыки, умения и способности, воплощённые в людях, которые позволяют им создавать личное, социальное и экономическое благосостояние [1; 2].

Для оценки человеческого капитала районов г. Ижевска применён ресурсно-индексный подход, основанный на расчёте стандартизированных коэффициентов – отношений фактических значений показателей к нормативным (эталонным), принятым в российской и международной статистической практике. Коэффициент больше единицы свидетельствует о превышении норматива и благополучном состоянии соответствующего компонента человеческого капитала. Интеграция частных показателей в единый интегральный индекс осуществляется методом аддитивной агрегации: среднее арифметическое стандартизированных коэффициентов по каждому блоку формирует обобщённую оценку компонента, а среднее арифметическое блоковых индексов – интегральный индекс человеческого капитала района. Для расчетов используется метод стандартизированных коэффициентов (балльный метод). Он позволяет перевести натуральные показатели в сопоставимый вид по формуле:

$$Zi = (Xi - min) / (max - min)$$

Для показателей, имеющих обратную направленность (то есть показателей, рост значения которых свидетельствует о снижении качества человеческого капитала), применяется обращённая формула нормирования:

$$Zi = (max - Xi) / (max - min)$$

После присвоения весов группам показателей рассчитывается интегральный индекс:

$$I = w1 \cdot x1 + w2 \cdot x2 + \ldots + wn \cdot xn$$

где: I – интегральный индекс; $w_i$ – вес группы показателей; $x_i$ – средний нормализованный показатель по группе.

Для расчётов были взяты данные Удмуртстата и Администрации города Ижевска за 2023–2026 годы. Оценка проводилась по 13 показателям, агрегированным в пять блоков: демографический, образовательный и интеллектуальный, трудовой и экономический, социально-инфраструктурный и социально-правовой потенциалы. Таким образом, в Ижевске всего 5 районов, в каждом из которых была проведена комплексная оценка человеческого капитала [3].

Все административные районы Ижевска распределены по территории города неравномерно, а группами, которые сформировались исторически в процессе территориального роста города и формирования его промышленных, жилых и инфраструктурных зон: Ленинский, Октябрьский, Индустриальный, Первомайский и Устиновский районы.

Октябрьский район лидирует по показателям человеческого капитала: здесь наибольшая доля трудоспособного населения (61,2 %), максимальная обеспеченность врачами (115 на 10 000), высокая концентрация студентов (2 094 на 10 000) и плотность учреждений культуры и спорта (2,56 на 10 000). В районе расположены два вуза, 57 дошкольных учреждений и крупные лечебные заведения. Однако отмечается глубокая депопуляция (−5,1 ‰).

Ленинский район (юго-запад Ижевска) – ключевой промышленный узел с предприятиями машиностроения и ОПК («Калашников», «Ижсталь»). Из-за низкой плотности населения (880 чел./км²) сложно обеспечить доступность социальных услуг. При наименьшей обеспеченности врачами (29 на 10 000) здесь максимальный уровень правонарушений (214,6 на 10 000).

Индустриальный район (сформировался в 1960-х гг. вокруг завода «Ижтяжбуммаш») сочетает промышленный потенциал с образовательной инфраструктурой (УдГУ и семь ссузов; 6,53 учреждения на 10 000 населения). Отличается наименьшим отрицательным естественным приростом (−1,9 ‰) благодаря более молодой возрастной структуре.

Во всех пяти районах фиксируется отрицательный естественный прирост (население Ижевска – около 618 тыс. человек), что типично для уральских промышленных центров и связано с демографическим старением.

Пространственный анализ выявил разрыв между образовательным и трудовым потенциалами: их высокие показатели обычно разнесены территориально. Исключение – Октябрьский и Индустриальный районы с крупными вузами и развитой промышленной базой.

Результаты оценки показывают значительную дифференциацию уровня человеческого капитала между районами – она обусловлена историко-географическими особенностями и ресурсной обеспеченностью территорий. Для сглаживания диспропорций (например, низкой обеспеченности культурно-спортивными учреждениями в Первомайском районе – 0,85 на 10 000) нужны адресные муниципальные программы на основе ресурсно-индексного подхода.

**Список литературы**

1. Смит А. Исследование о природе и причинах богатства народов. – М.: Эксмо, 2007. – 960 с.
2. Mincer J. Investment in Human Capital and Personal Income Distribution // Journal of Political Economy, Vol. 66, No. 4 (Aug., 1958). Pp. 281–302.
3. Удмуртстат. Социально-экономическое положение муниципальных районов и городских округов Удмуртской Республики: статистический сборник. – Ижевск: Удмуртстат, 2023.

***Фоминых Анастасия Юрьевна, fominykhanastasija@yandex.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Трубачева Лариса Викторовна, доцент, к.х.н., Удмуртский государственный университет***

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЯЖЁЛЫХ МЕТАЛЛОВ В СИСТЕМЕ «ПОЧВА-ОВЁС» МЕТОДОМ ИНВЕРСИОННОЙ ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРИИ (ИВА)

**Аннотация**. В работе исследована миграционная способность водорастворимых форм тяжёлых металлов (Zn, Cd, Pb, Cu) в системе «почва-овёс» при превышении содержания их ПДК в 2 и 7 раз. Анализ проводился методом инверсионной вольтамперометрии на анализаторе Ta-Lab. В качестве субстратов использовали 4 вида почв, имеющих различный состав и физико-химические свойства. Объектом вегетационного эксперимента являлся овёс обыкновенный вида *Avena sativa.* Проведена оценка миграционной способности тяжёлых металлов (ТМ) из почв в растения, рассмотрено влияние ТМ на рост и состояние растений. Установлено, что богатые гумусом почвы прочнее удерживают ТМ, не давая им мигрировать в растения. Умеренное превышение ПДК ТМ не оказывает значимого токсического воздействия на растения, однако с повышением содержания ТМ наблюдается замедление роста, состояние растений при этом остаётся удовлетворительным.

***Ключевые слова:*** почва; овес; тяжёлые металлы (ТМ); ПДК; инверсионная вольтамперометрия; система «почва – растение».

Одними из часто встречающихся поллютантов окружающей среды являются тяжёлые металлы (ТМ), такие как цинк (Zn), кадмий (Cd), свинец (Pb), медь (Cu). Особый интерес представляет изучение накопления водорастворимых форм ТМ, поскольку они являются наиболее мобильными и токсичными, переносятся водой и легко усваиваются организмами [1]. К ним относятся свободные ионы, неорганические соли (хлориды, сульфаты) и металлоорганические комплексы с гуминовыми веществами. Особенно опасна миграция ТМ из почв в растения и последующая передача по пищевым це-

пям, что представляет угрозу для экосистем. Таким образом, наблюдение за изменением уровня ТМ в почвах и накоплением в растениях на примере системы «почва-овёс» является перспективной задачей: результаты данной работы могут быть полезны в экологическом мониторинге почв и использоваться для усиления контроля за чистотой почв.

Целью работы было оценить миграционную способность металлов из почв разного генезиса в растения в ходе вегетационного эксперимента. В ходе работы предстояло: освоить метод инверсионной вольтамперометрии (ИВА); провести вегетационный эксперимент по выращиванию овса с превышением ПДК в почве в 2 и 7 раз; количественно определить содержание водорастворимых форм ТМ в почве; оценить влияние ТМ на рост и состояние растений при превышении ПДК ТМ; провести сравнительный анализ полученных результатов.

Объектами исследования были выбраны: питательный грунт «Борские грунты», торф кислый «Пермагробизнес», тепличная почва (Шарканский район), почва городская смешанная (город Ижевск), овёс обыкновенный (лат. Avena sativa).

Эксперимент проводился на базе ВУЗ «Учебный ботанический сад УдГУ» и состоял из трёх этапов:

1. Анализ исходных почв до и после вегетационного эксперимента.
2. Анализ почв с превышением ПДК (2ПДК) до и после вегетационного эксперимента.
3. Анализ почв с превышением ПДК (до 7ПДК) до и после вегетационного эксперимента.

Пробоотбор почв проводили согласно действующему государственному стандарту [2]. Содержание ТМ определяли методом инверсионной вольтамперометрии на анализаторе ТА-Lab в соответствии с ПНД Ф 16.1:2:2:2:3.48-06 [3] – в почвах и ГОСТ 33824-2016 [4] – в растениях. Метод ИВА основан на электролизе. Измеряемым параметром является ток. При этом измеряют его в зависимости от наложенного к электродам электрохимической ячейки напряжения. Регистрируемая зависимость тока от потенциала называется вольтамперограммой.

Для расчёта концентраций аналитов (ТМ) использовали метод стандартных добавок. Метод основан на прямолинейной зависимости тока пика от концентрации элемента в растворе электрохимической ячейки: если в несколько раз увеличить концентрацию элемента в растворе ячейки, то во столько же раз увеличится ток его пика.

Было отмечено, что медь активно поглощается растениями, в то время как в почве остаётся лишь её малая часть. Для цинка, кадмия и свинца наблюдается аналогичная динамика. Высокая миграционная способность ТМ обусловлена особенностями исследуемой формы ТМ – водорастворимой. Именно эта форма является наиболее мобильной и легко поглощается тканями растений [1]. Но не все водорастворимые формы ТМ одинаково подвижны. Гуминовые вещества, входящие в состав почвенного поглощающего комплекса, склонны к образованию металлоорганических соединений и «удерживают» ТМ в почве, не давая им мигрировать в растения. Поэтому изменение содержания ТМ в почвах разного генезиса после выращивания растений не одинаково. В почвах с высоким процентом гумуса содержание ТМ изменяется на меньшую величину, по сравнению с городской. В городской же почве гуминовых веществ почти нет, и ТМ могут практически беспрепятственно мигрировать в растения.

С повышением содержания ТМ длины вегетативных частей заметно изменяются. Повышение содержания ТМ до 2ПДК благоприятно сказалось на длине корней и вызвало их удлинение. Это связано с тем, что цинк и медь, являющиеся микроэлементами [5], в умеренных количествах благоприятно влияют на корни – зоны роста растений. Последующее увеличение содержания ТМ оказывает угнетающий фитотоксический эффект и уменьшает длину корней. Длина стеблей при этом стабильно уменьшается. Это обусловлено аккумуляцией ТМ в корнях, что затрудняет попадание питательных веществ из почвы в растения. Кроме того, при высоком содержании ТМ происходит замедление деления и растяжения клеток, что замедляет рост стеблей [6].

Исходя из проведённого вегетационного эксперимента, можно сказать о том, что умеренное превышение ПДК не оказывает значимого влияния на состояние растений. Цинк и медь, являясь микроэлементами, необходимы растениям, а потому небольшое увеличение их содержания оказывает положительный эффект на вегетацию. Кадмий и свинец, хоть и являются доказанными ксенобиотиками для растений [1], при умеренном повышении содержании также не оказывают явного негативного воздействия. Это наблюдение вызывает опасения: незначительное для растений, но смертельно опасное для человека и животных повышение содержания ТМ в растениях нельзя обнаружить нево-

оружённым глазом, что делает необходимым регулярный экологический мониторинг почв и растений на содержание ТМ, во избежание попадания токсикантов в пищу.

Подводя итоги, можно сказать о том, что почвы, богатые гумусом, более прочно удерживают ТМ в почвенном поглощающем комплексе (ППК), это затрудняет их миграцию в растения. Изменение содержания ТМ в почве оказывает следующее влияние на растения: проявляется фитотоксический эффект (высокие концентрации ТМ тормозят рост корней и зелёной части растений), внешний вид растений остаётся в удовлетворительном состоянии (отсутствует пожелтение и увядание зелёной массы).

Проведённое исследование доказывает необходимость мониторинга содержания ТМ в системе «почва-растение» во избежание отравления почв, а в последующем растений и живых организмов.

**Список литературы**

1. Медведев И. Ф., Деревягин С. С. М42 Тяжелые металлы в экосистемах / Саратов: «Ракурс», 2017. – 178 с.

2. ГОСТ 17.4.4.02-84. Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа. – М.: Издательство стандартов, 1986. – 8 с.

3. МУ 31-11/05 «Количественный химический анализ проб почв, тепличных грунтов, илов, донных отложений, сапропелей, твердых отходов. Методика выполнения измерений массовых концентраций цинка, кадмия, свинца, меди, марганца, мышьяка, ртути методом инверсионной вольтамперометрии на анализаторе типа ТА ПНДФ16.1:2:2:3:.48-06» (ФР.1.34.2005.02119). Томск. – 2006. – 40 с.

4. ГОСТ 33824-2016. Продукты пищевые и продовольственное сырье. Инверсионно-вольтамперометрический метод определения содержания токсичных элементов (кадмия, свинца, меди и цинка). – Введ. 2017-07-01. – Москва : Стандартинформ, 2016. – 35 с.

5. Кузнецов М. Ф. Микроэлементы в почвах Удмуртии / М. Ф. Кузнецов. – Ижевск : Изд-во Удм. ун-та, 1994. – 285 с.

6. Узаков З. З. Тяжелые металлы и их влияние на растения // Символ науки. – 2018. – № 1–2. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tyazhelye-metally-i-ih-vliyanie-na-rasteniya
(дата обращения: 02.05.2026).

***Халютина Диана Александровна, xalyutinadiana@gmail.com, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Семакина Алсу Валерьевна, Удмуртский государственный университет***

## ОЦЕНКА НЕКАНЦЕРОГЕННОГО РИСКА НА ТЕРРИТОРИИ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ ЗОНЫ Г. ИЖЕВСКА

**Аннотация.** Работа посвящена оценке неканцерогенного риска для здоровья детского населения на территории северо-восточной промышленной зоны г. Ижевска. Целью работы является количественная оценка коэффициентов опасности (HQ) при ингаляционном воздействии приоритетных загрязняющих веществ. Описывается методика, включающая инструментальные измерения газоанализатором ГАНК-4 на 43 точках, картографирование в среде QGIS и расчёт HQ согласно Руководству Р 2.1.10.1920-04. Продемонстрировано, что взвешенные вещества в производственной зоне создают неприемлемый уровень риска (HQ до 10,73), а формальдегид в жилой зоне приближается к пороговому значению (HQ до 0,656). Результатысвидетельствуютонеобходимостиадресныхприродоохранныхмероприятий.

***Ключевые слова:*** неканцерогенный риск, коэффициент опасности, атмосферный воздух, промышленная зона, Ижевск, детское население, взвешенные вещества, формальдегид, ГИС.

Загрязнение атмосферного воздуха в промышленных зонах представляет собой серьёзную угрозу для здоровья населения, особенно для детей как наиболее чувствительной группы [5; 6]. Северо-восточная промышленная зона г. Ижевска характеризуется высокой концентрацией предприятий (ПАО «Ижсталь», ТЭЦ-2, «ЛАДА Ижевский автомобильный завод», «Ижевский завод пластмасс»), а также активной жилой застройкой в непосредственной близости. Доля автотранспорта в общем объёме выбросов достигает 77 % [2; 6].

**Цель работы** – оценить неканцерогенный риск для здоровья детского населения в северо-восточной промышленной зоне г. Ижевска путём расчёта коэффициентов опасности (HQ) для приоритетных загрязняющих веществ.

**Методика исследования**

Выделение границ исследуемой территории выполнено по трём критериям: административно-территориальному (Индустриальный, Устиновский и часть Завьяловского района), орографическому (долина р. Чемошурка) и функциональному (промышленный узел – селитебная зона) [1; 5].

Разовый отбор проб проведён в будний день при антициклональной погоде на 43 точках, разделённых на 4 типа:

1. транспортные (15),
2. производственные/подфакельные (13),
3. жилые (14),
4. фоновая (1).

Использован газоанализатор ГАНК-4 (определялись $SO_2$, NO, $NO_2$, CO, взвешенные вещества, формальдегид) [4]. Пространственный анализ выполнен в QGIS [3; 4].

Расчёт коэффициента опасности (HQ) выполнен по формуле:

$HQ=C/RfC$

где C$C$ – фактическая концентрация (мг/м³), RfC$RfC$ – референтная концентрация. При HQ≤1$HQ\leq1$ риск допустим, при HQ>1$HQ>1$ – неприемлем [5].

**Результаты**

Создана карта-схема территории с нанесением границ промзоны, 43 точек отбора и основных предприятий-эмитентов (рис. 1). Наибольшие концентрации взвешенных веществ и оксидов азота зафиксированы в транспортной и производственной зонах.

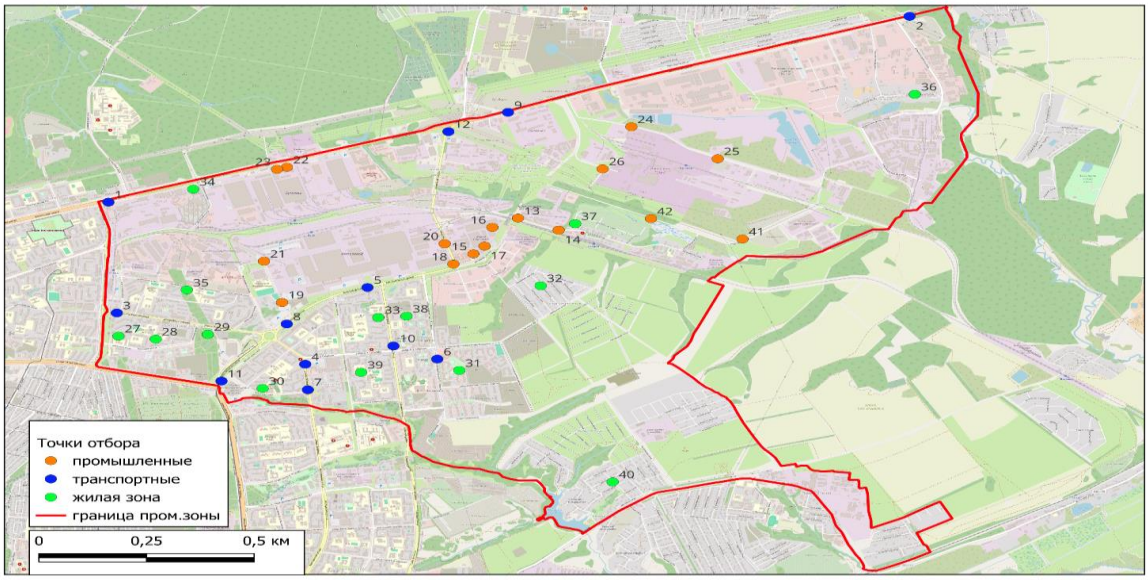



Рис. 1. Карта северо-восточной промышленной зоны г. Ижевска с точками отбора проб

Таблица 1

**Коэффициенты опасности (HQ)**

| Вещество | Максимальный HQ | Оценка риска |
|---|---|---|
| $SO_2$ | 0,0189 | допустимый |
| NO | 0,0096 | допустимый |
| $NO_2$ | 0,00285 | допустимый |
| CO | 0,0413 | допустимый |
| Взвешенные вещества | 10,73 | неприемлемый |
| Формальдегид | 0,656 | допустимый (близок к порогу) |

В производственной зоне взвешенные вещества создают неприемлемый уровень риска (HQ до 10,73). В жилой зоне формальдегид приближается к пороговому значению (HQ = 0,656), что требует внимания для детского населения.

**Ключевые результаты:**

В точке 14 (производственная зона) HQ для пыли = 10,73, что многократно превышает допустимый уровень.

В точке 32 (жилая зона) HQ для формальдегида = 0,656, что указывает на необходимость мониторинга для чувствительных групп (дети).

Во всех остальных точках HQ <1, однако формальдегид вносит основной вклад в суммарный риск в жилой зоне.

**Заключение**

Разработанная методика (инструментальные замеры + ГИС-картографирование + расчёт HQ) позволила количественно оценить неканцерогенный риск для детского населения в северо-восточной промышленной зоне г. Ижевска.

В производственной зоне взвешенные вещества создают неприемлемый уровень риска, что требует установки пылегазоочистного оборудования.

В жилой зоне формальдегид приближается к пороговому значению, что важно для детей с респираторными заболеваниями.

Транспортные точки демонстрируют повышенные концентрации оксидов азота, но HQ остаются в допустимых пределах.

Предложенный подход может быть рекомендован для регулярного мониторинга и принятия управленческих решений в других промышленных городах.

**Список литературы**

1. Атлас Удмуртской Республики / под ред. Рысина И. И. – М.: Изд-во «Феория», 2016. – 282 с.

2. Гагарин С. А., Малькова И. Л., Семакина А. В. Вклад выбросов промышленных зон г. Ижевска в формирование медико-экологической ситуации // Известия Русского географического общества. – 2019. – Т. 151. – № 6. – С. 46–57.

3. Медико-экологический атлас г. Ижевска / Под ред. Семакиной А. В. – Ижевск, 2020. – 70 с.

4. Руководство по контролю загрязнения атмосферы. – М.: Государственный комитет СССР по гидрометеорологии и Минздрав СССР, 1991. – 556 с.

5. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду. – М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. – 143 с.

6. Рысин И. И., Баранова О. Г. (ред.). Экология и природопользование на территории города Ижевска: Монография. – Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2018. – 272 с.

***Хардин Александр Сергеевич, khardin.sasha@yandex.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Кропачева Татьяна Николаевна, доцент, к.х.н., Удмуртский государственный университет***

## ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ НА РОСТ СУЛЬФАТВОССТАНАВЛИВАЮЩИХ БАКТЕРИЙ В НЕФТЕПРОМЫСЛОВЫХ СРЕДАХ

**Аннотация.** В работе представлены результаты исследования влияния гидродинамического фактора (скорости потока жидкости) и минерализации среды на рост сульфатвосстанавливающих бактерий (СВБ), вызывающих микробиологическую коррозию нефтепромыслового оборудования. Установлено, что оптимальный диапазон скорости потока для закрепления адгезионной формы СВБ на металлической поверхности составляет 0,3–1,0 м/с, а максимальная питтинговая коррозия наблюдается при скоростях 0,7 – 1,0 м/с. Показано, что в диапазоне минерализации 90 – 160 г/дм$^3$ рост планктонной формы СВБ остается стабильным, тогда как увеличение минерализации свыше 160 г/дм$^3$ приводит к снижению численности клеток, а при 350 г/дм$^3$ практически полностью подавляет жизнедеятельность культуры. Полученные данные позволяют прогнозировать коррозионную опасность нефтепромысловых сред и оптимизировать режимы эксплуатации оборудования.

***Ключевые слова*:** сульфатвосстанавливающие бактерии, микробиологическая коррозия, скорость потока, минерализация, биопленка, питтинг, нефтепромысловое оборудование.

В нефтедобывающей отрасли микробиологическая коррозия, вызванная сульфатвосстанавливающими бактериями (СВБ), является одним из главных факторов снижения надежности и срока службы промыслового оборудования. Деятельность СВБ приводит к ускоренной питтинговой коррозии трубопроводов, разрушению цементных камней в скважинах, заражению продукции сероводородом и, как следствие, к значительным убыткам от простоев и ремонтов [1].

Практически во всех технологических процессах среда находится в движении с различными скоростями потока, а нефтепромысловые воды отличаются широким диапазоном солености: от пресных вод до высокоминерализованных рассолов. Влияние гидродинамического фактора на развитие СВБ неоднозначно, а минерализация среды существенно модулирует метаболическую активность бактерий [2]. Целью данной работы являлось установление количественных и качественных закономерностей влияния скорости гидродинамического потока и уровня минерализации среды на рост сульфатвосстанавливающих бактерий.

**Влияние скорости потока на адгезионную форму СВБ**

Для оценки влияния скорости потока жидкости на закрепление адгезионной формы СВБ использовали магнитные мешалки и ячейки для коррозионных испытаний с питательной средой Постгейта. Культуру СВБ с высоким уровнем зараженности дозировали в ячейки, после экспозиции определяли количество клеток, закрепленных на образцах-свидетелях коррозии (ОСК), методом предельных разведений.

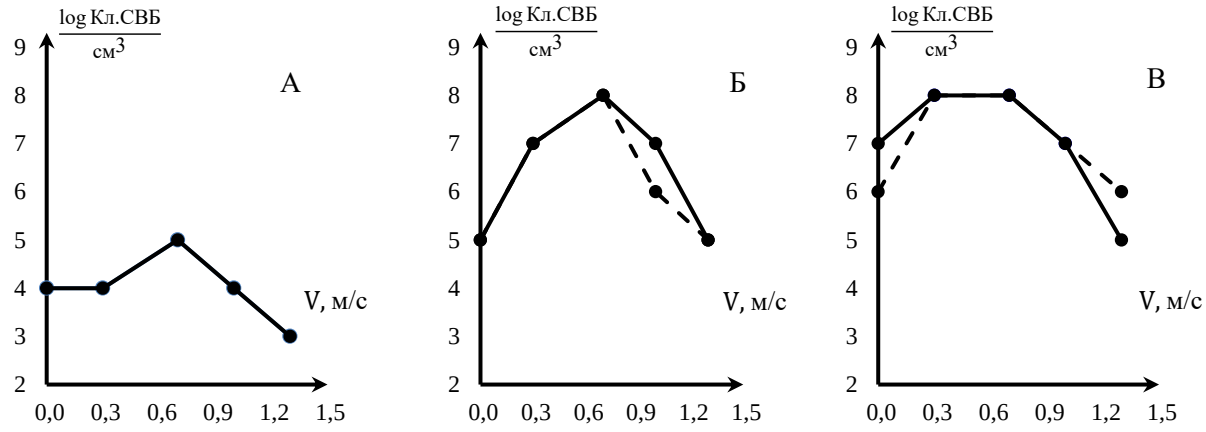



Рис. 1. Зависимость логарифма количества клеток СВБ (кл/см$^3$) от скорости потока (м/с), А – 5 дней, Б – 12 дней, В – 19 дней экспозиции

На графических зависимостях логарифма содержания клеток СВБ от скорости потока (рис. 1) наблюдался излом в области 0,3–1,0 м/с. Более высокие значения содержания клеток в этом диапазоне указывают на то, что данная скорость является оптимальной для формирования адгезионной пленки СВБ на металлической поверхности. При достижении скорости 1,3 м/с количество закрепленных клеток падает, что визуально подтверждается меньшим почернением пластинок из-за снижения биопленки.

Анализ скорости равномерной коррозии показал, что к пятому дню эксперимента при скорости выше 0,7 м/с равномерная коррозия идет активно – бактериям не удается закрепиться. К двенадцатому дню наблюдается общее падение скорости коррозии, особенно в области высоких скоростей. Наименьшие значения равномерной коррозии достигаются при 0,7 м/с, что соответствует данным по адгезии СВБ: плотный слой биологической и сульфидной пленки защищает поверхность металла.

Максимальная питтинговая коррозия, оцениваемая по шероховатости – Rz, достигается при скоростях 0,7 – 1,0 м/с, что коррелирует с количеством клеток СВБ на поверхности ОСК. В этом диапазоне формируются оптимальные условия: скорость потока достаточна для постоянного притока свежих питательных веществ, но еще не настолько высока, чтобы разрушать биопленку.

**Влияние минерализации среды на планктонную форму СВБ**

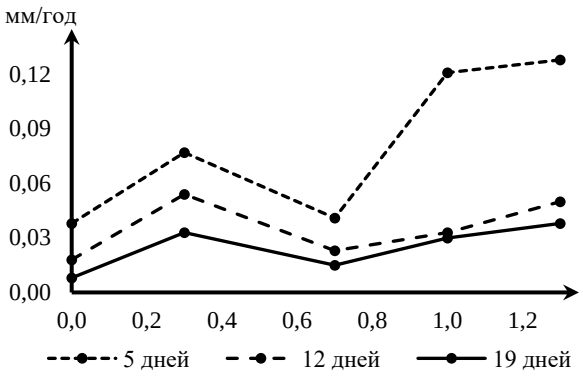



Рис. 2. Зависимость скорости равномерной коррозии ОСК (мм/год) от скорости потока (м/с)

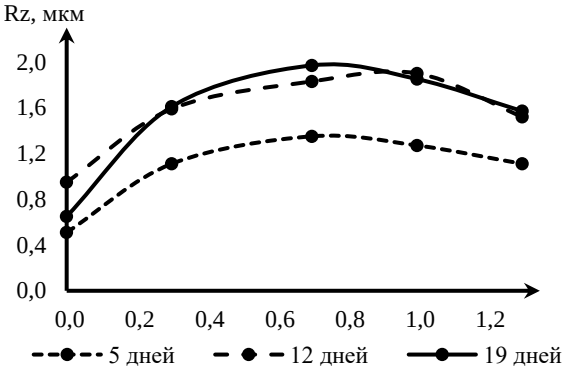



Рис. 3. Зависимость шероховатости (Rz) поверхности ОСК от скорости потока (м/с)

Для определения влияния минерализации готовили серию из 10 растворов питательной среды Постгейта, пропорционально увеличивая содержание хлорида натрия от 90 до 350 г/дм$^3$, и проводили посев культуры СВБ методом предельных разведений.

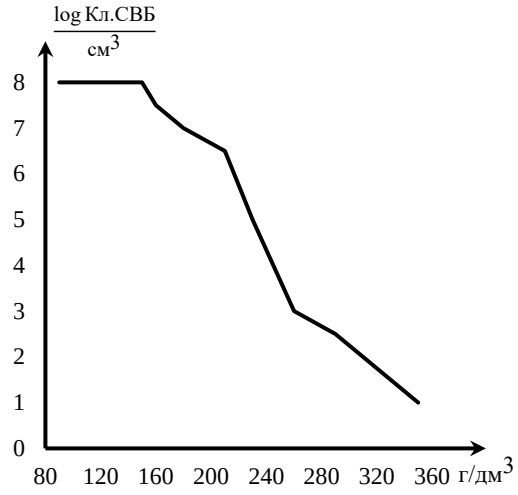



Рис. 4. Зависимость логарифма количества клеток СВБ (кл/см$^3$) от минерализации среды (г/дм$^3$)

Исходя из анализа зависимости логарифма количества клеток СВБ от минерализации среды (рис. 4), в диапазоне минерализации от 90 до 160 г/дм$^3$ наблюдалось плато – численность клеток оставалась стабильно высокой. При увеличении минерализации свыше 160 г/дм$^3$ начиналось снижение количества клеток СВБ. При значениях, близких к 350 г/дм$^3$, отмечалось практически полное подавление жизнедеятельности исследованной культуры.

Оптимальный диапазон скорости потока для закрепления адгезионной формы СВБ на металлической поверхности составляет 0,3 – 1,0 м/с. Максимальная питтинговая коррозия наблюдается при скоростях 0,7 – 1,0 м/с, что объясняется балансом между подводом питательных веществ и сохранением целостности биопленки. При скорости 1,3 м/с количество закрепленных клеток снижается, что указывает на нарушение биопленки. В диапазоне минерализации от 90 до 160 г/дм$^3$ рост планктонной формы СВБ остается стабильным. При увеличении минерализации свыше 160 г/дм$^3$ численность клеток снижается, а при значениях, близких к 350 г/дм$^3$, наблюдается практически полное подавление жизнедеятельности исследованной культуры СВБ.

Таким образом, скорость потока 0,3 – 1,0 м/с и минерализация до 160 г/дм$^3$ являются наиболее благоприятными для развития СВБ и, следовательно, наиболее опасными с точки зрения микробиологической коррозии нефтепромыслового оборудования.

**Список литературы**

1. Каменщиков Ф. А. Борьба с сульфатвосстанавливающими бактериями на нефтяных месторождениях / Ф. А. Каменщиков, Н. Л. Черных. – Ижевск: Научно-издательский центр «Регулярная и хаотическая динамика», 2007. – 320 с.

2. Wen, J. Flow effects on sulfate-reducing bacteria (SRB) biofilm development in a rotating cylinder glass cell bioreactor / J. Wen, T. Gu, S. Nesic. // NACE International. – 2007. – Paper No. 07508. – 8 p.

## ИНСТИТУТ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ

***Акеев Андрей Андреевич, andreyakeew@xmail.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Колодкин Владимир Михайлович, профессор, д.т.н., Удмуртский государственный университет***

# ОБНАРУЖЕНИЕ ТРЕЩИН ПРИ ПОМОЩИ СВЕРТОЧНОЙ НЕЙРОННОЙ СЕТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ

**Аннотация.** В статье представлен комплексный подход к автоматизированной диагностике бетонных конструкций, включающий разработку сверточной нейронной сети для локализации трещин и создание веб-интерфейса на основе Flask. Предложенное решение позволяет проводить неразрушающий контроль с помощью фотосъёмки, что обеспечивает своевременное выявление дефектов в труднодоступных или опасных для человека зонах.

**Annotation.** This article presents a comprehensive approach to automated diagnostics of concrete structures, including the development of a convolutional neural network for crack localization and the creation of a Flask-based web interface. The proposed solution enables non-destructive testing using photographic imaging, ensuring timely detection of defects in hard-to-reach or hazardous areas.

***Ключевые слова:*** распознавание образов, компьютерное зрение; сверточные нейронные сети; трещины; дефекты и повреждения в строительных конструкциях; визуальная диагностика.

Currently, the inspection of concrete structures at industrial facilities to determine their technical condition, obtain corrosion characteristics, and evaluate other structural elements is a rather labor-intensive process. Due to the inability to fully inspect some concrete structures, it is not always possible to objectively assess the reliability of buildings for defects and damage, nor to develop proper recommendations aimed at ensuring safe operation. As a result, increased inspection time leads to downtime and company losses.

Modern industrial facilities are characterized by a high density of engineering structures, many of which operate under increased loads and aggressive environments. Concrete structures undergo gradual degradation due to reinforcement corrosion, vibrations, temperature fluctuations, and mechanical damage [1; 2]. Timely detection of cracks and defects is a critical factor in ensuring the operational reliability of structures and preventing emergency situations; however, traditional inspection methods often fail to promptly capture early stages of deterioration.

The problem is compounded by the fact that a significant portion of structural elements is located in hard-to-reach or hazardous areas for inspection. Visual inspection without additional equipment requires specialized personnel, lifting equipment, and safety measures, leading to increased financial and time costs. Moreover, the subjectivity of the specialist's assessment can cause discrepancies in diagnostic results, especially when analyzing small or hidden cracks.

In the context of digitalization of the construction industry, there is a growing need for automated systems capable of providing objective, fast, and reproducible monitoring of concrete structures. The use of computer vision and deep learning methods enables accurate defect identification even under difficult lighting conditions, noise, or non-uniform surface textures. The development of such tools can significantly reduce inspection time and improve the quality of technical monitoring.

The creation of an intelligent diagnostic system, including a convolutional neural network for crack localization and a user-friendly web interface, ensures the practical significance of the research. This approach implements the principle of non-destructive testing based on photographic imaging, reducing dependence on the human factor and improving defect detection accuracy. As a result, enterprises gain a tool for rapid structural assessment, minimizing downtime and improving operational safety.

For creating the convolutional neural network, it was decided to use the Python programming language with the TensorFlow library and its Keras API [3].

The model was trained on a dataset of 40,000 images containing concrete fragments. Half of the images contain cracks, while 20,000 crack-free images are needed for successful neural network training. The model was trained for 40 epochs. Each epoch adjusts the network weights to minimize the output error. Figure 1 shows the dynamics of the loss functions for training data (Training Loss, shown in blue) and validation data (Validation Loss, shown in red). As can be seen from the plots, the most productive model training

occurs in the first 20 epochs, where the loss values rapidly decrease, indicating effective formation of feature dependencies. In subsequent epochs, the rate of loss reduction notably slows down, indicating gradual model saturation and achievement of higher accuracy levels with smaller parameter changes.

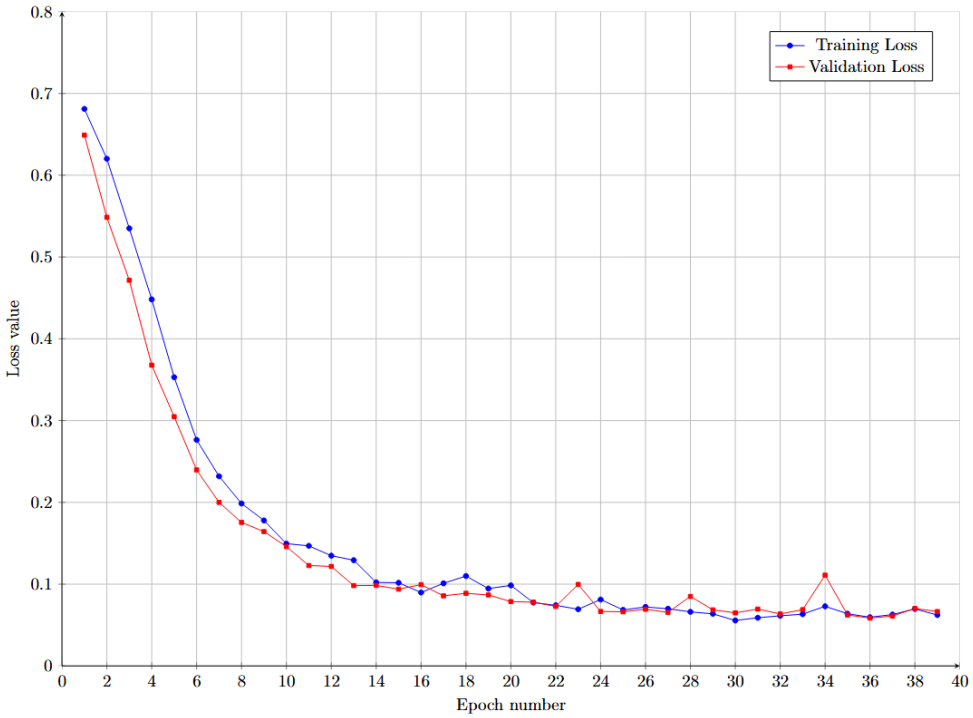



Figure 1. Loss function dynamics during model training

After training, the model was tested. The results are presented as a confusion matrix in Table 1. Correct predictions are highlighted in blue, false predictions in gray. The total number of images processed during testing was 1,800, of which 917 were crack-free images and 883 contained cracks.

Table 1

**Confusion Matrix**

| | | Predicted class | | Total |
|---|---|---|---|---|
| | | No crack | Crack | |
| Actual class | No crack | 884 | 33 | 917 |
| | Crack present | 4 | 879 | 883 |
| Total | | 888 | 912 | 1800 |

Analysis of the final metrics shows that the developed model demonstrates high recognition accuracy for the studied classes. Overall accuracy reached 97.94 %, meaning that out of one hundred concrete images,

the model makes an error in approximately two cases. Since the classes are fairly balanced (917 crack-free images and 883 with cracks), the differences between macro and weighted averaging are negligible, confirming the model's robustness to data imbalance. It should be noted that for the «no crack» class, the recall is 0.96 – the model missed only 33 cases, incorrectly identifying no crack as crack. Meanwhile, the precision for this class reaches 1.00, indicating complete confidence in correct predictions when classifying images as "no defects".

Equally significant are the results for the «crack present» class. The recall for this class reaches 1.00, demonstrating the model's ability to correctly detect all actual cracks in images. The precision value of 0.96 means that in only 4% of cases does the model identify a crack where none exists, corresponding to 33 false positives. For technical diagnostics tasks, this behavior is preferable: in industrial safety, it is critical not to miss actual damage, while additional checks in cases of false alarms do not lead to significant risks or costs. Overall, the results confirm the high practical applicability of the developed convolutional neural network for automated defect detection in concrete structures.

The web interface for this model was created using the Flask framework for Python. The user selects a file containing a photo of a concrete fragment and clicks the "Upload and Predict" button - the model then outputs the processed image with crack highlighting. The screen also displays the model's prediction about the presence of a crack and the confidence score. An example of the web application is shown in Figure 2.

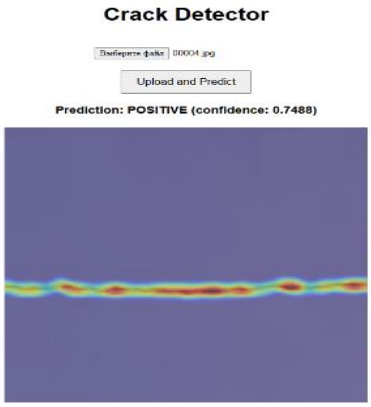



Figure 2. Web interface

In the future, the web interface will be extended with the ability to upload batches of images compressed into archives and video processing functionality, allowing this software solution to provide comprehensive reports on inspected facilities.

The obtained results demonstrate that the proposed system can be successfully applied for initial analysis of concrete structures, reducing inspection time and minimizing the human factor. The high accuracy and robustness of the model allow recommending the developed method as a promising direction for implementation in industrial and construction practice.

The developed Flask-based web interface provides convenient and intuitive access to the system's functionality.

The ability to quickly upload images and obtain visualized classification results makes the tool applicable in real operating conditions, including hard-to-reach or potentially hazardous inspection areas. The integration of the neural network model into a web service enhances the practical value of the solution and allows its use as a supporting tool for technical monitoring.

Future plans include expanding the web interface's functionality through batch data processing, support for image archives, and video stream analysis. This will enable the system to be used for more comprehensive diagnostics and automated report generation, further increasing its applicability in the field of non-destructive testing and technical monitoring of engineering structures.

**Список литературы**

1. ГОСТ 31937–2024. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния: [с Поправкой] / Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации. – Введ. 2024-07-01. – М.: Стандартинформ, 2024. – 42 с.

2. Касимов Р. Г. Дефекты и повреждения строительных конструкций, методы и приборы для их количественной и качественной оценки : учебное пособие / Р. Г. Касимов ; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург : ОГУ, 2016. – 109 с.

3. Keras: Deep Learning API in Python : официальный сайт. – URL: https://keras.io/ (дата обращения: 28.04.2026).

***Акеев Андрей Андреевич, andreyakeew@xmail.ru, Удмуртский государственный университет***

## ДЕТЕКЦИЯ И СЕГМЕНТАЦИЯ ДЕФЕКТОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПУТЕЙ С ПОМОЩЬЮ МОДЕЛИ YOLO26M

**Аннотация.** В статье представлен комплексный подход к автоматизированному мониторингу состояния железнодорожной инфраструктуры, включающий разработку модели детекции и сегментации дефектов на основе архитектуры YOLO26m и создание веб-интерфейса для визуализации результатов анализа. Предложенное решение позволяет проводить оперативный неразрушающий контроль путей с помощью видеосъёмки с подвижного состава, что обеспечивает своевременное выявление дефектов рельсов, шпал, скреплений и балластного слоя в режиме, приближенном к реальному времени.

***Ключевые слова:*** компьютерное зрение; детекция объектов; семантическая сегментация; YOLO; железнодорожные пути; дефекты инфраструктуры; автоматизированный мониторинг; глубокое обучение.

**Введение**

В настоящее время техническое обслуживание железнодорожных путей представляет собой ресурсоёмкий процесс, требующий регулярного проведения инспекций для обеспечения безопасности движения и предотвращения аварийных ситуаций. Традиционные методы обследования, основанные на визуальном осмотре бригадами путейцев или использовании специализированных измерительных вагонов, характеризуются высокой трудоёмкостью, ограниченной периодичностью проверок и зависимостью от субъективной оценки персонала. В условиях роста интенсивности грузовых и пассажирских перевозок возрастает потребность в системах автоматизированного контроля, способных обеспечивать непрерывный мониторинг состояния инфраструктуры с минимальным вмешательством в эксплуатационный процесс.

**Актуальность**

Современная железнодорожная сеть эксплуатируется в условиях повышенных динамических нагрузок, климатических воздействий и естественного износа конструктивных элементов. Дефекты рельсовой колеи – такие как поперечные и продольные трещины, выкрашивание головки рельса, износ боковой грани, повреждение шпал, ослабление скреплений и просадка балласта – при несвоевременном выявлении могут привести к сходу подвижного состава с серьёзными экономическими и социальными последствиями [1–2].

Создание интеллектуальной системы диагностики на основе модели YOLO26m, сочетающей высокую скорость инференса с точностью детекции и качеством пиксельной сегментации, обеспечивает практическую значимость исследования. Такой подход позволяет реализовать принцип непрерывного неразрушающего контроля на основе видеопотока с камер, установленных на локомотивах или специальных диагностических платформах, снижая зависимость от человеческого фактора и повышая надёжность выявления дефектов. В результате железнодорожные предприятия получают инструмент для оперативной оценки состояния путей, оптимизации графиков ремонта и повышения безопасности перевозок.

**Результаты**

Для реализации системы детекции и сегментации дефектов железнодорожных путей было принято решение использовать язык программирования Python с применением фреймворка PyTorch и адаптированной архитектуры YOLO26m – гипотетической модификации семейства YOLO, объединяющей преимущества anchor-free детекции, многоуровневой агрегации признаков и лёгкого декодера для пиксельной сегментации [3].

При обучении модели был использован специализированный датасет RailDefect-20K, содержащий 20 000 размеченных изображений железнодорожных путей, собранных в различных климатических и эксплуатационных условиях. Датасет включает аннотации для пяти классов дефектов: *трещина рельса*, *износ головки*, *повреждение шпалы*, *ослабление скрепления*, *деформация балласта*. Для каждого объекта присутствуют как ограничивающие рамки (bounding boxes), так и полигональные маски для задач семантической сегментации. 70 % данных были использованы для обучения, 15 % – для валидации, 15 % – для тестирования.

В процессе тренировки модели было проведено 50 эпох обучения с использованием оптимизатора AdamW, начального learning rate 1e-4 и косинусного расписания затухания. Каждая эпоха представляла собой итеративную настройку весов сети с минимизацией комбинированной функции потерь, включающей компоненты детекции (CIoU-loss) и сегментации (Dice + Focal loss).

После завершения обучения было проведено тестирование модели на независимом наборе данных. Общее число обработанных в ходе тестирования изображений – 3 000, из которых 1 850 содержат как минимум один дефект.

Анализ итоговых метрик показывает, что разработанная модель демонстрирует высокую эффективность в решении задач детекции и сегментации. Общая точность (Accuracy) составила 97,03 %. Для задачи детекции средний показатель mAP@0.5 достиг 96.8%, а mAP@0.5:0,95 – 89,4 %, что свидетельствует о высокой точности локализации объектов при различных порогах IoU.

Показатель полноты (Recall) для критически важных классов, таких как «трещина рельса», достигает 0,98, что означает минимальное количество пропущенных дефектов. Точность (Precision) на уровне 0,94 свидетельствует о низком уровне ложных срабатываний. Для задач обеспечения безопасности железнодорожного движения подобный баланс метрик является оптимальным: приоритет отдаётся минимизации пропусков реальных дефектов, тогда как дополнительные проверки в случаях ложных тревог не приводят к существенным операционным затратам.

**Заключение**

Полученные результаты демонстрируют, что предложенная система на основе модели YOLO26m может успешно применяться для автоматизированного мониторинга состояния железнодорожных путей, сокращая временные затраты на инспекции и снижая влияние человеческого фактора. Высокие показатели точности детекции (mAP@0.5:0.95 = 89,4 %) и качества сегментации (средний IoU = 0,85) позволяют рекомендовать разработанный метод как перспективное направление для внедрения в практику железнодорожных компаний и сервисных предприятий.

В дальнейшем планируется расширить функциональные возможности системы за счёт поддержки мультиспектральной съёмки, внедрения механизмов трекинга дефектов между кадрами для оценки динамики их развития, а также адаптации модели для работы на периферийных устройствах (edge computing) с ограниченной вычислительной мощностью. Это позволит использовать систему для более комплексной диагностики и формирования автоматизированных отчётов, что ещё больше повысит её применимость в сфере предиктивного обслуживания и технического мониторинга железнодорожной инфраструктуры.

**Список литературы**

1. ГОСТ Р 55050–2023. Инфраструктура железнодорожного транспорта. Методы контроля технического состояния пути : утвержд. Приказом Росжелдора от 15.03.2023 № 87. – М. : Стандартинформ, 2023. – 38 с.

2. Соколов В. Н. Диагностика и мониторинг железнодорожного пути : монография / В. Н. Соколов, А. П. Миронов ; Петербургский гос. ун-т путей сообщения. – СПб. : ПГУПС, 2022. – 215 с.

3. YOLO26m: Hypothetical Architecture for Real-Time Detection and Segmentation : техническая документация. – URL: https://github.com/railtech/yolo26m-docs (дата обращения: 22.05.2026).

4. Redmon, J., Farhadi, A. YOLOv3: An Incremental Improvement // arXiv preprint arXiv:1804.02767. – 2018.

***Афанасьев Дмитрий Вячеславович, afan4sievd@yandex.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Борисова Елена Анатольевна, к.б.н., доцент, Удмуртский государственный университет***

## АВТОМАТИЗАЦИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ПОЧВ НА ОБЪЕКТАХ НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ДАТЧИКОВ И УДАЛЕННЫХ СЕНСОРОВ

**Аннотация.** В статье рассмотрены современные подходы к автоматизации экологического мониторинга почвенного покрова на объектах нефтегазодобывающей отрасли. Целью исследования является анализ эффективности комплексного применения наземных сенсорных сетей и методов дистанционного зондирования Земли. Объектом исследования выступают почвы, подверженные техногенному загрязнению нефтепродуктами и высокоминерализованными пластовыми водами. В работе описана архитектура системы мониторинга, интегрирующая данные о влажности, температуре, электропроводности почвы и мультиспектральные космические снимки. Сделан вывод о том, что синергия контактных и бесконтактных методов позволяет в реальном времени выявлять аварийные разливы и прогнозировать миграцию поллютантов.

***Ключевые слова:*** экологический мониторинг, автоматизация, нефтегазодобыча, почвы, датчики, дистанционное зондирование, разливы нефти.

В условиях интенсивной эксплуатации нефтегазовых месторождений на территории Удмуртской Республики и других нефтедобывающих регионов России, почвенный покров испытывает постоянную техногенную нагрузку. Основными источниками загрязнения являются аварийные разливы нефти, утечки пластовых вод с высоким содержанием хлоридов, а также выбросы продуктов сгорания попутного нефтяного газа. Традиционные методы мониторинга, основанные на периодическом ручном отборе проб и лабораторных анализах, не обеспечивают необходимую оперативность для предотвращения масштабной деградации земель. В связи с этим актуальной задачей является разработка и внедрение автоматизированных систем контроля, базирующихся на концепциях Промышленного Интернета вещей (IIoT) и геоинформационных технологий.

Целью данной работы является обоснование эффективности гибридной системы мониторинга, сочетающей сети подпочвенных датчиков и анализ данных удаленных сенсоров (спутников и БПЛА). Объектом исследования выступают технологические площадки дожимных насосных станций, кустов скважин и трассы внутрипромысловых трубопроводов Удмуртии.

Методология автоматизированного контроля базируется на двухуровневой архитектуре сбора данных. Нижний уровень представлен распределенной сетью автономных датчиков, заглубляемых в почву на критически важных участках. Датчики фиксируют изменение физико-химических параметров, косвенно свидетельствующих о поступлении углеводородов: спектрофотометрические сенсоры регистрируют флуоресценцию нефтяных пленок, кондуктометры измеряют резкое повышение электропроводности при попадании минерализованных вод, а газоанализаторы контролируют концентрацию метана и сероводорода в почвенном воздухе. Данные по радиоканалу LoRaWAN передаются на базовую станцию, что обеспечивает низкое энергопотребление и высокую автономность узлов.

Верхний уровень системы дополняет наземные измерения дистанционными методами. Мультиспектральная и радарная съемка со спутников Sentinel-2 и Sentinel-1 позволяет выявлять участки стрессового состояния растительности и изменения микрорельефа, вызванные просадкой грунта или образованием техногенных линз. Особую роль играет применение беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), оснащенных тепловизорами и мультиспектральными калиброванными камерами. Как показывают результаты полевых испытаний на нефтепромыслах, применение БПЛА позволяет с точностью до 0,5 м идентифицировать индекс NDVI (нормализованный вегетационный индекс), падение которого является индикатором угнетения фитоценоза вследствие загрязнения.

Обработка гетерогенных данных осуществляется в единой геоинформационной среде. Программное обеспечение на основе нейросетевых алгоритмов анализирует временные ряды показаний датчиков и пиксельную яркость снимков. При отклонении параметров за пределы фоновых значений (например, падение удельного сопротивления почвы ниже 10 Ом·м или критическое снижение NDVI) система в автоматическом режиме генерирует сигнал тревоги и локализует предполагаемое место разлива на карте промысла. Интеграция с цифровой моделью рельефа позволяет прогнозировать путь миграции поллютантов по поверхностному стоку.

В результате исследования была разработана принципиальная схема автоматизированного поста мониторинга. Сравнительный анализ показал, что комбинированный метод сокращает время обнаружения аварийного разлива с нескольких суток (регламентный обход) до нескольких минут, при этом вероятность пропуска события сводится к минимуму за счет двойного контроля (прямой контактный и дистанционный спектральный).

Таким образом, синергия технологий IoT и дистанционного зондирования Земли позволяет создать эффективный и экономически обоснованный инструмент экологического контроля. Внедрение подобных систем на предприятиях ТЭК обеспечивает переход от реактивной модели ликвидации последствий к проактивному управлению экологическими рисками, что соответствует принципам устойчивого развития и цифровой трансформации отрасли.

**Список литературы**

1. Ермаков В. В. Оптические многоуровневые мультисенсорные системы экологического мониторинга нефтезагрязненных участков // Известия Самарского научного центра РАН. – 2024. – Т. 26, № 1. – С. 45–53. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/opticheskie-mnogourovnevye-multisensornye-sistemy-ekologicheskogo-monitoringa-neftezagryaznennyh-uchastkov

2. Простов С. М., Шабанов Е. А., Бушуев А. А. Экспериментально-аналитическое обоснование метода непрерывного мониторинга процессов загрязнения грунтов // Вестник Кузбасского государственного технического университета. – 2025. – № 5. – С. 101–108. – URL: https://vestnik.kuzstu.ru/index.php/vestnikkuzstu/article/view/123

3. Простов С. М., Шабанов Е. А., Бушуев А. А., Клепиков И. В., Клейман А. А. Производственные испытания системы дистанционного мониторинга загрязнения грунтов нефтепродуктами // Безопасность труда в промышленности. – 2026. – № 4. – С. 32–39. – URL: https://btpnadzor.ru/archive/2026/4/

4. Перспективный способ дистанционного экологического мониторинга объектов нефтегазовой отрасли России // Нефтяное хозяйство. – 2024. – № 5. – С. 121–124. – URL: https://www.oil-industry.net/article/perspektivnyj-sposob-distanczionnogo-ekologicheskogo-monitoringa-obektov-neftegazovoj-otrasli-rossii/

5. ГОСТ Р 59070-2020. Охрана окружающей среды. Рекультивация нарушенных и нефтезагрязненных земель. Термины и определения. – М.: Стандартинформ, 2021. – 12 с. – URL: https://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=241371

6. ГОСТ 17.4.3.04-85. Охрана природы. Почвы. Общие требования к контролю и охране от загрязнения. – М.: Изд-во стандартов, 1985. – 4 с. – URL: https://files.stroyinf.ru/Data/1/4294850/4294850882.pdf

7. Забайкин Ю. В. Влияние цифровых систем мониторинга технологических процессов на сокращение аварийных выбросов и предотвращение загрязнения почв и водных объектов в нефтегазовой отрасли // Вопросы природопользования. – 2025. – Т. 30, № 8. – С. 154–163. – URL: https://etreview.ru/get-jats.php?id=281

8. Ермаков В. В. Оптические многоуровневые мультисенсорные системы экологического мониторинга нефтезагрязненных участков // Известия Самарского научного центра РАН. – 2024. – Т. 26, № 1. – С. 45–53. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/opticheskie-mnogourovnevye-multisensornye-sistemy-ekologicheskogo-monitoringa-neftezagryaznennyh-uchastkov

9. Мойченко А. Б. Интеграция спутникового и наземного мониторинга с промышленными датчиками для оперативного выявления нарушений природопользования на трубопроводной инфраструктуре // Вопросы природопользования. – 2025. – Т. 4, № 6. – С. 50–59. – URL: https://etreview.ru/index.php/et/article/view/241

10. Поленников А. М. Потенциал систем раннего предупреждения оползней и просадок на основе сенсоров деформации для защиты природных ландшафтов и линейной инфраструктуры нефтегаза // Вопросы природопользования. – 2025. – Т. 30, № 7. – С. 30–40. – URL: https://etreview.ru/get-jats.php?id=254

11. Перемитина Т. О., Ященко И. Г., Малков А. В., Латышева Э. А. Оценка динамики восстановления экосистем после нефтеразливов на основе данных дистанционного зондирования Земли с применением алгоритмов машинного обучения // Материалы 23-й Международной конференции «Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса». – М.: ИКИ РАН, 2025. – С. 216. – URL: http://cplire.ru:8080/10620/1/10948.htm

***Васильченко Дарья Алексеевна, darya.mdl@mail.ru, Удмуртский государственный университет,***
***Фролов Максим Андреевич, maks.frol04777@mail.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Стерхова Татьяна Николаевна, доцент, к.т.н., Удмуртский государственный университет***

# ПРИМЕНЕНИЕ ЭМУЛЯТОРА Micro-Cap ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ЦЕПЕЙ ЗАЩИТЫ ВХОДА И ВЫХОДА УСИЛИТЕЛЯ ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ

# USING A Micro-Cap EMULATOR TO BUILD INPUT AND OUTPUT PROTECTION CHAINS FOR AN AC AMPLIFIER

**Аннотация.** Цель работы – защита неинвертирующего усилителя переменного напряжения от локальных перенапряжений и ESD. Объект исследования – схема с коэффициентом усиления равным 3. Методы включают схемотехническое моделирование в среде Micro-Cap. Разработана внешняя защита, состоящая из резисторов, конденсаторов и диодов. Моделирование показало, что аварийный сигнал 100 В ограничивается до ~ 0,95 В на входе, а на выходе сохраняется расчётное усиление 2,8 В. Предложенная дискретная схема эффективно предотвращает пробой усилителя, сохраняет функциональность и отличается доступностью для практического применения.

**Abstract.** The purpose of the work is to protect a non-inverting AC voltage amplifier from local overvoltages and ESD. The object of research is a circuit with a gain of 3. The methods include circuitry modeling in the Micro-Cap environment. An external protection consisting of resistors, capacitors, and diodes has been developed. The simulation showed that the 100 V alarm signal is limited to ~ 0.95 V at the input, and the calculated gain of 2.8 V is maintained at the output. The proposed discrete circuit effectively prevents amplifier breakdown, maintains functionality, and is suitable for practical applications.

***Ключевые слова:*** Micro-Cap, схемотехническое моделирование, неинвертирующий усилитель, усилитель переменного напряжения, защита от перенапряжений, электростатические разряды (ESD), ограничительные диоды, эффект клиппинга, коэффициент усиления.

В современных электронных системах усилители переменного напряжения играют ключевую роль при обработке аналоговых сигналов. Несмотря на высокую точность и стабильность современных усилителей, их внешние интерфейсы остаются наиболее уязвимыми узлами. Кратковременные превышения допустимого уровня напряжения, даже длительностью в микросекунды, способны вызвать деградацию полупроводниковых переходов, изменение параметров пассивных компонентов или полный выход устройства из строя. В связи с актуальностью проблемы повышения отказоустойчивости аналоговых трактов в работе рассматривается метод проектирования внешних защитных цепей с использованием программного эмулятора Micro-Cap, а также анализируется их влияние на рабочие характеристики усилительного каскада [1].

Перенапряжения в электронных системах традиционно классифицируются на четыре основных типа: коммутационные (возникающие при включении/отключении мощных нагрузок), импульсные (резкие скачки, в том числе грозовые), длительные (сбои в работе трансформаторов или регуляторов) и резонансные (совпадение частоты сети с резонансными частотами элементов цепи). Системы защиты зданий, сетевые фильтры и УЗИП успешно подавляют высокоэнергетические воздействия на уровне распределительных щитов, однако не способны устранить локальные возмущения, возникающие непосредственно на входах устройства. К числу таких воздействий относятся электростатические разряды (ESD), которые формируются при касании разъёмов, подключении кабелей или работе оператора в условиях низкой влажности. ESD-импульсы характеризуются высокой скоростью нарастания фронтов и могут достигать сотен вольт при крайне малой длительности [2; 3].

Стандартные усилители уже содержат встроенные защитные диоды между входами и шинами питания, однако их эффективность в реальных условиях ограничена тремя факторами. Во-первых, они рассчитаны на токи порядка микроампер и при подаче 100 В мгновенно выходят из строя. Во-вторых, их работа зависит от наличия напряжения питания, что делает схему уязвимой в выключенном состоянии. В-третьих, внутри микросхемы отсутствуют элементы, ограничивающие ток короткого замыкания. Следовательно, для обеспечения надёжной эксплуатации требуется внешняя дискретная защита, способная принять на себя основной энергетический удар [4].

В качестве базового объекта исследования выбрана схема неинвертирующего усилителя переменного напряжения с расчётным коэффициентом усиления $K_y = 3$, задаваемым отношением резисторов обратной связи по формуле:

$$K_y = 1 + \frac{R_2}{R_1}$$

В исходной конфигурации вход усилителя подключён напрямую к источнику сигнала, что делает его критически уязвимым к аварийным воздействиям [5].

Для модернизации схемы была разработана внешняя защитная цепь, симметрично размещённая на входе и выходе усилительного каскада. Входная защита включает три ключевых элемента: последовательный токоограничивающий резистор, фильтрующий конденсатор, подключённый к общему проводу, и пару антипараллельных ограничительных диодов. Аналогичная структура применена на выходе для защиты как самого усилителя, так и последующих каскадов системы. Принцип действия основан на эффекте клиппинга: при превышении порогового уровня напряжения диоды открываются, шунтируя избыточный ток в землю, а резисторы предотвращают токовую перегрузку активных элементов. Конденсаторы образуют фильтр нижних частот, эффективно подавляющий высокочастотные помехи и ESD-импульсы, не влияя при этом на основную полосу пропускания усилителя.

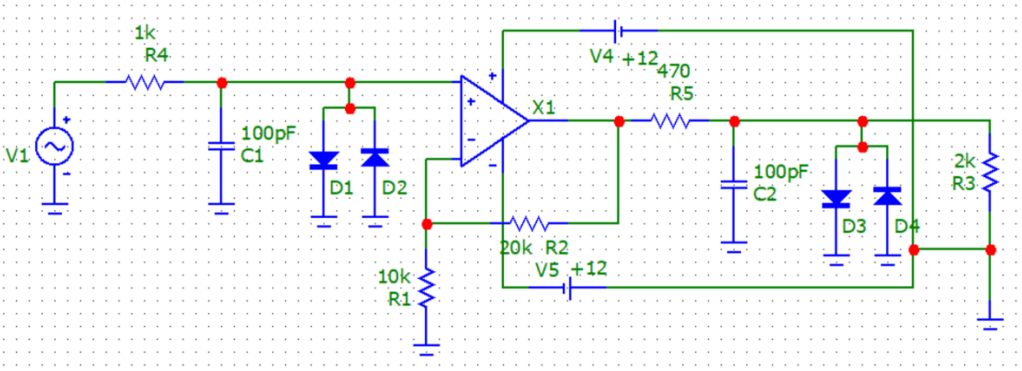



Рис. 1. «Модернизированная схема усилителя переменного напряжения»

Верификация работоспособности предложенного решения проводилась в среде схемотехнического моделирования Micro-Cap, предназначенной для точного анализа аналоговых и смешанных цепей. Использование эмулятора позволило детально исследовать переходные процессы, оптимизировать номиналы компонентов и оценить поведение схемы в аварийных режимах до этапа физического прототипирования [6].

В ходе эксперимента на вход модифицированной схемы подавался аварийный сигнал синусоидальной формы амплитудой 100 В, имитирующий критическое перенапряжение. Результаты моделирования продемонстрировали высокую эффективность защитного каскада: напряжение непосредственно на входе операционного усилителя ограничивалось на уровне ~0,95 В, что соответствует снижению амплитуды более чем в 100 раз (на 99 %). При этом форма полезного сигнала сохранялась в допустимых пределах, исключая насыщение активных элементов и нелинейные искажения в рабочей зоне. На выходе усилителя регистрировался сигнал амплитудой ~2,8 В, что в точности соответствует заданному коэффициенту усиления равному 3. Анализ осциллограмм подтвердил отсутствие деградации фазовых характеристик и стабильность переходных процессов при возврате к штатным уровням сигнала.

В отличие от специализированных микросхем защиты (TVS-сборок, активных климперов или цифровых изоляторов), предлагаемое дискретное решение отличается низкой стоимостью, минимальными габаритами и простотой реализации на печатной плате. Ключевым преимуществом является полная независимость от напряжения питания системы, что гарантирует защиту даже в обесточенном состоянии устройства. Внешняя цепь не заменяет, а дополняет внутреннюю защиту усилителя, распределяя энергетическую нагрузку и предотвращая пробой переходов кремниевых структур. Размещение защитных элементов на выходе дополнительно оберегает последующие каскады системы от обратной ЭДС или перенапряжений, возникающих со стороны нагрузки [7].

Проведённое исследование подтвердило необходимость и высокую эффективность применения внешних защитных цепей в аналоговых устройствах. Использование эмулятора Micro-Cap позволило наглядно продемонстрировать работу схемы в экстремальных условиях, доказать сохранение расчётного коэффициента усиления и обосновать выбор компонентной базы. Разработанная схема на основе резисторов, конденсаторов и диодов надёжно ограничивает аварийные перенапряжения, снижая входное воздействие с 100 В до ~0,95 В, и полностью сохраняет функциональные характеристики усилителя. Данное решение обладает высокой технологичностью, экономической целесообразностью и может быть рекомендовано для внедрения в проектирование надёжных аналоговых интерфейсов, датчиков и измерительных трактов, эксплуатируемых в условиях реальных электромагнитных помех и рисков электростатических разрядов.

**Список литературы**

1. Стерхова Т. Н. Обоснование выбора усилителей переменного напряжения, основанных на операционных усилителях / Т. Н. Стерхова, Д. А. Васильченко, М. А. Фролов // Менеджмент безопасности жизнедеятельности: перспективы развития и проблемы преподавания : Сб. материалов VII открытой Респуб. науч.-практич. интернет-конф. 11 декабря 2025 г. / Гос. учреждение образования «УГЗ М-ва по ЧС РБ», Филиал «Ин-т проф. Образования» ; гл. ред. А. И. Сычёв. – Гомель : УГЗ, 2026. – С. 110–113.

2. Стерхова Т. Н. Исследование усилителей переменного напряжения, реализованных на основе операционных усилителей / Т. Н. Стерхова, Д. А. Васильченко, М. А. Фролов // Электротехнологии и электрооборудование в АПК. – 2025. – Т. 72, № 3. – С. 32–37.

3. Стерхова Т. Н. Операционные усилители в современной аналоговой электронике / Т. Н. Стерхова, Д. А. Васильченко, М. А. Фролов // Современные энергетические аспекты развития аграрной сферы : Материалы Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной Дню энергетика, Ижевск, 09 декабря 2025 года. – Ижевск: Удмуртский государственный аграрный университет, 2026. – С. 72–77.

4. Быстров А. В., Мельников Д. В. Операционные усилители: схемотехника аналоговых устройств. – СПб.: Лань, 2021. – 352 с. – ISBN 978-5-8114-6725-0.

5. Гутников В. С. Интегральная электроника в измерительных устройствах – 2-е изд.. – Ленинград: Энергоатомиздат, 1988 – 302 с.

6. Кабиров В. А., Андреев М. В., Рудник В. Е., Сулайманова. В. А. Импульсно-модуляционные усилители переменного тока и напряжения для задач адекватной настройки устройств релейной защиты и автоматики // Известия РАН. Энергетика. – 2019, № 5. – С. 53–65.

7. Титце У., Шенк К. Полупроводниковая схемотехника – 5-е изд.. – Москва: Мир, 1982 – 512 с.

***Галиева Эльза Ильфатовна, ielzagalievai@gmail.com, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Мерзлякова Дина Рафаиловна, к. психол. н., доцент, Удмуртский государственный университет***

## ПРИМЕНЕНИЕ IOT-ДАТЧИКОВ ДЛЯ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ ОЦЕНКИ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРОЦЕССАХ

**Аннотация.** Настоящая статья посвящена исследованию возможностей и преимуществ применения IoT-датчиков для непрерывного мониторинга и оперативного реагирования на угрозы безопасности в производственном процессе. Целью исследования является изучение возможностей и потенциала внедрения IoT-датчиков для эффективного мониторинга и повышения уровня культуры безопасности на промышленных предприятиях.

В исследовании был использован метод анкетирования. Вопросы анкеты были направлены на выявление степени осведомлённости участников о технологии IoT и понимание ими её практической ценности.

***Ключевые слова:*** IoT-датчики, культура безопасности, мониторинг окружающей среды, промышленная безопасность.

Сегодняшняя реальность промышленного производства характеризуется постоянным воздействием множества факторов риска, угрожающих здоровью и жизни сотрудников. Ключевым элементом

минимизации угроз выступает формирование сильной культуры безопасности, охватывающей организационные нормы, стандарты поведения и индивидуальные привычки персонала. В условиях стремительного развития цифровых технологий особую роль начинают играть решения на основе Интернета вещей (IoT).

IoT-датчики (датчики Интернета вещей) – это устройства, предназначенные для сбора данных о физических параметрах окружающей среды и передачи их посредством беспроводных сетей другим устройствам или облачным платформам для дальнейшей обработки и анализа [1].

В системе IoT используются разные виды датчиков:

- Температурные – измеряют температуру воздуха, жидкостей или поверхностей.
- Влажности – контролируют уровень влаги в воздухе или почве.
- Давления – фиксируют давление воздуха, жидкостей, газов.
- Оптические и световые датчики – измеряют уровень и интенсивность освещения.
- Биометрические – считывают физиологические параметры человека.
- Акустические и вибрационные – для измерения уровня звука и вибрации.

Самой перспективной и наиболее выгодной сферой применения IoT-датчиков является промышленность. На предприятиях ценность системы IoT будет повышаться – в основном за счет повышения производительности труда, а также за счет экономии энергии, сокращения затрат и снижения себестоимости продукции. Датчики используются для мониторинга условий окружающей среды, контроля состояния оборудования, предупреждения аварийных ситуаций и управления безопасностью сотрудников.

Стоит отметить, что в системах IoT важен вопрос, касающийся защиты персональных данных, ведь устройства получают доступ к чувствительной информации работников. Согласно Федеральному закону № 152-ФЗ [2] и постановлению Правительства РФ №1119 [3], операторы обязаны предпринимать необходимые организационно-технические меры для обеспечения защиты данных от несанкционированного доступа, изменения, распространения или уничтожения.

**Принцип работы IoT-датчиков**

IoT-датчики это небольшие электронные устройства, способные передавать данные. Существует множество видов датчиков, которые контролируют разные факторы на производстве. Они способны взаимодействовать друг с другом и показывать состояние окружающей среды на рабочем месте. Передача данных осуществляется через локальные сети Wi-Fi, Bluetooth, Zigbee или сотовые связи. После чего обрабатывается аналитическими инструментами. На основе полученных выводов разрабатываются дельнейшие действия по изменениям условий на производстве, если в этом есть необходимость.

Авторами работы «Современные подходы в организации систем обработки больших объемов данных» предлагается широкий спектр возможностей для обработки больших объемов данных и анализа потребления в реальном времени. [6]

Использование данных датчиков имеет целый ряд преимуществ, которые позволяют повысить производительность процессов.

Главным преимуществом IoT-датчиков является непрерывный мониторинг окружающей среды и состояния оборудования. Благодаря этому улучшается безопасность труда, поскольку появляется возможность заранее получить информацию о потенциальной опасности.

Возможность оптимизации производственных процессов также является достоинством внедрения датчиков. Появляется возможность непрерывно контролировать расходы ресурсов и устранять неэффективные участки производства.

Но существует и ряд недостатков. Следует отметить сложность обеспечения безопасности данных и отсутствие единых стандартов взаимодействия между различными моделями датчиков [4]. При возможной хакерской атаке есть вероятность существенных убытков и полной остановки производства, а несоответствие моделей затрудняет масштабируемость.

Еще одним недостатком является высокая стоимость как при покупке, так и при дальнейшем обслуживании. Это связано с необходимостью взаимодействия с облачными сервисами, высокими требованиями к безопасности данных, а также большого количества поддерживаемых интерфейсов.

**Примеры использования IoT-датчиков на предприятии**

Перед руководством металлургического завода «МеталлоПром» [7] стояла задача сократить количество несчастных случаев, снизить производственные потери и оптимизировать затраты на обслуживание оборудования.

Внедрение системы мониторинга на основе IoT-датчиков позволило создать автоматизированную систему предупреждения и устранения норм безопасности. Датчики устанавливаются на главных участках производства, отслеживая температуру, давление, вибрацию оборудования и состояние воздуха в цехах.

Результаты:

| Показатель | Результат |
|---|---|
| Снижение количества травм | −25% |
| Оптимизация расхода ресурсов | +15% экономии |
| Сокращение времени ремонта оборудования | −30% |
| Рост производительности | + |

Применение IoT-датчиков показало высокую экономическую эффективность, позволив значительно уменьшить расходы и увеличить производительность. Данные показатели подтверждают целесообразность вложений в цифровизацию промышленных производств для повышения качества работы.

**Метод исследования**

Для оценки осведомленности и понимания студентами темы IoT-датчиков было проведено анкетирование среди 18 студентов направлений подготовки Техносферная безопасность (11 человек) и Природообустройство и водопользование (7 человек). Возраст анкетируемых 19–29 лет, основная часть (83 %) от 19 до 21 года.

Первые два вопроса были направлены на получение данных о знаниях студентов темы IoT. Лишь 39 % правильно ответили на первый вопрос «Что такое IoT?», а на следующий вопрос о IoT-датчиках, большая часть ответили, что никогда не слышали о них.

После краткого объяснения о функциях IoT-датчиков, 83 % опрашиваемых подтвердили важность применения IoT-датчиков для повышения уровня безопасности на предприятии. Стоит отметить, что ни один человек не дал ответ о незначимости данной разработки.

Также был задан вопрос о преимуществах в использовании IoT-датчиков для мониторинга производственных процессов. Большая часть отметили быстрое обнаружение неисправностей и аварийных ситуаций, а также возможность постоянного наблюдения за условиями труда.

Отвечая на последний вопрос, студенты отметили, что хотели бы видеть высокотехнологичные средства обеспечения безопасности на своих рабочих местах.

Вывод: Исследование показало, что есть существенный потенциал внедрения IoT-датчиков для улучшения условий труда и повышения уровня безопасности на предприятии. Было подтверждено, что имеется высокий интерес к внедрению новых технологий, даже несмотря на слабую осведомленность о понятии IoT-датчиков.

**Заключение**

Использование IoT-датчиков позволяет своевременно обнаруживать угрозы и предотвращать происшествия, что является ключевыми проблемами на производстве, а также формирует культуру безопасности, которая основана на реальных данных и предотвращающем подходе. Внедрение данных технологий создает более безопасные условия труда и повышает производительность, что сказывается на общем уровне удовлетворенности работников.

Для реализации указанных целей необходимы комплексные меры, которые будут включать в себя разработку специальных тренингов, внедрение инновационных методик обучения и активизацию взаимодействия руководства предприятий с разработчиками технологий. Данные мероприятия могли бы способствовать повышению общей эффективности производства и окружающей среды.

**Список литературы**

1. SMART SPACE LAB. Датчики Iot. – URL: https://ssl-team.com/blog/datchiki-iot-chto-eto/?utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2F#Cto_takoe_IoT-datciki_i_kak_oni_rabotaut (дата обращения: 11.03.2026) – Текст: электронный.

2. Федеральный закон от 27 июля 2006 г. №152-ФЗ «О персональных данных». – URL: https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&docume tId=501173&ysclid=mmxr1uv61b405471187 (дата обращения: 11.03.2026) – Текст: электронный.

3. Постановление Правительства РФ от 1 ноября 2012 г. №1119 «Об утверждении Положения об особенностях обработки персональных данных при их обработке в информационных систем персональных данных» URL: https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=205817&ysclid=mmxr4hn4j4668764059 (дата обращения: 11.03.2026) – Текст: электронный.

4. Верещагина Е. А., Капецкий И. О., Ярмонов А. С. Проблемы безопасности Интернета вещей. – М.: Мир науки, 2021. – Сетевое издание. – URL: https://izd-mn.com/PDF/20MNNPU21.pdf – Загл. с экрана.

5. Типы датчиков Интернета вещей. – URL: https://lar.tech/blog/tipy-datchikov-interneta-veshchey/?ysclid=mmdm72w6wr694760450 (дата обращения: 15.03.2026) – Текст: электронный.

6. Хашковский В. В., Шкурко А. Н. Современные подходы в организации систем обработки больших объемов данных. Известия Южного федерального университета. Технические науки – 2014. – № 8 – С. 241–250.

7. Металлопрокатные изделия, промышленное оборудование. – URL: https://metall-exp.ru/ (дата обращения: 17.03.2026) – Текст: электронный.

***Гарипов Олег Александрович, o.garipof@yandex.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Свинцова Нина Федоровна, к.т.н., доцент, Умуртский государственный университет***

## МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОБОРУДОВАНИИ, РАБОТАЮЩЕМ ПОД ИЗБЫТОЧНЫМ ДАВЛЕНИЕМ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗОВ

**Аннотация.** В статье рассмотрены вопросы обеспечения промышленной безопасности на оборудовании, работающем под избыточным давлением углеводородных газов. Рассмотрен ряд проблем являющихся источниками возникновения аварийных ситуаций на оборудовании, работающем под избыточным давлением горючих газов. Предложены мероприятия устранению рассматриваемых проблем и снижению риска аварийности.

***Ключевые слова:*** промышленная безопасность, оборудование, работающее под избыточным давлением, углеводородный газ, промышленное предприятие.

На территории Российской Федерации ежегодно фиксируются аварийные ситуации на опасных производственных объектах, связанных с эксплуатацией оборудования, работающего под давлением горючих газов и сжиженных углеводородов [2]. Причинами аварий чаще всего выступают механические и коррозионные повреждения трубопроводов, неисправности оборудования, нарушения при монтаже и эксплуатации, а также воздействие внешних факторов [2]. Последствия таких аварий могут быть катастрофическими: разрушение зданий, травмы и гибель людей, значительный экологический ущерб. Особенно остро эта проблема стоит на промышленных предприятиях [2]. Вместе с тем с каждым годом увеличивается количество людей, работающих в загрязненной атмосфере, а также растет число промышленных объектов, использующих токсичные, горючие и взрывоопасные вещества [3].

Основные риски, рассматриваемого типа оборудования, работающего под давлением, связаны с истечением углеводородных газов, которые в свою очередь могут привести к взрывам, пожарам и отравлению работников, нанесение вреда окружающей среде.

Говоря о технологическом оборудовании, работающем под давлением нельзя не затронуть тему технологических трубопроводов. Технологические трубопроводы являются неотъемлемой ча-

стью различных отраслей промышленности. Они предназначены для транспортировки сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов, пара, воды, топлива, реагентов и других веществ, обеспечивающих ведение технологического процесса и эксплуатацию оборудования.

Технологические трубопроводы имеют множество узлов ответвлений, которые становятся концентраторами напряжений из-за уменьшения площади поперечного сечения. Если в месте врезки не обеспечивается необходимый запас прочности, укрепление узлов становится обязательным, что регламентируется ГОСТ 32569-2013 [1; 4].

Истечение горючих газов из оборудования могу проходить по ряду причин, одни из которых: разрушение оборудования и трубопроводов; отказ систем противоаварийной защиты объекта. Указанные факторы могут проходить в виду нарушений прочности оборудования и трубопроводов, механических повреждениях оборудования и трубопроводов, а также при неправильных действиях персонала и являться источниками, приводящими к возникновению аварийной ситуации.

**Методы решения рассматриваемых проблем.** Для снижения риска развития аварийных ситуаций, связанных с утечкой горючих газов, из оборудования, использующего взрывопожароопасные газы, равно как и истечение газа через сварные соединения технологических трубопроводов, предлагается внедрение электронных контрольно-измерительных приборов, способных автономно отслеживать состояние парогазовоздушной среды объектов, участков рабочей зоны и своевременно сигнализировать о превышении предельно допустимой концентрации углеводородных газов. Одним из таких устройств является датчик MQ-4.

Принцип работы датчика следующий: При превышении предельно допустимой концентрации углеводородных газов в воздухе рабочей зоны, в частности метана и пропана, датчик подает сигнал на микроконтроллер ESP с последующим сопровождением звуковым сигналом.

По сравнению с инфракрасными датчиками, получившими широкое распространение, датчик MQ-4 является в 10–30 раз более экономичным вариантом. Кроме того, инфракрасные датчики, как правило, точно измеряют только один тип газа, когда датчик MQ-4 может одновременно обнаруживать как метан, так и пропан [3].

Применение рассматриваемого датчика увеличивает скорость обнаружения превышений предельно допустимых концентраций метана, пропана в воздухе рабочей зоны при утечках углеводородных газов, что положительно влияет на риски возникновения аварийных ситуаций и непредвиденные последствия таковых аварий.

Вместе с тем, одним из решений по укреплению сварных ответвлений трубопроводов является применение поликрбамида.

Нанесение поликарбамида на узел тройникового соединения трубопровода обеспечит его прочность, исключает зазор между накладкой и корпусом, а отсутствие сварных швов исключает остаточные сварочные напряжения, являющиеся причиной появления трещин [4], а также зону термического влияния и дефектов сварных швов, устройство узла которого представлено на рисунке 1.

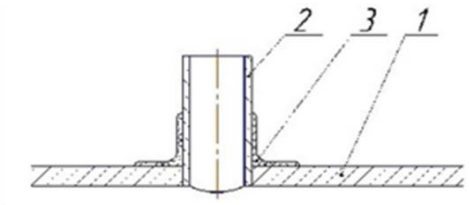



Рис. 1.

Где 1 – основная труба; 2 – ответвление трубы; 3 – усиливающая накладка из поликарбамида.

К основным свойствам поликарбамида относят [4]:
– твёрдость по Шору (А) при сохранении эластичности – 96;
– удлинение при разрыве – не менее 250 %;
– предел прочности при растяжении – не менее 10 МПа;
– срок службы покрытия из поликарбамида – до 50 лет;
– адгезионная прочность – не менее 2,5 МПа, (струйная обработка) – не менее 4,0 МПа;
– время отверждения (при +20 °С) – 6 секунд;
– максимальная рабочая температура от минус 100 до +250 °С.

Поликарбамидная накладка полностью перекрывает сварной шов и зону термического влияния, исключая наличие зазора между накладкой и корпусом. Отсутствие сварных швов в зоне тройникового соединения устраняет остаточные сварочные напряжения и дефекты, которые могли бы стать источником утечек.

Что в свою очередь существенно снижает риск возникновения истечения газа через возможные дефекты, так как:

– способствует исключению дефектов сварных швов;

– снижает вероятность образования новых трещин в местах сварных соединений;

– накладка препятствует развитию уже существующих микротрещин.

Что благотворно влияет на вероятность возникновения аварийных ситуаций, вызванных истечением газов из тройниковых соединений технологических трубопроводов.

**Заключение.** В статье рассмотрены одни из основных причин аварий на оборудовании, работающем под избыточным давлением, среди которых – повреждения технологических трубопроводов, истечение горючих газов из технологического оборудования. Для повышения промышленной безопасности объектов предложен ряд решений: внедрение газоанализатора MQ-4 для оперативного обнаружения утечек горючих газов и применение усиливающих накладок из поликарбамида для укрепления сварных соединений трубопроводов. Данные меры позволяют своевременно выявлять угрозы утечки горючих газов, предотвращать развитие аварийных ситуаций, минимизировать риски для персонала и окружающей среды, а также способствуют повышению надёжности и безопасности эксплуатации оборудования.

**Список литературы**

1. Оценка методов долговечности работы сварного узла врезки / В. М. Прилипко, А. В. Еремеев, Д. Д. Бадертдинов, И. А. Марченко // Электронный научный журнал Нефтегазовое дело. – 2022. – № 6. – С. 92–113. – DOI 10.17122/ogbus-2022-6-92-113. – EDN BJCAEZ. – URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50009929 (дата обращения: 09.04.2026).

2. Сравнительный анализ методик определения максимальных размеров взрывоопасных зон / Т. Н. Бобырева, М. А. Грохотов, А. А. Волошенко, А. Н. Фещенко // Пожары и чрезвычайные ситуации: предотвращение, ликвидация. – 2023. – № 3. – С. 25-31. – DOI 10.25257/FE.2023.3.25-31. – EDN MNSSPO. – URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=54796906 (дата обращения: 09.04.2026).

3. Туякбаев А. Разработка и конструирование устройства для детектирования углеводородных газов / А. Туякбаев, Ж. Сүйіндік // Наука. Инновации. Будущее. – 2025 : Сборник статей II Международной научно-практической конференции, Петрозаводск, 15 мая 2025 года. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская И.И.), 2025. – С. 22–29. – EDN FWVPTF. – URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=82312874 (дата обращения: 27.03.2026).

4. Файрушин А. М. Применение усиливающего элемента из поликарбамида для ответвлений трубопроводов, работающих под давлением / А. М. Файрушин, А. В. Исламова // Булатовские чтения. – 2020. – Т. 4. – С. 168–172. – EDN WPXQYE. – URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=43740539 (дата обращения: 22.01.2025).

***Гимаев Айдар Айратович, ajdar.gimaev@inbox.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Татьяна Николаевна Стерхова, к.т.н., доцент, Удмуртский государственный университет***

## ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ В ПРОЦЕССЕ ПЕРЕГОВОРОВ И СОВЕЩАНИЙ

**Аннотация.** Современная практика корпоративного взаимодействия сталкивается с усиливающимися рисками утечки конфиденциальной информации в процессе проведения переговоров и совещаний. Согласно данным ЭАЦ InfoWatch, в 2024 году в российских организациях зафиксировано 778 инцидентов утечек информации ограниченного доступа, при этом объем скомпрометированных персональных данных вырос на 30 % – до 1,581 млрд записей. Особую озабоченность вызывает тот факт, что аутентификационная информация составила 29 % всех утекших данных, что открывает злоумышленникам доступ к корпоративным системам и деловым переговорам. Настоящее исследование рассматривает комплекс организационных и технических мер защиты речевой информации в выде-

ленных помещениях, анализирует основные каналы утечки – акустические, виброакустические, оптико-электронные – и предлагает систему контрмер, основанную на риск-ориентированном подходе. Особое внимание уделяется вопросам аттестации защищаемых помещений, применению средств активной и пассивной защиты, а также организационно-правовым механизмам обеспечения конфиденциальности деловых коммуникаций. Практическая значимость работы заключается в формировании методических рекомендаций для организаций, проводящих переговоры с обсуждением коммерческой тайны и иной конфиденциальной информации.

***Ключевые слова:*** защита информации, переговоры, совещания, речевая информация, акустические каналы утечки, конфиденциальность, технические средства защиты, коммерческая тайна, информационная безопасность.

Для оценки защищенности речевой информации в выделенных помещениях применяется критерий словесной разборчивости речи, устанавливающий функциональную зависимость разборчивости от характеристик сигнально-помеховой обстановки в канале утечки[1]. Методика оценки технической защищенности базируется на структурно-пространственной модели акустического канала утечки, учитывающей пространственные и энергетические условия разведывательного контакта. Защита считается достаточной, если словесная разборчивость речи за пределами контролируемой зоны не превышает 10 %.

Пассивные методы защиты реализуются на этапе строительства или реконструкции помещений. К ним относятся:

- звукоизоляция ограждающих конструкций с применением многослойных панелей, акустических экранов, специальных строительных материалов;
- виброизоляция систем отопления, вентиляции, кондиционирования, водоснабжения с использованием диэлектрических вставок на трубопроводах;
- установка окон с многослойным остеклением и повышенным коэффициентом звукоизоляции;
- применение дверей с уплотнителями и повышенной массой полотна;
- акустическая обработка внутренних поверхностей помещения материалами, снижающими реверберацию.

Активные методы защиты основаны на создании маскирующих помех, затрудняющих разборчивость речи при ее перехвате техническими средствами разведки[2]. Системы активной виброакустической защиты генерируют вибрации, передаваемые на ограждающие конструкции и маскирующие полезный речевой сигнал. Акустозаграждающие системы создают шумовые помехи в акустическом диапазоне частот – от широкополосного «белого» шума до речеподобных фонемных маскираторов, имитирующих характеристики реальной речи.

Виброакустические каналы образуются при преобразовании акустических колебаний в вибрации строительных конструкций. Стены, перекрытия, трубопроводы систем отопления выступают в роли вторичных излучателей, распространяющих речевую информацию на значительные расстояния – до десятков метров от места проведения совещания. Для блокирования данных каналов применяются генераторы виброакустических помех, закрепляемые на строительных конструкциях и создающие маскирующую вибрацию в диапазоне частот речи (300–3400 Гц).

Оптико-электронные каналы связаны с применением лазерных систем дистанционного съема акустической информации. Лазерный луч направляется на оконное стекло или иную отражающую поверхность в помещении, где проводится совещание; модулированный речевыми колебаниями отраженный сигнал принимается на расстоянии до нескольких сотен метров и демодулируется. Противодействие таким системам обеспечивается шторами или жалюзи, вибрационными генераторами на стеклах, специальными защитными пленками.

---

[1] Сагдеев К. М., Петренко В. И. Методика оценки технической защищенности речевой информации в выделенных помещениях. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-otsenki-tehnicheskoy-zaschischennosti-rechevoy-informatsii-v-vydelennyh-pomescheniyah (дата обращения: 23.04.2026).

[2] Дворянкин С.В. Направления дальнейшего развития технологий защиты конфиденциальных переговоров. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/napravleniya-dalneyshego-razvitiya-tehnologiy-zaschity-konfidentsialnyh-peregovorov (дата обращения: 23.04.2026).

Электрические и слаботочные цепи, выходящие за пределы контролируемой зоны, могут выступать каналами распространения наведенных акустических сигналов. Телефонные линии, локальные вычислительные сети, системы оповещения превращаются в своеобразные антенны, улавливающие электромагнитные наводки от речевых сигналов. На такие цепи устанавливаются высокочастотные и низкочастотные фильтры, подавляющие паразитные сигналы за пределами рабочей полосы частот.

Проверка помещений на отсутствие закладных устройств – специальных электронных устройств, скрытно размещаемых в переговорных комнатах для передачи речевой информации злоумышленникам, – выполняется перед проведением конфиденциальных совещании[3]. Используются детекторы радиочастотного излучения, нелинейные локаторы, обнаруживающие полупроводниковые элементы электронных схем, рентгеновские установки для просвечивания конструкций. Осмотру подлежат стеновые панели, фальшполы, фальшпотолки, мебель, технические средства (проекторы, акустические системы, розетки).

Постоянные или временные посты радиоконтроля устанавливаются для мониторинга радиочастотного спектра в контролируемой зоне. Обнаружение несанкционированных радиопередач в процессе совещания сигнализирует о возможной утечке информации по радиоканалу. Современные системы радиомониторинга работают в диапазонах от единиц мегагерц до десятков гигагерц, выявляя как аналоговые, так и цифровые системы передачи.

Технические средства передачи информации – телефоны, телефаксы, модемы, расположенные в выделенных помещениях, – требуют специальной защиты. Даже при положенной трубке телефонный аппарат может быть использован как подслушивающее устройство: злоумышленники подают по линии специальный сигнал, активирующий микрофон телефона. Для предотвращения такой угрозы применяются устройства телефонной защиты, разрывающие цепь питания микрофона или создающие маскирующий шум в телефонной линии.

Системы видеоконференцсвязи представляют отдельную категорию угроз. Оборудование ВКС не обладает интегрированными средствами защиты и позволяет легко получить доступ злоумышленнику к передаваемой информации[4]. Для обеспечения конфиденциальности видеопереговоров используются криптографические шлюзы, создающие защищенные туннели связи с применением отечественных алгоритмов шифрования (комплексы «Дионис», «Континент», сертифицированные ФСБ и ФСТЭК России).

Многоточечные видеоконференции требуют особых решений: криптомаршрутизаторы устанавливаются перед сервером ВКС, расшифровывая все поступающие потоки от терминалов. На сервере информация обрабатывается в открытом виде, что накладывает ограничения на физический доступ к серверному оборудованию и требует разграничения доступа ко всем участкам сети ВКС[5].

Выбор помещения для проведения конфиденциальных переговоров определяется уровнем конфиденциальности обсуждаемой информации и возможностями противника. Для обсуждения стратегических планов, условий крупных контрактов, технологических секретов необходимы аттестованные выделенные помещения с комплексной системой технической защиты. Совещания с обсуждением персональных данных сотрудников, текущих финансовых показателей, внутренних административных вопросов могут проводиться в обычных переговорных комнатах при соблюдении организационных мер защиты.

Предварительная проверка помещения выполняется службой безопасности или специализированной организацией, имеющей лицензию ФСТЭК России на деятельность по технической защите конфиденциальной информации. Проверка включает радиомониторинг для обнаружения работающих радиопередатчиков, поиск закладных устройств нелинейным локатором, визуальный осмотр конструкций и мебели. Периодичность проверок определяется в зависимости от интенсивности ис-

---

[3] Приказ Федерального агентства по рыболовству РФ от 6 марта 2013 г. № 154 «Об утверждении Концепции информационной безопасности Росрыболовства» (с изменениями и дополнениями) // СПС «Гарант» (дата обращения: 23.04.2026).

[4] Губанов А.В. Обеспечение конфиденциальности информации в ведомственных системах видеоконференцсвязи. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/obespechenie-konfidentsialnosti-informatsii-v-vedomstvennyh-sistemah-videokonferentssvyazi (дата обращения: 23.04.2026).

[5] Губанов А.В. Обеспечение конфиденциальности информации в ведомственных системах видеоконференцсвязи. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/obespechenie-konfidentsialnosti-informatsii-v-vedomstvennyh-sistemah-videokonferentssvyazi (дата обращения: 23.04.2026).

пользования помещения – от ежедневного контроля перед особо важными совещаниями до ежеквартальных плановых обследований.

Регламент проведения конфиденциального совещания закрепляется внутренним документом организации (положением о защите конфиденциальной информации, инструкцией по режиму коммерческой тайны). Типовой регламент включает:

- назначение ответственного за обеспечение конфиденциальности (как правило, сотрудник службы безопасности);
- формирование списка участников с указанием оснований их допуска к обсуждаемым вопросам;
- инструктаж участников о запрете на разглашение информации, использование записывающих устройств, обсуждение вопросов за пределами совещания;
- изъятие или опечатывание личных электронных устройств участников на время совещания;
- контроль помещения на отсутствие посторонних лиц и технических средств съема информации;
- документирование хода совещания (протокол, список присутствующих, перечень розданных материалов);
- сбор и уничтожение черновиков, раздаточных материалов по окончании совещания.

Применение средств активной защиты целесообразно при высоких рисках технической разведки. Генераторы виброакустического зашумления устанавливаются на ограждающие конструкции (стены, окна, двери, трубопроводы отопления) и включаются на время проведения совещания. Акустические генераторы шума размещаются внутри помещения или в смежных пространствах (коридорах, технических помещениях). Мощность и спектральные характеристики помех подбираются таким образом, чтобы обеспечить требуемый уровень защищенности при приемлемых условиях работы для участников совещания.

Работа с материалами совещаний требует особого внимания. Повестки дня, презентации, финансовые расчеты, проекты договоров передаются участникам в зашифрованном виде по защищенным каналам связи или раздаются непосредственно перед началом совещания под роспись. Запрещается пересылка конфиденциальных материалов через незащищенную электронную почту, облачные хранилища, общедоступные мессенджеры. По завершении совещания раздаточные материалы собираются, подсчитываются, уничтожаются (измельчаются шредером) либо возвращаются на хранение ответственному лицу[6].

Протоколирование совещаний с конфиденциальной информацией ведется в соответствии с установленными правилами делопроизводства. В протоколе фиксируются дата, место, состав участников, перечень обсуждавшихся вопросов, принятые решения. Детальная расшифровка выступлений, содержащая конкретные цифры, технические решения, персональные данные, оформляется на отдельных листах с грифом конфиденциальности и подлежит контролируемому хранению. Количество экземпляров протокола ограничивается служебной необходимостью.

Дистанционные форматы переговоров получили широкое распространение, особенно начиная с 2020 года. Обеспечение конфиденциальности видеопереговоров требует комплекса мер:

- выбор платформы видеоконференцсвязи, обеспечивающей сквозное шифрование (end-to-end encryption);
- использование корпоративных серверов ВКС вместо публичных облачных сервисов для обсуждения наиболее конфиденциальных вопросов;
- применение многофакторной аутентификации участников (пароль плюс одноразовый код, биометрия);
- запрет на подключение к видеоконференции с использованием публичных сетей Wi-Fi, незащищенных домашних роутеров;
- контроль записи видеопереговоров (отключение функции записи на платформе, запрет участникам производить запись собственными средствами);
- проведение инструктажа участников о недопустимости присутствия посторонних лиц в помещении, откуда они подключаются к видеоконференции.

[6] Сальникова А. А. Организация защищенного обмена информацией. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-zaschischennogo-obmena-informatsiey (дата обращения: 23.04.2026).

Обучение персонала вопросам защиты конфиденциальной информации должно проводиться на регулярной основе. Сотрудники, участвующие в конфиденциальных совещаниях, обязаны знать состав информации, составляющей коммерческую тайну организации, требования по ее защите, последствия нарушения режима конфиденциальности. Форматы обучения включают вводные инструктажи при приеме на работу, периодические инструктажи (ежегодно или чаще), целевые инструктажи перед участием в особо важных совещаниях, тренинги по противодействию социальной инженерии.

Контроль выполнения требований режима конфиденциальности осуществляется службой безопасности совместно с подразделением информационной безопасности. Формы контроля включают проверку документов (протоколов совещаний, журналов допуска, расписок о получении конфиденциальных материалов), опрос участников совещаний, анализ инцидентов информационной безопасности. При выявлении нарушений проводится служебное расследование, виновные лица привлекаются к дисциплинарной, материальной, в отдельных случаях – к уголовной ответственности.

***Енгулатова Ангелина Геннадьевна, engulatovalena@gmail.com, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Степанов Андрей Олегович, ст. преподаватель, Удмуртский государственный университет***

## СОРЕВНОВАНИЯ В РАМКАХ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ (для студентов специальности «Беспилотные системы»)

## COMPETITIONS AS THE PART OF PROFESSIONAL TRAINING (for the students of the specialty "Unmanned Systems")

**Аннотация.** Данная статья представляет собой личный опыт студента, обучающегося на специальности «Управление в технических системах» и принимающего активное участие в профессионально-ориентированных соревнованиях. Статья подчеркивает, что практическая инженерия помогает расти профессионально. Мероприятия, которые соединяют теорию с практикой, доказывают, что соревнования не отвлекают от образования; они являются мостом к хорошо подготовленному специалисту и помогают устранить разрыв между теоретическими знаниями и практическим применением.

**Abstract.** This article is a personal experience of a student studying in the specialty "Management in technical systems" and taking an active part in professionally oriented competitions. The article emphasizes that practical engineering helps to grow professionally. Activities, which connect theory with practice, prove that competitions are not a distraction from education; they are the bridge to thoroughly trained specialist and help eliminate the gap between theoretical knowledge and practical application.

***Ключевые слова:*** адаптивность, экспериментальное обучение, управление в технических системах, инженерные соревнования.

***Keywords:*** adaptability, experimental learning, Management in Technical Systems, engineering competitions.

Training UAV specialists requires more than theory. While classrooms provide the foundation, the modern engineer needs real, practical skills. Traditional education often focuses on lectures and exams, which does not always teach adaptability – a key survival skill in today's fast-changing tech industry.

As the recent studies in engineering education show, "the gap between theoretical knowledge and practical application is one of the most significant challenges that engineering students must confront" when they enter their careers [1].

Competitions and projects connect theory with practice. They motivate to study deeper and force to find solutions on own when no textbook has the answer.

This work is my personal story, a narrative of how competitive engineering helped me grow professionally, supported by academic insights on experimental learning.

Management in Technical Systems is the program, where we learn mathematics, programming, and electronics. The core of our specialty is that trainees can create control algorithms for almost any remote-controlled objects and program at different levels. You could call us "universal soldiers" of engineering.

At the Udmurt State University, we specialize in Unmanned Systems. Our future jobs include designing, operating, repairing UAVs, and analyzing data. But we don't just study for a future job; we start working on these systems literally from the first year. The math is complex, and the code often fails. But it is very interesting due to our university's strong infrastructure for UAV training:

- own drone racing track;
- Department of Digital Engineering Technologies;
- cooperation with industrial partners (potential employers);
- "Students Start up" Demo Day;
- project intensives like "Growth Trajectory."

Why is a personal, hands-on experience so critical? The researches published in the IEEE Xplore database confirm that engineering competitions are not just entertainment; they are "an important part of the educational process for developing students' skills in solving nonstandard problems" [2]. When you build a drone that crashes, you learn more about gravity than any physics textbook could teach you.

Furthermore, active learning methodologies like competitions push students to the highest levels of Bloom's Taxonomy – "Evaluate" and "Create"– levels that are seldom reached in traditional undergraduate courses [1]. This is the difference between knowing *how* an autopilot works and actually debugging one mid-flight.

My personal belief in the power of practice is backed by leading figures in science and engineering. Lord Browne, former president of the Royal Academy of Engineering (UK), once stated: "The ability to think strategically cannot be learnt from a book; it has to be developed through practical experience. It can only be achieved through 'learning by doing': getting students to work on real engineering problems." [3].

This quote perfectly summarizes why we should spend more time at the drone track than in the library. Moreover, the great Russian mathematician and shipbuilder Alexei Krylov highlighted the realistic goal of education with his characteristic wisdom: "No school can produce a fully-fledged engineer ready to manage production immediately... but it must provide basic knowledge, basic principles, basic skills, and in addition to knowledge the ability to apply knowledge to practice." [4].

Krylov's words resonate with me: university gives me the *tools*, but competitions teach me how to *create.*

**MY PERSONAL EXPERIENCE:**

*First contact.* My first competition was drone racing at the university's track opening. It was the first time I controlled a real UAV. I crashed it. I learned immediately: theory is only half the battle. Reaction and quick decisions are the other half.

*Teamwork.* Later, my team won the 2nd place in "Programming UAVs." We programmed and operated a drone. That's when I learned a crucial lesson: an engineer does not work alone. Soft skills like teamwork and communication are just as vital as coding skills.

*Real projects.* Then I joined the "Growth Trajectory" intensive from University-2035. I developed a project: "UAV for Washing Building Facades." I defended it before 10 experts from different professional fields. It was terrifying, but it taught me resilience.

*Business.* The same project went to the "Student Startup" Demo Day. I received the 2nd place diploma. That time, it wasn't teachers judging me, but local experts and entrepreneurs. They saw it as a real business idea, not just homework. That shift in perspective was invaluable.

*Prototyping.* Right now, I am designing a real prototype of a drone with my university tutor: test, fail, fix, and test again. This iterative cycle what engineers call the "build-measure-learn" loop is real engineering.

*Teaching.* I also assist with career guidance, conducting master classes for schoolchildren in modeling and 3D printing. Teaching others consolidates my own knowledge.

*Networking.* I attend industrial exhibitions to see current UAV trends, ensuring my skills remain relevant to the market.

Through all these experiences - competitions, projects, and failures, I have developed a robust professional portfolio:

- confidence in public speaking and defending ideas;
- resilience – learning that failure is just data for the next iteration;
- effective teamwork and cross-functional communication;
- project thinking – from initial concept to working prototype;
- practical skills with real equipment (programming, calibrating flight controllers,

CAD, soldering, testing).

My experience proves that competitions are not a distraction from education; they are the bridge to professional reality. They build real professional skills that theory alone cannot provide. Our university provides strong infrastructure for this, but the student must take the initiative to jump.

As Lord Browne noted, the benefits of such practical education are "very valuable". I believe competitions and project-intensive learning should be an even bigger, mandatory part of engineering education because you cannot learn to fly by reading the manual. You have to take off.

**Список литературы**

1. Развитие компетенций в области химического машиностроения с помощью соревновательных команд: Опыт работы UPM MotoStudent Electric [Электронный ресурс]. – URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1749772825000442

2. Роль студенческих инженерных олимпиад в формировании профессиональных компетенций [Электронный ресурс]. – URL: https://ieeexplore.ieee.org/document/10605691

3. Молодым инженерам нужно больше практического опыта [Электронный ресурс]. – URL:https://www.imeche.org/news/news-article/young-engineers-need-more-practical-experience-says-lord-browne

4. На профессорах и... «Мои воспоминания» [Электронный ресурс]. – URL: https://www.livelib.ru/quote/45044779-moi-vospominaniya-aleksej-krylov-aleksej-nikolaevich-krylov

***Енгулатова Ангелина Геннадьевна, engulatovalena@gmail.com, Удмуртский государственный университет***

***Научный руководитель – Свинцова Нина Федоровна, доцент, к.т.н., Удмуртский государственный университет***

## ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ ДЛЯ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ПОЖАРНЫХ И СПАСАТЕЛЕЙ

**Аннотация.** В данной статье рассматриваются виды встраиваемых в экипировку пожарных устройств как «умных» средств индивидуальной защиты, их внедрение путём интеграции в комплекс по мониторингу обстановки в зоне пожаротушения. Также описаны проблемы и недостатки, работа по устранению которых открывает вохможности для дальнейших исследований и практических шагов.

***Ключевые слова:*** «умные» средства индивидуальной защиты, датчики состояния здоровья и обстановки, носимая электроника, мультисенсорная система наблюдения, система связи дальнего действия.

Обеспечение пожарных и спасателей современными техникой и снаряжением играет ключевую роль. В условиях стремительного технологического прогресса и растущих требований к безопасности, традиционные средства индивидуальной защиты (СИЗ) претерпевают кардинальные изменения. [1]. Применение новых технологий позволяет снизить уровень производственного травматизма на 15–25 % и повысить эффективность реагирования на чрезвычайные ситуации [1].

В России эта тенденция особенно актуальна на фоне обновления нормативной базы и перехода к риск-ориентированному подходу в охране труда. С 1 января 2025 года действуют новые правила обеспечения работников средствами индивидуальной защиты, утвержденные приказом Минтруда России от 29.10.2021 № 766 [2].

Все средства индивидуальной защиты создаваемые и эксплуатируемые на территории Российской Федерации должны соответствовать требованиям ТР ТС 019/2011 [3]

Средства индивидуальной защиты должны быть разработаны и изготовлены таким образом, чтобы они не представляли пожарной опасности в нормальных условиях эксплуатации и при аварийных режимах [4]. При применении их по назначению и выполнении требований к эксплуатации и техническому обслуживанию они должны обеспечивать необходимый уровень защиты жизни и здоровья человека от вредных и опасных факторов.

«Умные СИЗ» – это средства защиты, способные отслеживать физическое состояние работника и реагировать на наличие опасных и вредных производственных факторов, сигнализируя о необходимости принятия тех или иных мер [1].

Ключевые тенденции развития включают интеграцию различных типов датчиков в единую систему мониторинга. СИЗ оснащаются оптическими сенсорами для измерения уровня кислорода в крови и частоты сердечных сокращений, температурными датчиками для контроля состояния организма, акселерометрами для отслеживания движений и гироскопами для анализа положения тела [1].

Для преодоления недостатков традиционных устройств, в последнее время исследования сосредоточены на интеллектуальных/умных материалах, которые преобразуют средства индивидуальной защиты из пассивной защиты в активную и адаптивную защиту. Интеллектуальные СИЗ характеризуются двумя прорывами: (i) переходом от пассивной защиты к активной защите, обеспечивающим динамическое обнаружение, реагирование и адаптацию к внешним опасностям; и (ii) эволюцией от однофункциональной защиты к многофункциональной интеграции, объединяющей раннее предупреждение о пожаре, терморегулирование, огнестойкость, автономное питание и фильтрацию токсичных газов в единые системы [8].

Наряду с жёсткими электронными приборами на основе кремниевых полупроводников, за несколько последних десятилетий всё более широкое применение находит гибкая носимая электроника [8]. Были достигнуты хорошие результаты в разработке носимой электроники с высокой чувствительностью, гибкостью и стабильностью. Низкая себестоимость и портативность позволяет успешно применять в различных сферах гибкие сенсорные устройства в качестве датчиков силы, температуры, физиологических биохимических датчиков, многофункциональных датчиков и других модулей [8].

К основным элементам, включаемым в боевую одежду пожарных, относятся:

– цифровые датчики температуры, способные работать без внешнего источника питания;

– пьезоэлектрические датчики, также с автономным питанием, способные предоставлять мгновенную информацию о движениях, что позволяет отслеживать активность человека и его физическое состояние;

– пульсометры, определяющие не только количество сокращений сердечной мышцы, но и насыщение крови кислородом;

– датчики уровня угарного газа CO;

– датчики уровня углекислого газа $CO_2$;

– акселерометры, определяющие положение человека в пространстве;

– датчик потока воздуха для заблаговременного предупреждения пожарного о скрытой угрозе взрывного воспламенения дыма и для определения направления распространения огня;

– тепловизоры, позволяющие распознавать очаги возгорания в условиях сильной задымленности;

– многофункциональные устройства, интегрирующие в один блок функции измерения множества параметров, таких, как напряжение, давление, температура, влажность, газ и так далее, для предоставления более полной информации.

В результате значительных усилий исследователей и разработчиков, за последнее время были достигнуты захватывающие успехи в появлении новых материалов, в том числе с помощью нанотехнологий [6]. Сами процессы вставки датчиков также кардинально изменились, и позволяют буквально вплетать сенсоры в ткань для одежды еще на этапе изготовления. Неинвазивные, конформные методы получения информации при посредстве носимой гибкой электроники улучшают удобство ношения такой экипировки. Кроме того, повышается уровень чувствительности приборов наблюдения. Так, точность резистивных датчиков температуры носимой электроники достигает буквально нескольких микрокельвинов [6].

Программа под названием ProeTEX [5; 7] разработала многоцелевые датчики, интегрированные с одеждой работников экстренных служб для мониторинга состояния их здоровья и окружающей среды. Целью данной работы ставилась разработка автономной системы связи дальнего действия (ССДД), способной передавать данные между снаряжением пожарных или спасателей и удаленным командным пунктом, где установлено программное обеспечение для мониторинга. Инфраструктура ССДД основана на протоколе Wi-Fi и модульной архитектуре.

Предложенная система показала свою эффективность. Одним из ее достоинств является полная автономность, что важно в условиях чрезвычайных ситуаций. Но остаётся ещё поле для деятельности в отношении качества измерений и надёжности передачи сигнала от операторов непосредственно в зоне пожара к удаленному командному пункту.

Разработка и производство «умных» СИЗ для пожарных и спасателей сопряжены с комплексом технических, нормативных и экономических вызовов. Ниже представлены ключевые проблемы, с которыми сталкиваются создатели такой экипировки:

- датчики, системы связи и обработки данных требуют наличия компактных, безопасных и долговечных источников энергии, способных выдерживать высокие температуры, вибрации и влажность, не создавая при этом дополнительных рисков возгорания или взрыва, что является сложной задачей;
- сенсоры и электронные компоненты должны сохранять работоспособность при температурах свыше 300–500 °C, в условиях задымления, воздействия химических веществ и механических нагрузок;
- интеграция электроники в многослойную структуру защитной одежды без ущерба для её герметичности и теплозащиты также является серьёзной инженерной задачей;
- «умные» ткани с вплетёнными датчиками и проводящими нитями подвержены износу при частых стирках, дезинфекции и механическом воздействии;
- оборудование от разных производителей, часто несовместимое между собой, и отсутствие единых протоколов передачи данных ограничивает возможность интеграции умных СИЗ с системами управления инцидентами;
- несмотря на наличие стандартов для традиционной экипировки (EN 469, EN ISO 15384), для инновационных «умных» решений нормативная база находится в стадии формирования;
- новые технологии требуют дополнительных испытаний на безопасность, а процесс сертификации сложных многофункциональных изделий занимает больше времени и ресурсов по сравнению с традиционными СИЗ;
- использование высокотехнологичных материалов и интеграция электроники значительно увеличивают себестоимость продукции, создавая проблему выбора между инновационностью и ценовой доступностью;
- пилотные решения часто остаются дорогими и малосерийными, что ограничивает их применение для региональных пожарных подразделений;
- интерфейсы управления и отображения данных должны быть интуитивно понятными и не отвлекать от выполнения задач в стрессовых условиях;
- пожарные и спасатели должны быть готовы к работе с цифровыми интерфейсами, интерпретации данных с датчиков и реагированию на автоматические предупреждения;
- сбор биометрических данных и геолокации в реальном времени поднимает вопросы защиты персональной информации и прав сотрудников;
- необходимы чёткие политики использования данных, особенно при интеграции с системами искусственного интеллекта.

Таким образом, успешное внедрение «умных» СИЗ требует сбалансированного подхода, учитывающего не только технологические возможности, но и реальные условия эксплуатации, экономическую целесообразность и потребности конечных пользователей – пожарных и спасателей. И в этом направлении ещё предстоит большая работа.

**Список литературы**

1. Умные сиз. Технологии мониторинга и контроля безопасности.//Сайт ТД СоюзСпецодежда-2026. – URL: https://tdsso.ru/umnye-siz/?ysclid=mp9jbmrjyg713568258 (дата обращения: 13.04.2026).

2. Приказ Минтруда РФ от 29.10.2021 № 766Н «Об утверждении Правил обеспечения работников средствами индивидуальной защиты и смывающими средствами». – URL: https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=410891&ysclid=mp9jzxw8n2964113602 (дата обращения: 18.04.2026).

3. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 019/2011 «О безопасности средств индивидуальной защиты» – Утвержден Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. № 878). – URL: https://www.novotest.ru/tr-ts/019-2011/tr-ts-019-2011.pdf?ysclid=mp9ki5xsf0745889254 (дата обращения: 10.04.2026).

4. Нормы пожарной безопасности НПБ 247-97 «Электронные изделия. Требования пожарной безопасности. Методы испытаний» (введены в действие приказом ГУГПС МВД РФ от 25 ноября 1997 г. N 73). – URL: https://dokipedia.ru/document/5319555 (дата обращения: 14.04.2026).

5. D. Curone, E. L. Secco and others. Smart Garments for Emergency Operators: the ProeTEX Project /IEEE Eng. Med. Biol. Soc., pp. 2651-2654, 2007. – URL: https://www.academia.edu/13420628/Smart_Garments_for_Emergency_Operators___The_ProeTEX_Project (дата обращения: 08.04.2026).

6. На Н., Suryaprabha T. Recent research trends in textile-based temperature sensors: a mini review / Heebo Ha, Thirumalaisamy Suryaprabha and others // IOP Publishing – 2023 – 22 с. – URL: https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1361-6528/ace913/pdf?utm_source=sciencedirect_contenthosting&getft_integrator=sciencedirect_contenthosting (дата обращения: 14.04.2026).

7. Lanati1 M., Curone D.. An Autonomous Long Range Monitoring System For Emergency Operators / M. Lanati1, D. Curone and others // Wireless & Mobile Networks. – February 2011, 13 p. – DOI:10.48550/arXiv.1102.5670. – URL: https://www.academia.edu/13420593/An_Autonomous_Long_Range_Monitoring_System_For_Emergency_Operators (дата обращения: 08.04.2026).

8. Stoppa M,. Chiolerio A. Wearable Electronics and Smart Textiles: A Critical Review / .M. Stoppa, A. Chiolerio // Sensors 2014, 14(7). Pp. 11957–11992. – URL: https://doi.org/10.3390/s140711957 (дата обращения: 14.04.2026).

***Заитова Анастасия Владимировна, nastya_zaitova@mil.ru, Удмуртский государственный университет***

***Научный руководитель – Мерзлякова Дина Рафаиловна, доцент, к. психол. н., Удмуртский государственный университет***

## РАЗРАБОТКА АРХИТЕКТУРЫ И АЛГОРИТМИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ПРОГРАММНО-АНАЛИТИЧЕСКОГО МОДУЛЯ НЕЙРОСЕТЕВОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ИНТЕГРАЦИИ В СИСТЕМУ МОНИТОРИНГА ПРОМЫСЛОВЫХ НЕФТЕПРОВОДОВ

**Аннотация.** Эксплуатация промысловых нефтепроводов характеризуется высокой протяжённостью сетей, территориальной распределенностью объектов и прогрессирующим физическим износом инфраструктуры, что обусловливает необходимость внедрения интеллектуальных систем мониторинга. Традиционные подходы к диагностике не обеспечивают своевременного выявления скрытых дефектов и аномалий технологических параметров. В работе предложена архитектура программно-аналитического модуля, интегрирующего результаты нейросетевого анализа из разнородных источников: модели компьютерного зрения YOLOv26 для детекции дефектов на изображениях и платформы NanoEdge AI Studio для выявления аномалий телеметрических данных. Разработанный модуль выполняет синхронизацию, интеграцию и приоритизацию данных с формированием ранжированного перечня участков по степени риска (высокий, средний, низкий). Предлагаемое решение обеспечивает поддержку принятия решений и позволяет повысить эффективность эксплуатации трубопроводной инфраструктуры за счёт автоматизации аналитических процессов.

***Ключевые слова:*** промысловые нефтепроводы, нейросетевой анализ, выявление дефектов, мониторинг технического состояния, программно-аналитический модуль.

Промысловые трубопроводы транспортируют добываемый продукт от скважины до центрального пункта сбора нефти. Они отличаются относительной труднодоступностью для прямого обслуживания, обследования и ремонта по причине их отдаленности. Согласно общей статистике аварий по видам инициирующих повреждений на трубопроводах [1], в 2025 г. на поднадзорных объектах отрасли зафиксировано 19 аварий по техногенным причинам, что демонстрирует снижение относительно показателя 2024 г. – 27 аварий. Тем не менее, несмотря на преобладание положительной динамики, результаты завершенных технических расследований свидетельствуют о сохранении критического влияния факторов физического износа инфраструктуры, а также коррозионного разрушения металла.

Следовательно, обеспечение эффективного контроля данных объектов в условиях территориальной распределенности и многообразия воздействующих факторов, не представляется возможным без внедрения современных методов технического диагностирования и прогнозирования, поскольку традиционные подходы, базирующиеся на планово-предупредительных ремонтах и периодических

инспекциях, зачастую не позволяют своевременно выявлять зарождающиеся дефекты, в том числе скрытые отклонения технологических параметров. В качестве решения обозначенной проблемы в отраслевую практику активно внедряются интеллектуальные системы мониторинга, основанные на технологиях машинного обучения, искусственного интеллекта и принципах организации автоматизированных систем сбора и передачи данных. Разрабатываемый в рамках исследования программно-аналитический модуль обеспечивает интеграцию результатов нейросетевого анализа, полученных из различных источников данных.

Архитектура системы включает:

1) модуль визуального анализа (на основе нейросетевой модели типа YOLOv26) обеспечивающий выявление дефектов на изображениях трубопровода;

2) модуль анализа телеметрических данных (на основе алгоритмов выявления аномалий, реализуемых, например, в среде NanoEdge AI Studio), обеспечивающий обнаружение отклонений технологических параметров;

3) программно-аналитический модуль интеграции и ранжирования.

Предлагаемый программно-аналитический модуль выполняет следующие функции:

1. Сбор входных данных – получение результатов анализа от нейросетевых моделей:
   а) наличие/отсутствие дефекта;
   б) наличие/отсутствие аномалии.
2. Синхронизация данных – сопоставление результатов по временным и пространственным параметрам.
3. Интеграция информации – объединение результатов анализа в единое представление состояния участка трубопровода.
4. Принятие решения – определение уровня риска на основе логических правил:
   а) дефект + аномалия → высокий риск;
   б) дефект или аномалия → средний риск;
   в) отсутствие признаков → низкий риск.
5. Формирование выходных данных – передача информации оператору в виде ранжированного списка участков.

Модуль реализуется в составе серверной части системы мониторинга и функционирует на вычислительном устройстве, обеспечивающем обработку данных, поступающих от различных источников. Архитектурно модуль располагается на уровне обработки данных после нейросетевых компонентов, выполняющих первичный анализ информации.

В состав системы входят следующие основные элементы:

1) подсистема сбора визуальных данных (камеры, беспилотные летательные аппараты);

2) подсистема сбора телеметрических данных (датчики давления);

3) промышленный IoT-шлюз, обеспечивающий передачу данных;

4) нейросетевые модули анализа (обработка изображений (YOLOv26) и данных датчиков (NanoEdge AI Studio));

5) программно-аналитический модуль (разрабатываемый компонент);

6) автоматизированное рабочее место оператора.

Программная реализация модуля может быть выполнена с использованием высокоуровневого языка программирования Python, что обеспечивает гибкость разработки и возможность интеграции с различными библиотеками обработки данных. Вместе с тем, взаимодействие с внешними компонентами системы осуществляется посредством стандартных механизмов передачи данных, как API.

Непосредственное внедрение программно-аналитического модуля реализуется путем его развертывания на серверной инфраструктуре системы мониторинга, под которой понимается вычислительное устройство, обеспечивающее выполнение программных компонентов системы (локальный сервер или облачная платформа).

Процесс развертывания включает следующие этапы:

1) установка программного обеспечения модуля на сервер;

2) настройка взаимодействия с источниками данных (нейросетевыми моделями);

3) конфигурация параметров обработки и приоритизации;

4) интеграция с интерфейсом оператора.

Модуль может функционировать как отдельное приложение или как сервис, работающий в фоновом режиме и обрабатывающий поступающие данные в реальном времени.

Интеграция модуля с нейросетевыми моделями осуществляется на уровне обмена результатами анализа. Нейросетевые компоненты (модель анализа изображений и модель анализа данных датчиков) формируют выходные данные в структурированном виде, которые передаются в программно-аналитический модуль.

Формат передаваемых данных может быть представлен в виде структурированных сообщений (например, JSON), содержащих:

1) идентификатор участка трубопровода;
2) результаты анализа (наличие дефекта, наличие аномалии);
3) дополнительные параметры (уверенность модели, временная метка).

Модуль принимает указанные данные, выполняет их обработку и формирует итоговую оценку состояния, а результаты работы программно-аналитического модуля передаются в автоматизированное рабочее место оператора. В то же время, оператор получает информацию в структурированном виде, включающем приоритетные оценки состояния участков трубопровода, что позволяет существенно сократить время принятия решений.

Таким образом, программно-аналитический модуль представляет собой универсальный программный компонент, реализующий интеграцию результатов нейросетевого анализа и обеспечивающий поддержку принятия решений в системах мониторинга промысловых нефтепроводов. Его внедрение позволяет повысить эффективность эксплуатации трубопроводной инфраструктуры за счет автоматизации анализа и приоритизации данных.

**Список литературы**

1. Статистика аварий. Уроки, извлеченные из аварий // Ростехнадзор: официальный сайт - 2026. – URL: https://www.gosnadzor.ru/industrial/oil/lessons/ (дата обращения: 15.04.2026).

***Замеров Денис Андреевич, zamerovd@mail.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Шакиров Артем Дмитриевич, ст. преподаватель, Удмуртский государственный университет***

## СОЗДАНИЕ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ДВИЖЕНИЯ ПО ЗАДАННЫМ ВИЗУАЛЬНЫМ ОРИЕНТИРАМ

**Аннотация.** В работе рассматривается разработка программного комплекса для автоматизации движения БПЛА по визуальным ориентирам ArUco с известными координатами. Выполнен обзор методов визуальной навигации в условиях отсутствия GPS. Описана архитектура библиотеки на Python, включающая детекцию маркеров, вычисление позиции дрона и формирование управляющих сигналов. В качестве платформы для будущей практической реализации предложен дрон DJI Tello.

***Ключевые слова:*** БПЛА, ArUco маркеры, визуальная навигация, OpenCV, solvePnP, ПИД регулятор, DJI Tello.

Беспилотные летательные аппараты широко применяются в мониторинге, поисково-спасательных работах и сельском хозяйстве. Однако стандартные системы навигации GPS, уязвимы для радиоэлектронного подавления и естественных помех: плотная застройка, тоннели, подземные пространства [1]. В условиях радиоэлектронной борьбы точность позиционирования снижается или полностью теряется [2]. Классическое комплексирование инерциальной навигационной системы с GPS с использованием фильтра Калмана дает сбои при нелинейных режимах работы [3]. Альтернативой являются системы технического зрения, в частности детекция визуальных маркеров ArUco.

ArUco – система квадратных маркеров, разработанная для оценки положения камеры по четырём углам [4]. Детекция включает бинаризацию изображения, поиск прямоугольных контуров, извлечение битового кода и его идентификацию с коррекцией ошибок [5]. Библиотека OpenCV реализует полный цикл детекции. После обнаружения маркера решается задача PnP: по известным 3D координатам углов маркера и их 2D проекциям вычисляются векторы трансляции и вращения с помощью функции solvePnP [6]. Это позволяет определить положение маркера относительно камеры.

Для автономного управления применяется ПИД регулятор. В работе [7] предложена двухэтапная схема: на начальной высоте используется GPS для подлёта к зоне посадки, а затем система переключается на визуальное наведение по ArUco маркеру. Ошибка позиционирования поступает на ПИД регулятор, который формирует корректирующие команды линейной и угловой скорости. По данным [7], такой подход снижает конечное отклонение при посадке на 56,5 % по сравнению с использованием только GPS.

В рамках работы поставлена задача разработать программную библиотеку на Python, включающую модули детекции множественных ArUco маркеров, вычисления позиции дрона, формирования управляющих сигналов (ПИД регулятор) и привязки маркеров к заданным координатам. В качестве платформы для последующей реализации предлагается дрон DJI Tello с использованием библиотеки djitellopy. Разрабатываемый комплекс может использоваться в учебном процессе, автономной посадке и складской логистике.

**Список литературы**

1. Злобин С. Е. Развитие систем визуальной навигации для БПЛА в условиях отсутствия GPS-сигнала // CyberLeninka. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-sistem-vizualnoy-navigatsii-dlya-bespilotnyh-letatelnyh-apparatov-v-usloviyah-otsutstviya-gps-signala

2. Кулешов С. В., Кваснов А. В., Зайцева А. А., Ронжин А. Л. Комплексный подход к визуальной навигации по естественным ориентирам для БПЛА, работающих в условиях недоступности ГНСС. 2025.

3. Кузнецов И. М. Навигационный комплекс беспилотного воздушного судна с модулями искусственного интеллекта: магистерская диссертация. УрФУ. – Екатеринбург, 2025.

4. Garrido-Jurado S., Muñoz-Salinas R., Madrid-Cuevas F.J., Marín-Jiménez M.J. Automatic generation and detection of highly reliable fiducial markers under occlusion // Pattern Recognition, 2014.

5. OpenCV Documentation. Detection of ArUco Markers. – URL: https://docs.opencv.org/4.x/d5/dae/tutorial_aruco_detection.html

6. OpenCV Documentation. Camera Calibration and 3D Reconstruction – Pose Estimation. – URL: https://docs.opencv.org/4.x/d7/d53/tutorial_py_pose.html

7. Islam T., Salma K.U., Hossen I. Optimizing UAV Performance using ArUco Marker-Enabled Vision-based Precision Landing and Autonomous Charging, 2024.

***Замеров Дмитрий Андреевич**, **creativemitya@yandex.ru**, **Удмуртский государственный университет.***

***Научный руководитель – Шакиров Артем Дмитриевич, ст. преподаватель, Удмуртский государственный университет***

## РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВУХКОЛЕСНЫМ БАЛАНСИРУЮЩИМ РОБОТОМ

**Аннотация.** В работе рассматривается разработка системы управления двухколесным балансирующим роботом на базе микроконтроллера ESP32. Выполнен обзор принципов стабилизации динамически неустойчивых систем. Описана архитектура программы в среде ESP-IDF, включающая опрос датчика MPU6050, фильтрацию угла наклона, расчёт ПИД-регулятора и формирование ШИМ-сигналов. Приведены результаты экспериментальной настройки коэффициентов регулятора и типичные ошибки сборки.

***Ключевые слова:*** балансирующий робот, ESP32, MPU6050, ПИД-регулятор, ESP-IDF, перевернутый маятник.

Двухколесный балансирующий робот является классической задачей теории автоматического управления. Его поведение описывается моделью «перевернутого маятника» – системы, которая без постоянного управляющего воздействия стремится к падению [1]. В условиях отсутствия внешней стабилизации робот должен непрерывно отслеживать угол наклона и подъезжать под падающий корпус.

Для измерения угла используется инерциальный датчик MPU6050, объединяющий акселерометр и гироскоп. Акселерометр чувствителен к вибрациям моторов, гироскоп со временем накапли-

вает дрейф. Для получения точного угла применяется комплементарный фильтр, объединяющий данные обоих датчиков [5].

Управление реализовано на базе ПИД-регулятора. Пропорциональная составляющая реагирует на текущее отклонение от вертикали, дифференциальная гасит возникающие колебания, интегральная составляющая не использовалась [1]. Выход регулятора преобразуется в ШИМ-сигнал и подаётся на драйвер моторов.

Аппаратная часть включает микроконтроллер ESP32-WROOM-32D, датчик MPU6050, драйвер моторов (совместимый с L298N, маркировка A1/B1/E1) и двигатели JGA25-370 (6 В, 60 об/мин). Питание раздельное: ESP32 от USB, драйвер от Li-Po батареи 7,4 В. Корпус изготовлен из фанеры на фрезерном станке.

Программа разработана в среде VS Code с расширением ESP-IDF. Главный цикл с частотой около 100 Гц считывает угол, вычисляет ПИД и выдаёт ШИМ. При угле более 30° моторы отключаются.

Настройка коэффициентов ПИД проводилась экспериментально. Увеличение Kp дало активное сопротивление падению, добавление Kd устранило вибрацию. Выявлены типичные ошибки: нестандартная маркировка драйвера (потребовала тестирования выводов), неправильное подключение моторов (колеса крутились в разные стороны), перезагрузки контроллера (решено раздельным питанием).

Создан действующий прототип балансирующего робота, удерживающий вертикальное положение. Разработка может использоваться в учебном процессе и как основа для дальнейших исследований.

**Список литературы**

1. Филлипс Ч., Харбор Р. Системы управления с обратной связью. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2019.

2. Момот М. В. Мобильные роботы на базе ESP32 в среде Arduino IDE. – СПб.: БХВ-Петербург, 2020.

3. ESP-IDF Programming Guide [Электронный ресурс]. – URL: https://docs.espressif.com/projects/esp-idf/

4. MPU6050 Datasheet [Электронный ресурс]. – URL: https://invensense.tdk.com/products/motion-tracking/6-axis/mpu-6050/

5. Балансирующий робот на Arduino Nano и шаговых моторах [Электронный ресурс]. – URL: https://habr.com/ru/articles/575662/

***Зиятдинова Виктория Ильшатовна., ziyatdinova_vika@mail.ru, Удмуртский государственный университет***

***Научный руководитель – Закирова Раушания Равилевна, к.с.х.н., доцент, Удмуртский государственный университет***

## УЛУЧШЕНИЕ УСЛОВИЙ ТРУДА НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ ОПЕРАТОРА ПО ДОБЫЧЕ НЕФТИ

**Аннотация.** В статье рассмотрены вопросы анализа условий труда и рассмотрение мероприятий по улучшению условий труда на рабочем месте оператора по добыче нефти. Объектом исследования выступает нефтяная компания ОАО «НК «Янгпур».

***Ключевые слова:*** охрана труда, специальная оценка условий труда (СОУТ), оператор по добыче нефти.

Проведенное исследование условий труда, специфики должностных обязанностей оператора по добыче нефти газа в ОАО «НК «Янгпур», выявленные опасные производственные факторы, оказывающие воздействие на работу оператора по добыче нефти и газа, позволили выявить основные опасности (риски) на рабочем месте данного специалиста: уровень шума, превышающий предельно допустимые нормы в 80Дба. Ссогласно карте СОУТ опасность воздействия вредных химических соединений на организм оператора по добыче нефти и газа (класс условий туда по СОУТ в отношении химического фактора – 3.1). На рабочем месте определена опасность профессионального выгорания,

вызываемого вахтовым метолом работы, нахождением работника вдали от дома продолжительное время (30–60 дней).

Среди вредных и опасных производственных факторов, оказывающих воздействие на оператора по добыче нефти и газа, можно выделить шум [2]:

Уровень шума, превышающий установленные нормы в 80дБА (СанПиН 1.2.3685-21 [5]). Оборудование (турбины, компрессоры, насосы) генерирует шум, превышающий допустимые уровни, что приводит к развитию вибрационной болезни, профессиональной тугоухости, нарушению нервной системы (согласно карте СОУТ, класс (подкласс) условий труда оператора по добыче нефти и газа – 3.2) [6].

Одним из основных источников шума на производственной площадке является газотурбинные установки (ГТУ).

Одним из наиболее простых и дешевых способов снижения шума является применение звукоизолирующих кожухов. С помощью кожухов шум можно снижать на любую требуемую величину в расчетных точках, расположенных на рабочих местах обслуживающего персонала [1]. Требуемая звукоизолирующая способность кожуха может быть обеспечена за счет дюралюминиевых листов для стенок кожуха для ГТУ. Для увеличения эффективности шумоподавления кожух из дюралюминиевых листов предлагается покрыть звукоизолирующим материалом K-FONIK ST GK.

Для борьбы с производственным шумом были предложены организационные мероприятия одним из них является – закупка дополнительных СИЗ для защиты от шума, согласно Приказу Минтруда России от 22.09.2020 № 642н «Об утверждении профессионального стандарта «Оператор по добыче нефти, газа и газового конденсата» [3]. Так, для защиты работников от шума предлагается использовать наушники с активным шумоподавлением РОСОМЗ СОМЗ-88.

Так же можно выделить опасность воздействия вредных химических соединений на организм оператора по добыче нефти и газа (класс условий туда по СОУТ в отношении химического фактора – 3.1), выделяющихся из нефти, масла, топлива при работе буровой установки и иного оборудования в результате сгорания топлива, которые негативно сказываются на здоровье работника, приводя к развитию таких профессиональных заболеваний, как снижение чувствительности органов обоняния, асфиксию (кислородную недостаточность) и пр.

Для предотвращения влияния на работника различных химических соединений, выделяемых из паров нефти и нефтепродуктов, газов при сгорании топлива на буровых установках, предлагается проводить инспекцию средств индивидуальной защиты органов дыхания и слуха каждые 4 месяца, в случае выявления нарушений и обнаружения СИЗ с истекшим сроком службы проводить их замену или выдачу новых СИЗ в случае их отсутствия у работников. При этом необходимо привести СИЗ в соответствии с Едиными типовыми нормами, утвержденными Приказом Минтруда РФ от 29.10.2021 № 767н [4].

В рамках данной работы, для защиты кожи рук и для регенерации кожного покрова работников необходимо обеспечивать дерматологическими средствами (кремами), согласно Приказом Минтруда РФ от 29.10.2021 № 767н [4] Предлагается приобрести следующие средства защиты кожных покровов рук для оператора по добыче нефти средства для защиты при негативном воздействии окружающей среды: от воздействия низких температур, ветра марки «Барьер» по 1 тюбику объемом 100 мл на 1 месяц; дерматологические СИЗ регенерирующего (восстанавливающего) типа марки «РизаВит» по 1 тюбику объемом 200 мл на 2 месяца.

Предложенные СИЗ позволят защитить оператора по добыче нефти от воздействия вредных и опасных производственных факторов: шум, химических соединений (реагентов), физических перегрузок.

В данном исследовании так же рассматривалась возможность сокращения времени пребывания оператора по добыче нефти на месторождении, снижение тяжести его труда и времени воздействия на него различных химических соединений, содержащихся в нефти и пыли от работы станка-качалки и другого оборудования на месторождении. В рамках данной работы предлагается внедрить электропривод для станков-качалок нефти серии ЭПСКН, позволяющий обеспечить беспроводную передачу со скважины удаленному оператору данных о запасах нефти, технологических параметрах и ресурсах оборудования, т.е. обеспечение работы интеллектуальной сети нефтяного месторождения.

Благодаря оперативной информации с датчиков, которая автоматически обрабатывается в режиме удаленного доступа, значительно возрастает возможность выявления неисправностей в процессе работы, что в свою очередь позволит избежать критических отказов системы.

За счет применения данного электропривода, появляется возможность сократить время пребывания оператора по добыче нефти на месторождении, снизить тяжесть его труда и времени воздействия на него различных химических соединений, содержащихся в нефти и пыли от работы станка-качалки и другого оборудования на месторождении.

По снижению риска профессионального выгорания предлагается разработка приказа по оптимизации режимов труда и отдыха, включая работу в холодное время года в течении 2-х недель.

Для снижения физической нагрузки на работника, несмотря на допустимые условия труда по СОУТ, предлагается организовать микропаузы по 3–12 мин каждые 1,5–2 часа для отдыха, проведения легкой производственной гимнастики с целью снятия локального мышечного напряжения.

Кроме того, учитывая вахтовый метод работы специалистов, не следует допускать к работе сотрудников, ранее чем через 14 дней после отработанной одной вахты в 30 дней, чтобы не было профессионального выгорания работников.

В результате за счет предлагаемых мероприятий есть возможность снизить класс условий труда по уровню шума до 2 класса условий труда.

**Список литературы**

1. Кузнецова Г. И. Влияние шума на здоровье работников нефтедобывающей промышленности / Г. И. Кузнецова. – Текст: непосредственный // Здравоохранение Югры: опыт и инновации. – 2021. – № 3 (28). – С. 53–60. 2

*2.* Куцын П. В. Охрана труда в нефтяной и газовой промышленности / П. В. Куцын. – Москва: Недра, 2021. – 247 с. – Текст: непосредственный. 5.

3. Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации: Приказ от 22 сентября 2020 года № 642н: Об утверждении профессионального стандарта «Оператор по добыче нефти, газа и газового конденсата»: Дата введения: 2020-09-22 (Зарегистрировано в Минюсте России 20 октября 2020 года № 60475). – URL: https://docs.cntd.ru/document/566006502 (дата обращения: 17.04.2026). – Текст: электронный. 3.

*4.* Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации: Приказ от 29 октября 2021 г. № 767н: Об утверждении Единых типовых норм выдачи средств индивидуальной защиты и смывающих средств (редакция от 29.10.2021): Дата введения: 01.09.2023 (Зарегистрировано в Минюсте России 29 декабря 2021 г. № 66671). – URL: https://normativ.kontur.ru/document? moduleId=1&documentId=422438 (дата обращения: 27.04.2026). – Текст: электронный. 6.

5. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 года № 2: Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (редакция от 24.12.2025): Дата введения: 01.01.2026 (Зарегистрировано в Минюсте России 29 января 2021 года № 62296). – URL: https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=9&documentId=500073 (дата обращения: 17.04.2026). – Текст: электронный. 1.

6. Российская Федерация. Законы. О специальной оценке условий труда: Федеральный закон от 28.12.2013 № 426-ФЗ (ред. от 24.07.2023): Дата введения: 01.09.2023: [принят Государственной думой 23 декабря 2013 года: одобрен Советом Федерации 25 декабря 2013 года]. – URL: https://kursach37. com/oformlenie-spiska-literatury-po-gost/ (дата обращения: 17.04.2026). – Текст: электронный. 4.

***Ившина Арина Дмитриевна, a_i203@mail.ru, Акеев Андрей Андреевич, andreyakeew@xmail.ru,***
***Удмуртский государственный университет***

## ПРИМЕНЕНИЕ ARUCO МАРКЕРОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ АВТОМАТИЗИРОВАННОМУ ПОЛЁТУ

**Аннотация.** В статье рассматривается применение визуальных маркеров ArUco в образовательном процессе при обучении автоматизированному полёту беспилотных летательных аппаратов (БПЛА). Описываются принципы работы маркерной навигации, её преимущества для учебных лабораторий и возможности интеграции с современными платформами компьютерного зрения. Приводятся примеры практических задач, решаемых студентами с использованием ArUco, а также оценивается влияние данного подхода на снижение рисков и повышение качества освоения навыков автономного управления. Результаты показывают, что маркерная система обеспечивает надёжную, воспроизводимую и бюджетную среду для отработки алгоритмов посадки, следования по траектории и пространственной ориентации БПЛА.

***Ключевые слова*** ArUco маркеры, автоматизированный полёт, БПЛА, компьютерное зрение, обучение навигации, образовательные технологии, автономное управление.

**Введение**

Развитие технологий беспилотных летательных аппаратов требует подготовки специалистов, способных проектировать, настраивать и эксплуатировать системы автономного управления. Однако традиционные методы обучения сопряжены с высокими рисками аварий, значительными финансовыми затратами и зависимостью от погодных условий. В связи с этим актуальным становится внедрение безопасных, контролируемых и масштабируемых учебных сред. Одним из наиболее эффективных инструментов для решения этой задачи выступают визуальные маркеры, в частности ArUco, обеспечивающие точное определение положения и ориентации объекта в пространстве с использованием стандартных камер и открытых библиотек компьютерного зрения.

**Актуальность**

Архитектура ArUco основана на двоичных шаблонах с чёрной границей, что гарантирует высокую устойчивость к шумам, изменению освещённости и частичному перекрытию. Для образовательных учреждений это означает возможность развёртывания лабораторных стендов без дорогостоящего оборудования вроде систем внешней оптической трекинговой регистрации (Vicon, OptiTrack). Студенты получают возможность в реальном времени отрабатывать алгоритмы визуальной одометрии, посадки на заданную точку, облёта препятствий и построения локальных карт. Кроме того, интеграция ArUco с популярными фреймворками (ROS, OpenCV, PX4, ArduPilot) обеспечивает плавный переход от симуляторов к реальным полётам, что соответствует современным требованиям инженерного образования и стандартам компетенций в области робототехники. В условиях ограниченного бюджета технических вузов использование печатных маркеров снижает порог входа в практическую робототехнику на порядок, сохраняя при этом академическую строгость экспериментов.

**Реальное применение**

На практике ArUco маркеры применяются в учебных лабораториях для поэтапного обучения автоматизированному полёту. На первом этапе студенты калибруют камеру, настраивают детекцию маркеров и отрабатывают удержание положения в статике. На втором этапе реализуется автоматическая посадка: дрон считывает идентификатор, вычисляет относительные координаты через PnP-алгоритмы и корректирует траекторию с учётом погрешностей сенсоров. Третий этап включает динамическое следование по цепочке маркеров, имитируя полёт по заданному маршруту в условиях GPS-denied среды. Использование дешёвых печатных маркеров на картонах или ПВХ-панелях позволяет быстро менять конфигурацию стенда, тестировать различные алгоритмы фильтрации (EKF, комплементарные фильтры) и оценивать влияние задержек обработки изображения на стабильность полёта. Практика показывает, что студенты, прошедшие обучение с ArUco, демонстрируют на 30–40 % более высокое качество реализации автономных миссий по сравнению с группами, обучавшимися исключительно на симуляторах или ручном управлении. Система также легко масштабируется для многодронных сценариев и интеграции с дополнительными датчиками (LiDAR, IMU, глубинные камеры).

**Вывод**

Применение ArUco маркеров в обучении автоматизированному полёту представляет собой эффективный, экономически целесообразный и педагогически обоснованный подход. Он позволяет создать безопасную, воспроизводимую и масштабируемую среду для отработки навыков автономной навигации, снижает порог входа в робототехнику для студентов и способствует формированию практических компетенций в области компьютерного зрения и управления БПЛА. Дальнейшие исследования целесообразно направить на интеграцию ArUco с нейросетевыми методами детекции, расширение сценариев многодронного взаимодействия и разработку методических комплексов для дистанционного и гибридного обучения, а также на стандартизацию учебных стендов в рамках межвузовских проектов.

**Список литературы**

1. Garrido-Jurado, S., Muñoz-Salinas, R., Madrid-Cuevas, F. J., & Marín-Jiménez, M. J. Automatic generation and detection of highly reliable fiducial markers under occlusion // Pattern Recognition. – 2014. – Vol. 47, № 6. – P. 2280–2292.

2. OpenCV Foundation. ArUco module documentation [Электронный ресурс]. – 2023. – URL: https://docs.opencv.org/4.x/d9/d6a/group__aruco.html (дата обращения: 15.04.2026).

3. PX4 Development Team. PX4 User Guide: Computer Vision Navigation [Электронный ресурс]. – 2024. – URL: https://docs.px4.io/main/en/computer_vision/ (дата обращения: 10.04.2026).

4. Кузнецов А. В., Соколов Д. С. Применение визуальных маркеров в образовательных лабораториях робототехники // Вестник Удмуртского университета. Серия: Математика. Механика. Компьютерные науки. – 2023. – Т. 33, № 2. – С. 112–125.

5. Шестаков А. Г. Методы обучения автономному полёту БПЛА в условиях отсутствия GPS // Робототехника и техническая кибернетика. – 2025. – № 1. – С. 45–58.

6. ROS 2 Documentation. Vision-based navigation with ArUco markers [Электронный ресурс]. – 2025. – URL: https://docs.ros.org/en/rolling/Tutorials/Intermediate/ArUco-Navigation.html (дата обращения: 18.04.2026).

***Катаева Алёна Владимировна, alenka-shi-87@mail.ru, Удмуртский государственный университет, Новокшонова Екатерина Олеговна, novokshonova1515@yandex.ru, Удмуртский государственный университет***

***Научный руководитель – Коротаев Артем Анатольевич, доцент, Удмуртский государственный университет***

## ПРИМЕНЕНИЕ ТОНКОРАСПЫЛЕННОЙ ВОДЫ ДЛЯ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ В УСЛОВИЯХ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУР АРКТИКИ

**Аннотация.** В работе рассмотрены особенности применения тонкораспылённой воды для тушения пожаров в условиях низких температур Арктики. Проанализированы проблемы эксплуатации систем пожаротушения при отрицательных температурах, а также влияние размера капель и типа распылителей на эффективность тушения. Представлена экспериментальная установка для исследования тушения модельных очагов пожара незамерзающими водными растворами. Полученные результаты направлены на повышение эффективности систем противопожарной защиты объектов Арктической зоны.

***Ключевые слова:*** пожарная безопасность, техногенные пожары, огнетушащие вещества, тонкораспыленная вода, Арктическая зона, низкие температуры, пожаротушение, системы ТРВ, распылители, дисперсность капель, плотность потока капель, эпюра орошения, экспериментальная установка, автоматические установки пожаротушения, огнетушащая эффективность, противопожарная защита, охлаждение зоны горения, водяной пар, моделирование пожаров.

В современных условиях, связанных с развитием научно-технического прогресса, появлением новых технологий, техники и оборудования, широким использованием легковоспламеняющихся и горючих веществ и материалов, осложняется пожароопасная обстановка, повышается риск возникновения пожаров, аварий и катастроф. Большая заинтересованность Арктической зоной Российской

Федерации в современном мире ведет к повышению техногенных рисков этой территории. Техногенные пожары это один из возможных источников таких рисков, который в условиях пониженных температур обуславливается множеством трудностей.

Одной из главных задач современной противопожарной защиты является исследование, разработка и создание условий применения новых эффективных средств пожаротушения для защиты разнообразных объектов. При этом необходимо учитывать специфические условия эксплуатации объектов, расположенных в арктических зонах. Характерные особенности эксплуатации средств противопожарной защиты в основном определяются географическим положением и климатическими условиями.

К таким особенностям относятся:

– специфические условия развития аварийных ситуаций в арктических зонах, сопровождающихся растеплением грунта, разливом нефти и т. д.;

– сложность использования ряда традиционных огнетушащих веществ и установок пожаротушения (водяных, порошковых и т. д.);

– трудности доставки пожарной техники к местам аварий из-за низких температур, ледостава, ледохода и т. п.;

– рост энергонасыщенности объектов и освоение новых технологий;

– несовершенство нормативных документов, регламентирующих правила пожарной безопасности для Арктики.

Чем ниже температура воздуха на аварийных объектах, тем больше среднее время ликвидации пожара из-за сложности оперативной обстановки в условиях холодного климата, а также из-за снижения работоспособности технических средств тушения.

При обеспечении пожарной безопасности объектов в условиях низких температур необходимо решить 2 вопроса:

– нахождение состава незамерзающих водных растворов при сохранении высокой огнетушащей способности;

– выбор типов распылителей, генерирующих тонкораспыленные водяные растворы.

При этом мы решаем проблему увеличения времени ликвидации пожара из-за сложной оперативной обстановки, понижения работоспособности технических средств тушения, в том числе отказов пожарной техники, в условиях использования в низких температурах воздуха; ограничения по водоснабжению и транспортировке тушащих веществ, а также минимизацию вторичного ущерба от проливов.

Не смотря на все достоинства различных средств и систем пожаротушения, наиболее доступным и экологичным остается вода. Тонкораспыленная вода (далее – ТРВ) является одним из эффективных путей развития водяного пожаротушения [9–11]. Тушение достигается путем поглощения тепла из горючих газов и пламени капельками огнетушащего вещества, что приводит к охлаждению зоны горения и образованию водяного пара, замещающего воздух в зоне горения.

Главным преимуществом ТРВ [1; 2; 6] является значительное снижение воздействия опасных факторов пожара на посетителей и персонал объектов, а также на конструкции зданий и сооружений. Это происходит за счет распыления воды, при которой огонь тушится, предотвращая или уменьшая возможность проникновения дыма и токсичных газов в другие помещения.

Наибольшие трудности, возникающие при использовании ТРВ в условиях Арктики, сопряжены с низкими температурами окружающей среды, которые значительно ниже температуры замерзания воды (даже морской), и отсутствием оптимальных по необходимым параметрам типов распылителей, генерирующих ТРВ. Основные требования к распылителям ТРВ изложены в ГОСТ 51043-2002 (Установки водяного и пенного пожаротушения автоматические. Оросители. Общие технические требования. Методы испытаний) и ГОСТ Р 53288-2009 (Установки водяного и пенного пожаротушения автоматические. Модульные установки пожаротушения тонкораспылённой водой автоматические. Общие технические требования. Методы испытаний).

Сводом правил СП 485.1311500.2020 (Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования) установлен оптимальный размер капель ТРВ, который составляет 100±50 мкм. Такой размер капель дает наилучший результат тушения, так как:

– такой размер капель имеет большую суммарную поверхность, что позволяет эффективнее поглощать тепло и быстрее охлаждать пламя;

– при испарении пар вытесняет кислород из зоны горения, что снижает интенсивность пламени и увеличивает объем воды ~ в 1700 раз;

– уже проведенные исследования показали, что именно такой размер капель способствует интенсивному отводу тепла, а более крупные капли хуже испаряются;

– маленькие капли тоже нежелательны, так как требуют более высокого давления и специализированных форсунок.

Эффективность ТРВ определяется и общим расходом воды, и способностью сформированного водяного потока обеспечить:

– достаточную концентрацию капель в зоне горения;

– равномерное покрытие защищаемой площади;

– проникновение капель непосредственно в очаг пожара;

– создание устойчивой эпюры орошения в защищаемом объёме.

При проектировании систем ТРВ выбирается оптимальное сочетание:

– размер капель;

– скорость истечения;

– давление распыла;

– интенсивность орошения;

– геометрия факела распыла.

Для систем ТРВ характерно объемное воздействие на пожар. ТРВ одновременно реализует несколько механизмов тушения:

– охлаждение пламени и нагретых поверхностей;

– разбавление газовой среды водяным паром;

– снижение концентрации кислорода в зоне горения;

– экранирование теплового излучения.

Эффективность этих процессов напрямую зависит от того, насколько равномерно и с необходимой плотностью капли распределяются в защищаемом объёме.

Вода способна поглотить 0,335 МДж при нагреве 1 $дм^3$ воды от 20 до 100 $^0$С. При переходе этого объема воды в пар (при этом образуется 1,675 м3 пара) дополнительно будет поглощено 2,257 МДж.

Взаимодействие потока капель с очагом горения представляет собой тепломассообменный процесс, для которого важна площадь поверхностного контакта F капель с горячими газами и поверхностями [4]: $F=fQ_ж\tau$ (где $f$ – удельная площадь, $м^{-1}$; $Q_ж$ – объемный расход воды, $м^3/с$; $\tau$ – время нахождения потока капель в зоне очага возгорания, с).

Чем больше площадь поверхности контакта, тем эффективнее протекает процесс тушения [3].

Для использования воды в качестве агента пожаротушения при отрицательных температурах в нее необходимо добавлять вещества, понижающие температуру замерзания растворов, – антифризы. В качестве антифризов используются органические (этиленгликоль, пропилен гликоль, глицерин, этиловый, изопропиловый, метиловый спирты) и неорганические (соли щелочных и щелочноземельных металлов) соединения. В качестве хладоагентов, антифризов и средств против обледенения летных полей аэродромов используют растворы хлоридов магния и кальция как нетоксичные соединения [7]. Работоспособными в характерном для Арктики температурном диапазоне являются водные растворы кальция и лития с добавлением мочевины [5; 8].

Ввиду отсутствия обоснованных методик экспериментальных исследований и адаптированных установок для моделирования условий низких температур, для исследования объемного тушения модельных очагов возгораний проектируем экспериментальную установку.

Экспериментальная установка предназначена для исследования эффективности тушения пожаров ТРВ и незамерзающими водными растворами в условиях низких температур. Установка состоит из нержавеющего бака, подводящего и отводящего трубопроводов, распылителей, стойки для моделирования очагов пожара, смотрового окна, термопары.

Нержавеющий бак используется для хранения рабочего раствора, который подаётся в систему пожаротушения. Использование нержавеющей стали позволяет избежать коррозии при работе с различными водными составами и химическими добавками. По подводящему трубопроводу раствор поступает к распылителям под необходимым давлением, а отводящий трубопровод предназначен для слива остатков жидкости после завершения эксперимента.

Для проведения испытаний используется специальная стойка, на которой размещаются модельные очаги пожара. Конструкция стойки позволяет изменять расположение источника огня и распылителей, что даёт возможность исследовать различные условия тушения.

Одним из основных элементов установки являются распылители, так как именно они формируют поток тонкораспылённой воды. От типа распылителя зависят размер капель, угол распыла и равномерность орошения зоны тушения. В ходе экспериментов можно сравнить несколько типов распылителей и определить, какие из них обеспечивают наиболее эффективное тушение.

Смотровое окно позволяет наблюдать за процессом горения и тушения во время проведения испытаний.

Основными исследуемыми параметрами являются:

– время тушения модельного очага пожара;
– интенсивность подачи огнетушащего вещества;
– размер и распределение капель;
– устойчивость факела распыла;
– расход огнетушащего состава;
– эффективность различных типов распылителей;
– влияние состава незамерзающего раствора на процесс тушения.

Полученные результаты позволят определить наиболее эффективные параметры распыления и составы огнетушащих растворов для применения в системах пожаротушения тонкораспылённой водой.

Таким образом, применение тонкораспылённой воды можно считать перспективным решением для тушения пожаров в условиях низких температур Арктики. ТРВ позволяет эффективно охлаждать зону горения, снижать содержание кислорода за счёт образования водяного пара и уменьшать вторичный ущерб от использования воды. Проведённый анализ показал, что на эффективность тушения влияют размер капель, плотность потока, тип распылителей и состав незамерзающих водных растворов. Разрабатываемая экспериментальная установка позволит изучить влияние этих параметров на процесс тушения модельных очагов пожара и подобрать наиболее эффективные режимы работы систем ТРВ при отрицательных температурах. Полученные результаты могут быть использованы для совершенствования систем противопожарной защиты объектов Арктической зоны Российской Федерации.

**Список литературы**

1. Блинов В. И., Худяков Г. Н. Диффузорное горение жидкостей. – Москва: Изд-во АНСССР, 1961. – 208 с.

2. Горшков В. И. Тушение пламени горючих жидкостей. – Москва: Пожнаука, 2007. – 267 с.

3. Душкин А. Л., Ловчинский С. Е. Рязанцев Н. Н. Первичные средства пожаротушения для Арктики / Душкин А. Л., Ловчинский С. Е. Рязанцев Н. Н. // Пожаровзрывобезопасность. – 2016. – Т. 25, № 5. – С. 66–74. DOI: 10.18322/PVB.2016.25.05.66-74.

4. Чохонелидзе А.Н., Галустанов В. С., Холпанов Л. П., Приходько В. П. Справочник по распыливающим оросительным и каплеулавливающим устройствам. – Москва: Энергоатомиздат, 2002. – 608 с.

5. Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М. Теоретическая физика : [в 10 томах] / Л. Д. Ландау, Е. М. Лифшиц. – Москва : Наука, 1988. – 6 т. (Гидродинамика).

6. Цериченко С. Г., Былинкин В. А., Гусев А. Е. проектирование агрегатных установок пожаротушения с применением тонкораспыленной воды / Цериченко С. Г., Былинкин В. А., Гусев А. Е. // Пожаровзрывобезопасность. – 2003. – Т. 12, № 3. – С. 70–73.

7. Шрайбер Г., Порст П. Огнетушащие средства. Химико-физические процессы при горении и тушении. – Москва: Стройиздат, 1975. – 240 с.

8. Патент № 2264833 C1 Российская Федерация. МПК A62D 1/02. Огнетушащий состав : № 2014106922/05 : заявл. 25.02.2014 : опубл. 27.04.2015 / Душкин А. Л., Рязанцев Н. Н., Ловчинский С. Е. ; Бюл. № 12.

9. Abbud-Madrid A., Watson J. D., McKinnot J. T. On the effectiveness of carbon dioxide, nitrogenand wather mist for the suppression of spacecraft fires // Suppression and Detection Research and Applications Conference/ - USA, Orlando: National Fire Protection Association, 2007.

10. Carriere T., Butz J. R., Naha S., Brewer A., Abbud-Madrid A. Fire suppression test using a handheld water mist extinguisher design for the International space station // 42nd International Conference on Environmental Sistems. – USA, San Diego: American Institute of Aeronautics and Astronautics, 2012. DOI: 10.2514/6.2012-3513.

11. Rodriquez B., Young G. Development of International space station fine water mist protable fire extinquisher // 43nd International Conference on Environmental Sistems. – USA, Vail: American Institute of Aeronautics and Astronautics, 2013. DOI: 10.2514/6.2013-3413.

***Киршина Екатерина Игоревна, ekaterinakirsina86571@gmai.com, Удмуртский государственный университет***

***Научный руководитель – Сережечкин Илья Николаевич, ст. преподаватель, Удмуртский государственный университе***

## РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ НА ЗАЩИТНОМ СООРУЖЕНИИ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ

**Аннотация.** Объект исследования – система обеспечения пожарной безопасности на защитном сооружении объекта гражданской обороны. Цель исследования – повышение эффективности обеспечения пожарной безопасности на защитном сооружении путем выявления особенностей объекта и данных по реализации системы автоматического пожаротушения. Используемые методы исследования: теоретический, анализ, синтез, индукция, библиографический, систематический, сравнение, статистический. В настоящее время можно сделать вывод о том, что нормативно-правовыми документами обеспечения пожарной безопасности, на объектах гражданской обороны не нормируется установка автоматической системы пожаротушения, следовательно, необходима проработка вопроса о внесении изменений нормативно-правовую базу в условиях мирного и военного времени.

***Ключевые слова:*** Автоматическая установка пожаротушения, защитное сооружение гражданской обороны, обеспечение пожарной безопасности, нормативно-правовая база, мирное время, военное время.

Сооружения для защиты от неблагоприятных внешних условий человек создавал всегда. Современная классификация защитных сооружений включает в себя убежища, противорадиационные укрытия (ПРУ) и укрытия. Наиболее эффективным является размещение таких объектов в подземном пространстве городов. Метрополитены, подземные помещения вокзалов, кинотеатров, гостиниц, магазинов, ресторанов, подземные гаражи и автостоянки, пешеходные и транспортные тоннели, а также подвалы жилых домов позволяют создать надежную систему защиты населения в чрезвычайных ситуациях.

ЗСГО предусматривают двойное назначение – используются в военное время и при чрезвычайных ситуациях мирного времени.

Но даже в защитном сооружении может произойти пожар. Пожар – одно из немногих явлений, способное уничтожить или нанести невосполнимый ущерб как для отдельных граждан, зданий и сооружений, так и для государства в целом, поэтому обеспечение пожарной безопасности в ЗС ГО всегда приоритетная задача. Коснёмся одного из аспектов обеспечения пожарной безопасности, способного минимизировать ущерб, если возгорание всё же произошло – автоматической установки пожаротушения.

В настоящее время установка систем автоматического пожаротушения в ЗС ГО регулируется комплексом нормативных документов, которые определяют требования к проектированию, оборудованию и эксплуатации таких систем только в мирное время. Федеральный закон от 22 июля 2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» определяет основные положения технического регулирования в области пожарной безопасности и устанавливает минимально необходимые требования пожарной безопасности к объектам защиты, включая здания и сооружения.

В отношении объектов защиты специального назначения (в том числе объектов военного назначения) наряду с этим законом должны соблюдаться дополнительные требования пожарной безопасности, установленные нормативными правовыми актами РФ.

Является основополагающим документом, на соблюдение требований которого направлены многие своды правил, включая СП 486.1311500.

СП 486.1311500 «Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Требования пожарной безопасности» устанавливает требования пожарной безопасности к защите зданий, сооружений, помещений и оборудования автоматическими установками пожаротушения (АУП) и системами пожарной сигнализации (СПС) при проектировании, реконструкции, капитальном ремонте, изменении функционального назначения, а также при техническом перевооружении. СП 485.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования» устанавливает нормы и правила проектирования автоматических установок пожаротушения. Распространяется на проектирование АУП для зданий и сооружений различного назначения, включая ЗС ГО, а также на отдельные технологические единицы в зданиях. Устанавливает требования к трубопроводам, узлам управления, водоснабжению установок пожаротушения, насосным установкам и другим элементам систем.

Приказ МЧС России от 21 июля 2005 г. №575 (в редакции от 14 сентября 2015 г.) «Об утверждении Порядка содержания и использования защитных сооружений гражданской обороны в мирное время» определяет запреты при содержании ЗС ГО в мирное время. Например: перепланировка помещений, устройство отверстий или проёмов в ограждающих конструкциях, применение горючих строительных материалов для внутренней отделки помещений и др.

Казалось бы, преимущества оборудования ЗС ГО автоматической установкой пожаротушения очевидны. Но, возможно, ввиду ряда факторов, в основе которых высокая стоимость устройства таких установок, содержание, их эксплуатация, обслуживание и другие расходы, которые также должны быть обоснованы техническими или объемно-планировочными решениями здания или сооружений, а также спецификой технологического процесса или назначения объекта, действующая нормативно-правовая база не предусматривает обязательную установку автоматических установок пожаротушения на ЗС ГО. Однако для сохранения объектов в мирное время и регламентированного времени перевода объекта в режим военного времени, полагаем, требуется обратить внимание на проработку вопроса внесения изменений в действующие нормативно-правовые акты с целью нормирования установки АУПТ в ЗС ГО.

Рассмотрим установку АУПТ на примере ЗС ГО, расположенного на территории г. Ижевска. Использование данного объекта в качестве ЗС ГО для Удмуртии в настоящее время актуально, как и для приграничных зон, ввиду отнесения республики к территории, имеющей оборонное значение.

Анализ сопутствующей документации на объект выявили тот факт, что ранее было выдано предписание Межрегиональному территориальному управлению Федерального агентства по управлению государственным имуществом в УР и Кировской области Министерством РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, Управлением надзорной деятельности и профилактической работы Главного управления МЧС России по УР от 31.10.2024 года № 2409/001-18/109-В/ПВП, так как объект исследования относится к федеральной собственности.

Нарушение усматривается в отступлении от требований, обязывающих органы исполнительной власти субъекта обеспечивать содержание и исправность ЗС ГО. На объекте капитальные работы не организованы, а инженерные системы фактически демонтированы.

Поскольку объекты ГО и ЧС в повседневной эксплуатации используются по текущему назначению, в рассматриваемой ситуации помещение занято под склад. Отсюда следует, что СП подлежат проектной увязке с реальным режимом мирного применения.

Нормативная опора усматривается в п. 6.6.8 «СП 486»: «...при заглублении помещения свыше 0,5 м., а также для подвальных этажей, независимо от площади, должна предусматриваться система пожаротушения.

В контексте использования ЗС ГО в качестве склада в данный момент времени мы предлагаем монтаж напольного АУПТ с тонкораспылённой водой, которая может быть обоснована следующим:

1. Эффективность для большинства складских материалов. На складе хранятся твёрдые горючие материалы (древесина, текстиль, пластик), вода является подходящим ОТВ для пожаров класса А.

2. Совместимость с существующей инфраструктурой. В ЗС ГО уже предусмотрена система водоснабжения, интеграция тонкораспылённой воды может быть технически и экономически целесообразной.

3. Возможность минимизации ущерба. Тонкораспылённая вода снижает расход воды и улучшает проникновение в труднодоступные зоны, что важно для складских помещений с плотной расстановкой товаров.

Для такой установки требование может рассматриваться как подлежащее применению независимо от площади объекта.

Считаем модульную установку пожаротушения тонкораспылённой водой с добавками (МУПТВ) наиболее подходящим вариантом. Она предназначена для тушения пожаров классов А (горение твёрдых веществ), В (горение жидких веществ) и электроустановок под напряжением до 1000 В.

Тушащий состав предотвращает доступ кислорода в зону горения и исключает повторное возгорание. Может состоять из одиночного модуля или из модулей, соединённых в батарею. Не требует внешних источников воды, насосов для подачи воды, подключения к стационарному водопроводу. Срок службы баллона - 20 лет. Еще одним преимуществом данной установки является безопасность при воздействии ТРВ на людей и объекты защиты.

Таким образом, предлагаем, на наш взгляд, оптимальное решение обеспечения пожаротушения в ЗС ГО как в мирное, так и военное время.

**Список литературы**

1. Постановление Правительства РФ от 18 июля 2015 года № 737 «О внесении изменений в порядок создания убежищ и иных объектов гражданской обороны» // Собрание законодательства РФ. 01.07.2015. № 30 Ст. 4608.

2. ГОСТ Р 42.4.03 – 2015 Гражданская оборона. Защитные сооружения гражданской обороны. Классификация. Общие технические требования; введ.21.07.2015. – Москва: Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии; М.: «СТАНДАРТИНФОРМ», 2015. – 8 с.

3. СП-88.13330.2014. Свод правил. Защитные сооружения гражданской обороны. Актуализированная редакция СНИП II-11 (с изменениями № 1,2); введ.01.06.2014.– Москва: Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ; М: «СТАНДАРТИНФОРМ», 2019. – 123с.

4. СП 165.1325800.2014. Свод правил. Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. Актуализированная редакция СНИП 2.01.51 – 90 (с изменениями 24 октября 2017 года); введ. 01.12.2014. – Москва: Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ; М:Минстрой России, 2020.

5. Руководство по проектированию и расчету защитных сооружений гражданской обороны. М: ЦНИИ промзданий, 2003. – 131с.

6. СП 59.13330.2016. Свод правил. Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001; введ. 15.05.2017. – Москва: Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ; М: Минстрой России, 2023. – 47с.

7. СП 29.13330.2011. Свод правил. Полы. Актуализированная редакция СНиП 2.03.13-88; введ. 20.05.2011. – Москва: Министерство регионального развития РФ; М: Минрегион России, 2022. – 68 с.

8. СП 20.13330.2016. Свод правил. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*; введ. 04.06.2017. – Москва: Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ; М:Минстрой России, 2023. – 104 с.

9. СП 14.13330.2018. Свод правил. Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81*; введ. 25.11.2018. – Москва: Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ; М: «СТАНДАРТИНФОРМ», 2022. – 122 с.

10.СП 60.13330.2016. Свод правил. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-03-2003; введ. 17.06.2017. – Москва: Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ; М: Минстрой России, 2024. – 104 с.

11.Методическое пособие. Руководство по проектированию новых и приспособлению существующих зданий и сооружений под укрытия. М: :ЦНИИ промзданий, 2023. – 218 с.

12.Ластовкин В. Ф. Защитные сооружения гражданской обороны. [Текст]; учеб.-метод. пос. / В. Ф. Ластовкин, А. П. Козлов, Забелин В. А. Нижегор. гос. архитектур.- строит. ун-т: Н.Новгород: ННГАСУ, 2020 – 79 с. . ISBN 978-5-528-00407-5.

***Корепанова Александра Петровна, ak0453743@gmail.com, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Рябова Валентина Игоревна, доцент, к.ф.-м.н., Удмуртский государственный университет***

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ ПОЖАРНОГО РИСКА ДЛЯ ОБЪЕКТОВ НЕФТЕДОБЫЧИ С УЧЕТОМ ВЛИЯНИЯ ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ

**Аннотация.** В работе рассмотрен подход к повышению точности оценки пожарного риска на промышленных объектах за счёт учёта природных и инженерных факторов. Предложена модель корректирующего коэффициента, учитывающего влияние рельефа местности на параметры пожара пролива. На основе упрощённой физической модели растекания жидкости получена зависимость коэффициента уклона от геометрических характеристик площадки. Показана возможность адаптации существующих расчётных методик к реальным условиям эксплуатации.

***Ключевые слова***. пожарный риск, пожар пролива, рельеф местности, уклон поверхности, корректирующий коэффициент, промышленная безопасность, оценка риска, растекание горючих жидкостей, тепловое воздействие, промышленный объект.

Существующая нормативно-методическая база оценки пожарного риска формирует универсальный подход к проведению расчётов, основанный на использовании усреднённых параметров и типовых сценариев развития пожароопасных ситуаций [1; 2]. Однако такой подход не в полной мере учитывает специфику реальных условий эксплуатации объектов, что может снижать точность получаемых оценок. Анализ действующих нормативных и методических документов (таблица 1) показывает, что существующие методики оценки пожарного риска в большинстве случаев ориентированы на усреднённые условия эксплуатации объектов, что может ограничивать точность оценки при рассмотрении специфических или нестандартных условий функционирования.

Таблица 1

**Ограничения действующих методик оценки пожарного риска**

| № | Нормативная база | Элемент оценки пожарного риска | Существующий подход | Ограничения |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Федеральный закон № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» | Общие принципы оценки пожарного риска | Установление предельных значений индивидуального и социального риска | Не регламентируется порядок учета специфики конкретных объектов нефтедобычи |
| 2 | | Оценка результатов расчетов пожарного риска | Сравнение с нормативными значениями | Отсутствует анализ чувствительности риска к изменению условий и данных |
| 3 | Приказ МЧС России от 26.06.2024 № 533 «Методика определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах» | Методика расчета пожарного риска на промышленных объектах | | |
| 4 | | Выбор расчетных сценариев пожара | Используются типовые сценарии (пожар пролива, факельное горение) | Не учитывается влияние планировки и природных условий на развитие сценариев |
| 5 | | Частота реализации пожароопасных событий | | |
| 6 | | Расчет зон действия опасных факторов пожара | Расчет выполняется для стандартных условий | Не учитывается уклон площадки, направление и скорость ветра |
| 7 | | Учет метеорологических условий | Используются фиксированные расчетные параметры | Не проводится анализ влияния ветра на тепловое воздействие пожара |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 8 | Федеральный закон № 123-ФЗ и методики МЧС | Учет инженерных решений | Учет осуществляется качественно (описательно) | Отсутствует количественная связь инженерных решений с величиной пожарного риска |
| 9 | Отсутствует прямая регламентация* | Учет рельефа местности | Предполагается ровная горизонтальная поверхность | Не отражаются реальные условия размещения МУПНГВ и кустов скважин на пересеченной местности |
| 10 | | Используемые расчетные инструменты | Применение специализированного ПО | Не учитывается возможность выполнения расчетов без специального ПО |
| 11 | Приказ МЧС России от 14.11.2022 № 1140 «Методика определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различной функциональной пожарной опасности» | Методика расчета риска по функциональным группам зданий | Предусматривает расчет для зданий и сооружений, включая объекты с установленным классом функциональной пожарной опасности | Не адаптирована под открытые технологические площадки с нестандартной планировкой |
| Примечание: * – действующие методики содержат общие правила расчёта, но не содержат алгоритмов численного учета специфических факторов, таких как уклон площадки или влияние ветра на тепловые зоны. | | | | |

На практике условия функционирования промышленных площадок, размещённых на открытых территориях (например, объектов нефтедобычи), характеризуются значительной вариативностью. Существенное влияние на развитие пожароопасных ситуаций оказывают природные и инженерные факторы, такие как рельеф местности, метеорологические условия, особенности планировки и размещения оборудования [3]. Эти факторы определяют как вероятность возникновения пожара, так и характер его развития и масштаб последствий. Игнорирование указанных особенностей приводит к тому, что применение единых расчётных параметров для различных объектов становится методически ограниченным. В частности, параметры растекания горючих жидкостей, интенсивность теплового воздействия и эффективность защитных решений в значительной степени зависят от конкретных условий площадки [4].

В связи с этим целесообразно развитие подходов к оценке пожарного риска, предусматривающих адаптацию расчётных моделей к реальным условиям эксплуатации. Одним из возможных решений является введение корректирующих коэффициентов, позволяющих учитывать отклонения фактических параметров от базовых, принятых в нормативных методиках [2].

Выбор факторов для формализации корректирующего подхода должен основываться на их влиянии на развитие аварийного сценария, возможности количественной оценки на стадии проектирования, а также отсутствии их учёта в действующих методиках. С учётом указанных критериев в качестве приоритетных могут быть выделены рельеф площадки и метеорологические условия.

Рельеф местности оказывает непосредственное влияние на процессы растекания проливов горючих жидкостей, определяя направление их движения, площадь распространения и возможность локального накопления в понижениях. Это, в свою очередь, влияет на формирование зон теплового воздействия при пожаре. Вместе с тем в расчётных моделях, как правило, принимается допущение о горизонтальной поверхности, что ограничивает применимость результатов [4].

Метеорологические условия, прежде всего скорость и направление ветра, определяют конфигурацию зоны теплового воздействия и степень её направленности. Использование усреднённых параметров без учёта повторяемости неблагоприятных направлений ветра может приводить к искажению оценки уровня риска для конкретной площадки [3].

Таким образом, учет указанных факторов посредством системы корректирующих коэффициентов позволит приблизить к реальным условиям оценку пожарного риска без изменения структуры существующих расчетных моделей. Расчетная зависимость может быть представлена в обобщенном виде как модифицированная базовая модель, дополненная коэффициентом.

$$R_{\text{корр}} = R_{\text{баз}} \cdot K_{\text{инт}}, \text{ где}$$

$R_{\text{баз}}$ – индивидуальный пожарный риск, рассчитанный по методике;

$K_{\text{инт}}$ – корректирующий коэффициент, включающий инженерные и природные особенности.

Интегрированный коэффициент ($K_{\text{инт}}$) включает в себя частные коэффициенты:

$$K_{\text{инт}} = K_{\text{рел}} \cdot K_{\text{мет}},$$

$K_{\text{рел}}$ – коэффициент рельефа;

$K_{\text{мет}}$ – коэффициент метеорологический.

Каждый коэффициент рассматривается как параметр модели, принимаемый в определенном диапазоне значений.

В работе рассмотрено подробнее влияние рельефа на параметры пожара пролива. В действующих расчётных подходах, как правило, принимается допущение о горизонтальной поверхности площадки, вследствие чего влияние уклона на динамику растекания горючей жидкости и формирование площади пожара не учитывается [4]. Вместе с тем уклон поверхности может существенно изменять характер развития аварийного процесса.

Уклон поверхности представляет собой безразмерную величину, определяемую как отношение перепада высот к горизонтальной протяжённости участка. При наличии наклонной поверхности силы гравитации обусловливают направленное движение жидкости в сторону понижения рельефа, что приводит к увеличению скорости растекания и изменению геометрии очага пожара [5].

Для учёта данного фактора предлагается ввести безразмерный коэффициент уклона рельефа Крел, корректирующий параметры пожара пролива. В общем виде он может быть определён как отношение площади пролива на наклонной поверхности к площади пролива на горизонтальной поверхности при прочих равных условиях:

$$\text{Крел} = S/So$$

So – площадь пролива при условии горизонтальной поверхности.

Следует отметить, что в настоящее время отсутствуют опубликованные экспериментальные данные, позволяющие непосредственно установить количественную зависимость между уклоном поверхности и параметрами пожара пролива. В связи с этим в рамках настоящего исследования предлагается определить вид коэффициента на основе физической модели растекания жидкой плёнки по наклонной поверхности.

В рамках исследования предлагается определить зависимость коэффициента на основе физической модели растекания жидкости по наклонной поверхности. Скорость течения может быть получена из решений уравнения Навье – Стокса для стационарного ламинарного течения [5]. При стандартных допущениях теории плёночного течения (постоянство толщины слоя, отсутствие градиента давления вдоль поверхности) формируется параболический профиль скорости, что позволяет оценить среднюю скорость растекания. При этом остальные параметры процесса – плотность, вязкость жидкости, толщина слоя, время растекания – принимаются постоянными, поскольку определяются типом аварийного сценария и физическими свойствами вещества.

С учётом принятых допущений коэффициент уклона рельефа может быть представлен в виде функции уклона $i$.

$$\text{К}_{\text{р}} = 1 + Ci$$

где С – коэффициент пропорциональности, учитывающий влияние гидродинамических характеристик потока. При этом должно выполняться условие:

$$\text{К}_{\text{р}} = 1 \text{ при } i = 0,$$

что соответствует горизонтальной поверхности.

При упрощении модели и отсутствии экспериментальных данных коэффициент С может быть принят единице, что дает выражение:

$$К_р = 1 + i$$

Уклон определяется как:

$$i = \frac{h}{L}$$

Использование безразмерного параметра уклона обеспечивает универсальность предложенной зависимости, позволяя применять её для площадок с различными геометрическими характеристиками – как по протяжённости, так и по перепаду высот.

Для количественной оценки влияния уклона поверхности на величину коэффициента Крел была получена расчётная зависимость Крел (i). Результаты расчётов для различных значений уклона приведены в таблице 2.

Таблица 2

**Зависимость коэффициента рельефа**

| Уклон i | Уклон, % | Кр |
|---|---|---|
| 0,00 | 0 | 1,000 |
| 0,01 | 1 | 1,010 |
| 0,02 | 2 | 1,020 |
| 0,03 | 3 | 1,030 |
| 0,04 | 4 | 1,040 |
| 0,05 | 5 | 1,050 |
| 0,06 | 6 | 1,060 |

На основе аналитического выражения можно оценить характер влияния рельефа на параметры пожара пролива. Увеличение перепада высот приводит к росту коэффициента уклона рельефа. При этом степень влияния данного параметра определяется протяжённостью участка: для коротких площадок даже незначительное изменение высот вызывает заметное увеличение коэффициента.

С увеличением длины участка влияние перепада высот снижается, что соответствует физическому смыслу уклона как отношения перепада высот к горизонтальной протяжённости. Таким образом, при фиксированном перепаде высот уменьшение уклона приводит к снижению его влияния на параметры растекания пролива.

Полученные результаты носят характер аналитической оценки, основанной на упрощённой физической модели течения жидкости. Для уточнения значений коэффициента уклона рельефа в дальнейшем могут быть использованы методы экспериментальных исследований или численного моделирования.

Практическая значимость предложенного подхода заключается в повышении достоверности оценки пожарного риска за счёт учёта реальных условий размещения объектов [1; 2]. Введение корректирующего коэффициента уклона рельефа позволяет адаптировать расчётные модели к конкретным характеристикам площадки без усложнения их структуры.

Результаты работы могут быть использованы при проектировании и анализе безопасности промышленных объектов, размещённых на открытых территориях, где рельеф оказывает влияние на развитие аварийных ситуаций. Учёт уклона поверхности позволяет более точно прогнозировать параметры пожара пролива, в том числе площадь распространения и зоны теплового воздействия.

Применение предложенного подхода способствует обоснованному выбору инженерных решений, включая размещение оборудования, организацию защитных мероприятий и оценку потенциального воздействия на персонал. В более широком смысле это позволяет снизить неопределённость при оценке риска, повысить уровень безопасности объектов и уменьшить вероятность тяжёлых последствий аварий.

Таким образом, разработанная модель может служить инструментом повышения качества инженерных расчётов и принятия решений в области обеспечения пожарной безопасности.

**Список литературы**

1. ГОСТ Р 51901.10-2009. Менеджмент риска. Процедуры управления пожарным риском на предприятии.

2. Федеральный закон №123-ФЗ. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности.

3. СП 12.13130.2009. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.

4. Приказ МЧС России от 26 июня 2024 г. № 533 «Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах».

5. Ландау Л.Д. и Лифшиц Е.М. Гидродинамика. Гидродинамика. – М.: Наука, 1986. – 736 с.

***Краев Никита Александрович, kraev.nik2003@gmail.com, Удмуртский государственный университет***

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕЙРОННОЙ СЕТИ YOLOV8 ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ НА ПЕРЕКРЁСТКАХ

**Аннотация.** В статье представлен комплексный подход к разработке системы обнаружения автомобилей на перекрёстках с использованием нейронной сети YOLOv8 и веб-интерфейса на основе React. Предложенное решение позволяет осуществлять автоматизированный анализ дорожной обстановки в режиме реального времени, обеспечивая оперативное выявление транспортных средств и повышение эффективности систем интеллектуального транспортного мониторинга.

***Ключевые слова:*** компьютерное зрение; YOLOv8; обнаружение объектов; транспортные системы; интеллектуальные перекрёстки; нейронные сети; дорожный мониторинг.

Современные транспортные системы крупных городов характеризуются высокой интенсивностью дорожного движения и постоянным ростом количества автомобилей. Контроль транспортных потоков на перекрёстках является одной из ключевых задач интеллектуальных транспортных систем, поскольку именно перекрёстки чаще всего становятся источником заторов, аварийных ситуаций и снижения пропускной способности дорожной сети.

Традиционные методы мониторинга дорожной обстановки основаны на использовании индукционных датчиков, радиолокационных систем и ручного анализа видеоматериалов. Однако подобные методы обладают рядом существенных недостатков: высокая стоимость установки и обслуживания оборудования, ограниченная точность при неблагоприятных погодных условиях, а также невозможность гибкой адаптации к изменяющимся условиям дорожного движения.

В последние годы широкое распространение получили методы компьютерного зрения и глубокого обучения, позволяющие автоматически анализировать изображения и видеопотоки. Одним из наиболее эффективных подходов к обнаружению объектов в реальном времени являются нейронные сети семейства YOLO (You Only Look Once), обеспечивающие высокую скорость обработки данных и точность распознавания. Развитие концепции «умного города» сопровождается активным внедрением подобных интеллектуальных транспортных систем, направленных на повышение безопасности дорожного движения и оптимизацию транспортных потоков.

Практическая значимость исследования заключается в разработке программного решения, позволяющего автоматически определять автомобили на перекрёстках с использованием видеопотока или отдельных изображений. Интеграция нейронной сети YOLOv8 с веб-интерфейсом обеспечивает удобный доступ к функционалу системы.

Архитектура YOLOv8 включает усовершенствованный backbone на основе CSPDarknet с механизмом C2f (Cross Stage Partial with 2 convolutions), decoupled head для раздельной классификации и регрессии ограничивающих рамок, а также anchor-free подход к предсказанию координат объектов. Входной размер изображения составлял 640×640 пикселей.

Для обучения модели был сформирован датасет, содержащий более 50 000 изображений городских перекрёстков и дорожных участков. Изображения получены из публично доступных наборов данных BDD100K и UA-DETRAC, дополненных собственными съёмками с городских камер видеонаблюдения. Разметка объектов выполнялась в формате YOLO с использованием инструмента Roboflow.

На изображениях присутствовали транспортные средства различных категорий: легковые автомобили, грузовые автомобили, автобусы и мотоциклы. Разбивка датасета: 80 % – обучающая выборка, 10 % – валидационная, 10 % – тестовая.

Для повышения устойчивости модели применялись следующие методы аугментации данных: изменение яркости и контраста (±30 %), горизонтальное отражение, масштабирование (0.5–1.5×), случайные повороты (±15°), добавление гауссовского шума, а также Mosaic-аугментация, объединяющая четыре изображения в одно.

Обучение модели проводилось на GPU NVIDIA RTX 3060 (12 ГБ VRAM) в течение 50 эпох. Основные гиперпараметры приведены в Таблице 2.

Таблица 2

**Гипер Параметры обучения**

| Параметр | Значение |
|---|---|
| Оптимизатор | SGD (momentum=0,937) |
| Начальный learning rate | 0,01 |
| Конечный learning rate | 0.0001 (cosine decay) |
| Batch size | 16 |
| Размер входного изображения | 640×640 |
| Weight decay | 0,0005 |
| Количество эпох | 50 |
| Аппаратная платформа | NVIDIA RTX 3060 12 GB |

Веб-интерфейс системы реализован с использованием фреймворка React. Пользователю предоставляется возможность загрузить изображение или видеозапись с дорожной камеры, после чего система автоматически выполняет обработку и отображает результат. На итоговом изображении транспортные средства выделяются ограничивающими рамками с указанием класса объекта и уровня уверенности модели (confidence score) Рисунок 1.

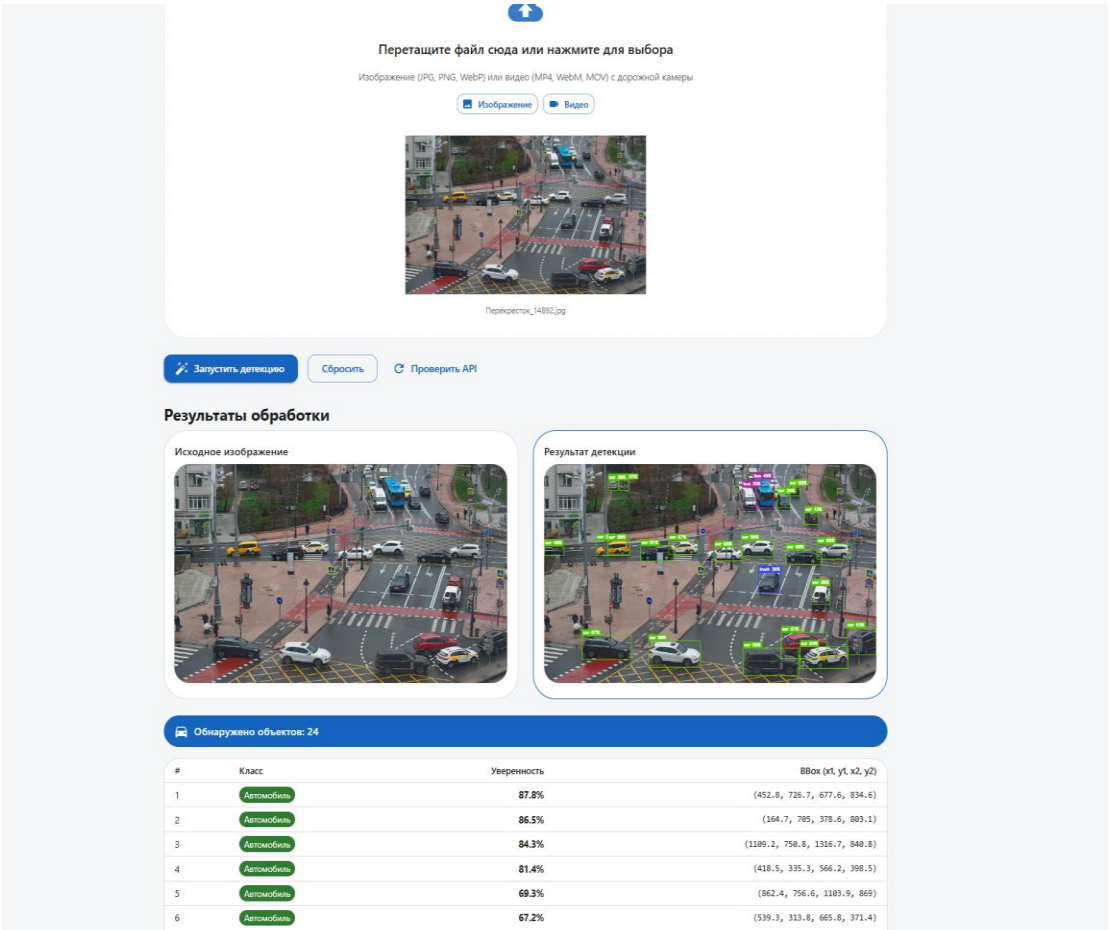



Рис. 1. Веб-интерфейс детекции транспорта

В Таблице 3 представлена динамика изменения функции потерь для обучающих и валидационных данных. Анализ показывает, что наиболее интенсивное снижение ошибки наблюдается в первые 25 эпох, после чего скорость улучшения постепенно уменьшается, что свидетельствует о стабилизации весов нейронной сети.

Таблица 3

**Динамика функции потерь в процессе обучения**

| Эпоха | Training Loss | Validation Loss |
|---|---|---|
| 1 | 0,81 | 0,84 |
| 10 | 0,42 | 0,46 |
| 20 | 0.23 | 0,26 |
| 30 | 0,16 | 0,18 |
| 40 | 0,11 | 0,13 |
| 50 | 0,08 | 0,10 |

Полученные результаты демонстрируют, что использование нейронной сети YOLOv8 позволяет эффективно решать задачу обнаружения автомобилей на перекрёстках в режиме реального времени. Высокая точность распознавания (Accuracy 97,08 %, F1-score 0.97) и производительность до 112 FPS подтверждают перспективность применения данного подхода в интеллектуальных транспортных системах.

Сравнение с методами Faster R-CNN и SSD показало, что YOLOv8 обеспечивает наилучший баланс между точностью и скоростью для задач мониторинга в реальном времени. Разработанный веб-интерфейс на основе React обеспечивает удобное взаимодействие с системой и позволяет оперативно получать результаты анализа дорожной обстановки.

В дальнейшем планируется развитие функциональности системы: реализация автоматического подсчёта транспортных средств, анализа траекторий движения, прогнозирования транспортной нагрузки, автоматического обнаружения аварийных ситуаций и интеграция с интеллектуальными системами управления светофорными объектами. Также рассматривается подключение к потоковым данным с городских камер видеонаблюдения для централизованного мониторинга.

**Список литературы**

1. Ultralytics YOLO Documentation. – URL: https://docs.ultralytics.com/ (дата обращения: 21.05.2026).

2. Ren S., He K., Girshick R., Sun J. Faster R-CNN: Towards Real-Time Object Detection with Region Proposal Networks // Advances in Neural Information Processing Systems. – 2015. – Vol. 28.

3. Redmon J., Divvala S., Girshick R., Farhadi A. You Only Look Once: Unified, Real-Time Object Detection // Proceedings of the IEEE CVPR. – 2016. – P. 779–788.

4. OpenCV Documentation. – URL: https://opencv.org/ (дата обращения: 21.05.2026).

***Лубнина Софья Павловна, sofyalubnina987@mail.ru, Удмуртский государственный университет***

## ОБНАРУЖЕНИЕ ЯВНЫХ СЛЕДОВ КОРРОЗИИ АРМАТУРЫ ПРИ ПОМОЩИ АЛГОРИТМОВ

**Аннотация.** В статье представлен подход к автоматизированному выявлению коррозионных повреждений стальной арматуры в железобетонных конструкциях на основе современных алгоритмов детекции объектов семейства YOLO. Разработанное решение позволяет локализовать явные следы коррозии (ржавчина, питтинг, отслоение защитного слоя) по обычным фотографиям без применения специализированного оборудования. Интеграция модели в веб-интерфейс на базе Flask обеспечивает оперативный анализ изображений и формирование визуальных отчётов для технических специалистов.

***Ключевые слова:*** компьютерное зрение; детекция объектов; YOLO; коррозия арматуры; неразрушающий контроль; техническая диагностика.

Эксплуатация железобетонных сооружений сопровождается постепенным ухудшением физико-механических свойств материалов. Одним из наиболее критичных процессов является коррозия стальной арматуры, вызванная проникновением агрессивных сред (хлоридов, углекислого газа, влаги) через микротрещины и поры защитного бетонного слоя. Развитие коррозии приводит к снижению сечения арматурных стержней, образованию распучиваний и отслоений, что в конечном итоге угрожает несущей способности конструкций [1–2].

Традиционные методы оценки коррозионного состояния (потенциальный метод, ультразвуковая дефектоскопия, магнитные толщиномеры) требуют непосредственного контакта с поверхностью, специализированного оборудования и квалифицированного персонала. Визуальный осмотр, являющийся наиболее распространённым этапом первичной диагностики, страдает от субъективности, зависимости от условий освещённости и высокой трудоёмкости при обследовании протяжённых или труднодоступных участков. В условиях массового ввода инфраструктуры в стадию интенсивной эксплуатации возникает острая необходимость в инструментах, способных обеспечивать быстрый, воспроизводимый и объективный скрининг поверхностей.

Применение методов глубокого обучения, в частности алгоритмов одностадийной детекции объектов YOLO (You Only Look Once), позволяет перейти от качественного описания дефектов к их количественной локализации в режиме реального времени. Архитектура YOLO демонстрирует оптимальное соотношение скорости вывода и точности детекции, что делает её предпочтительным выбором для полевых обследований и интеграции в мобильные диагностические комплексы.

Современные нормативные документы [1] подчёркивают приоритет раннего выявления дефектов для предотвращения аварийных ситуаций и оптимизации затрат на ремонт. Однако существующие автоматизированные системы чаще ориентированы на обнаружение трещин или расслоений, тогда как явные признаки коррозии арматуры (оксидные пятна, вздутия, оголённая ржавая сталь) остаются недостаточно охваченными готовыми алгоритмическими решениями. Проблема усугубляется неоднородностью текстур бетонных поверхностей, наличием теней, пылевых отложений и переменным освещением на строительных площадках.

Разработка специализированной нейросетевой модели, обученной на репрезентативной выборке изображений с размеченными зонами коррозии, позволяет минимизировать влияние человеческого фактора, стандартизировать критерии оценки и сократить время первичного обследования в 3–5 раз. Интеграция такой модели в доступный веб-сервис обеспечивает возможность массового использования инженерами-диагностами без необходимости установки специализированного ПО или настройки вычислительных сред. Таким образом, исследование носит выраженную прикладную направленность и соответствует стратегическим задачам цифровизации строительного контроля.

Для реализации системы детекции коррозии использован фреймворк Ultralytics YOLOv8 на языке Python с бэкендом PyTorch. В отличие от задач классификации, где модель определяет наличие дефекта на всём изображении, YOLO решает задачу локализации, выделяя ограничивающие рамки (bounding boxes) вокруг каждого участка коррозии и присваивая им степень уверенности (confidence score).

Обучение проводилось на датасете, содержащем 14 500 изображений фрагментов железобетонных конструкций. Разметка выполнена в формате COCO с использованием платформы Label Studio: 7 200 изображений содержат явные признаки коррозии (всего 18 450 размеченных объектов), 7 300 изображений представляют «чистые» поверхности для формирования отрицательных примеров и снижения ложных срабатываний. Данные были аугментированы случайными поворотами, изменением яркости/контраста, добавлением гауссовского шума и масштабированием для повышения устойчивости модели к полевым условиям съёмки.

Обучение осуществлялось в течение 50 эпох с размером входного изображения 640×640 пикселей, оптимизатором AdamW и начальным коэффициентом обучения 0.01. В первые 15 эпох наблюдается резкое снижение ошибки и рост средней точности, что соответствует эффективному обучению базовых признаковых представлений. В диапазоне 20–40 эпох кривые стабилизируются, что указывает на достижение плато производительности и отсутствие переобучения при использовании встроенных техник регуляризации (Dropout, Weight Decay, Mosaic augmentation).

Таблица 1

**Итоговые метрики детекции на тестовой выборке (2 100 изображений)**

| Метрика | Значение |
|---|---|
| mAP@0.5 | 0,934 |
| mAP@0.5:0.95 | 0,781 |
| Precision | 0,928 |
| Recall | 0,951 |
| F1-score | 0,939 |
| Inference time | 12,4 мс |

Анализ результатов показывает высокую эффективность модели в задачах локализации коррозии. Значение mAP@0.5 = 0,934 свидетельствует о том, что при пороге пересечения IoU = 0,5 модель корректно детектирует 93,4 % объектов. Показатель Recall = 0,951 указывает на минимальное количество пропущенных участков коррозии, что критически важно для задач безопасности: пропуск дефекта может привести к недооценке степени разрушения. Precision = 0,928 отражает низкую долю ложных срабатываний, возникающих преимущественно при интерпретации тёмных пятен, следов опалубки или загрязнений как коррозии. Значение mAP@0.5:0.95 = 0,781 подтверждает стабильность детекции при ужесточении требований к точности локализации рамки.

Среднее время инференса составляет 12.4 мс на изображение при использовании GPU среднего класса (NVIDIA RTX 3060), что позволяет обрабатывать видеопоток в реальном времени (~80 FPS). Для задач технического мониторинга такая производительность обеспечивает возможность сканирования протяжённых участков конструкций с помощью мобильных устройств или беспилотных платформ без потери качества диагностики.

Для обеспечения доступности разработанного алгоритма создан веб-сервис на основе фреймворка Flask. Пользователь загружает изображение через браузер, после чего на сервере выполняется предобработка, прямой проход через модель YOLOv8 и визуализация результатов. На выходное изображение накладываются ограничивающие рамки с цветовой кодировкой уверенности (зелёный > 0,8, жёлтый 0,5–0,8, красный < 0,5) и текстовые метки класса. Рядом с визуализацией выводится сводная статистика: количество обнаруженных участков, средний confidence score и рекомендация по классу опасности (низкая/средняя/высокая).

Архитектура приложения включает REST API для интеграции с внешними системами учёта дефектов, возможность пакетной загрузки архивов и экспорт отчётов в формате PDF/JSON. Интерфейс адаптирован для работы на планшетах и защищённых терминалах, что упрощает использование непосредственно на строительных площадках. В дальнейших версиях планируется поддержка анализа видеопотока с привязкой координат к BIM-моделям и автоматическое формирование карт дефектности по этажам/конструктивным элементам.

Разработанная система на базе алгоритмов YOLO демонстрирует высокую точность и скорость локализации явных следов коррозии арматуры в железобетонных конструкциях. Полученные метрики (mAP@0.5 = 0,934, Recall = 0,951) подтверждают практическую пригодность модели для первичного скрининга и мониторинга состояния инфраструктуры. Интеграция нейросетевого детектора в веб-интерфейс снижает порог входа для технических специалистов, исключает субъективность визуальной оценки и позволяет стандартизировать процесс фиксации дефектов.

Предложенное решение может быть использовано как самостоятельный инструмент экспресс-диагностики или в составе мобильных роботизированных комплексов, оснащённых камерами высокого разрешения. Дальнейшие исследования будут направлены на расширение классов детекции (различение стадий коррозии, комбинирование с распознаванием трещин и отслоений), адаптацию модели к условиям съёмки с беспилотных летательных аппаратов и обучение на мультиспектральных данных для выявления скрытых коррозионных процессов до появления визуальных признаков.

**Список литературы**

1. ГОСТ 31937–2024. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния : [с Поправкой] / Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации. – Введ. 2024-07-01. – М. : Стандартинформ, 2024. – 42 с.

2. Касимов Р. Г. Дефекты и повреждения строительных конструкций, методы и приборы для их количественной и качественной оценки : учебное пособие / Р. Г. Касимов ; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург : ОГУ, 2016. – 109 с.

3. Jocher, G. et al. Ultralytics YOLOv8 Documentation : официальный репозиторий. – URL: https://docs.ultralytics.com/ (дата обращения: 20.05.2026).

***Медведев Виктор Геннадьевич, vitia.medwedew2016@mail.ru, Удмуртский государственный университет***

***Научный руководитель – Сережечкин Илья Николаевич, ст. преподаватель, Удмуртский государственный университет***

## СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ПОДСЛОЙНОГО ТУШЕНИЯ РЕЗЕРВУАРОВ ВЕРТИКАЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ

**Аннотация.** В данной статье описан способ тушения пожаров нефти в вертикальных стальных резервуарах при помощи пленкообразующей пены низкой кратности в слой горючего. Кратко изложен механизм тушения пожара на примере резервуара вертикального стального объемом 2000 м$^3$ с нефтью.

***Ключевые слова:*** Резервуар, пена, тушение пожаров.

На сегодняшний день проблема обеспечения пожарной безопасности резервуаров вертикальных стальных остается открытой. Для определения мероприятий для повышения пожарной безопасности необходимо знать основные элементы устройства резервуара вертикального стального и особенности развития пожаров в резервуарах хранения нефти.

Пожары в резервуарах, чаще всего, начинаются со взрыва паровоздушной смеси и срыва крыши или воспламенения смеси без срыва крыши, но с нарушением целостности частей конструкции.

Развитие пожара зависит от:

- размеров начального очага;
- места и причины его возникновения;
- особенностей конструкций резервуара и его размеров;
- климатических и метеорологических условий;
- наличия соседних резервуаров и их особенностей.

Цель данной статьи – рассмотреть более подробно механизм подслойного тушения резервуара вертикального стального.

Для рассмотрения выбран резервуар вертикальный стальной объемом 2000 м$^3$ для хранения нефти со стационарной крышей.

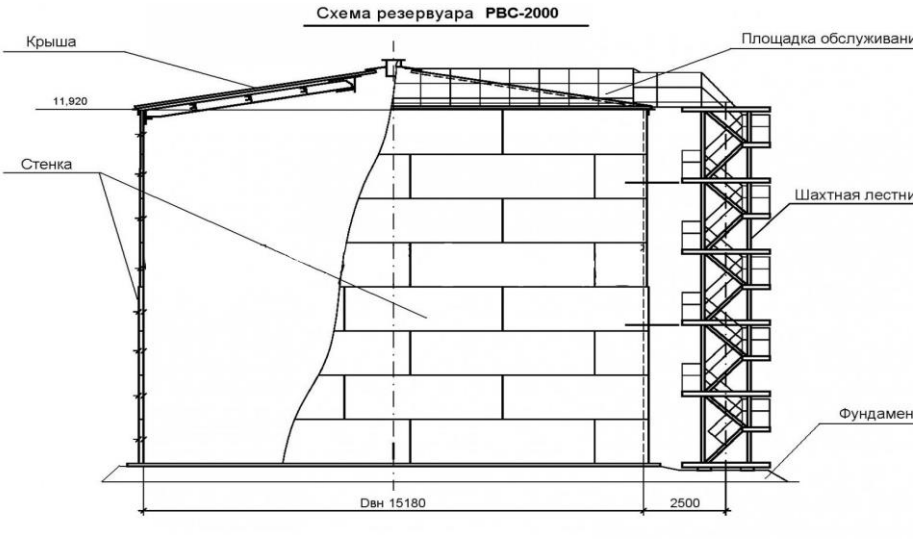



Рис. 1. Схема резервуара вертикального стального

Подслойное тушение пожара в резервуаре – способ тушения пожара нефти и нефтепродуктов в резервуаре подачей низкократной пленкообразующей пены в основание резервуара (непосредственно в слой горючего).

Тушение пожара осуществляется путем подачи пены в нижний слой горючего через трубопровод, который располагается в нижней части резервуара.

В качестве огнетушащего вещества используется пена низкой кратности на основе фторсинтетического пленкообразующего пенообразователя AFFF.

Пенообразователь (пенный концентрат) для тушения пожаров – концентрированный водный раствор стабилизатора пены (поверхностно-активного вещества), образующий при смешении с водой рабочий раствор пенообразователя или смачивателя.

Пенообразователи типа AFFF – синтетические фторсодержащие пленкообразующие пенообразователи целевого назначения для тушения горючих жидкостей.

Преимуществом данного типа пенообразователей является максимальная изолирующая способность, эффективное тушение. Исключается «не дотушивание», повторные возгорания и взрывы после ликвидации горения.

При подслойном тушении пена поднимается внутри резервуара, перемешивая нефть, тем самым снижает температуру горючего слоя, покрывая поверхность горючей жидкости, препятствует дальнейшему горению. При данном методе тушения пожара пена поднимается непосредственно над местом выпуска воздуха, следовательно, для более эффективного перекрытия горящей поверхности необходимо увеличить количество мест, через которые будет производится подача пены.

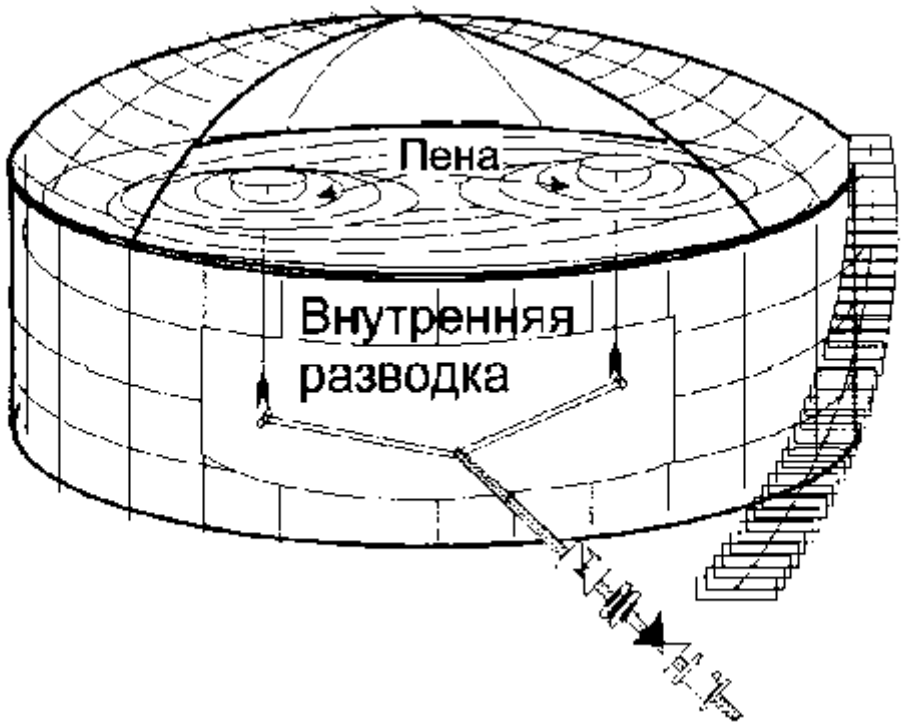



Рис. 2. Общий вид резервуара с трубопроводом для подачи раствора пенообразователя

Рассмотренный выше метод тушения пожаров на резервуарах вертикальных стальных можно отнести к наиболее действенным способам, за счет сохранения эффективности при нарушении конструкции резервуара, защищенности оборудования от взрыва паровоздушной смеси, а также быстрого образования пенного слоя на поверхности горючего.

**Список литературы**

1. СП 155.13130.2014. Свод правил. Склады нефти и нефтепродуктов. Требования пожарной безопасности: дата введения 2013-12-26 / Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий.

2. ГОСТ Р 50588-2012. Пенообразователи для тушения пожаров. Общие технические требования и методы испытаний: национальный стандарт Российской Федерации: дата введения 2012-09-01 / Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии.

3. Кокорин В. В., Романов И. Н. Проблемы эффективного тушения пожаров вертикальных стальных резервуаров в слой горючего.

***Медведева Елизавета Андреевна, asildef@mail.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Сережечкин Илья Николаевич, ст. преподаватель, Удмуртский государственный университет***

## ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА СИСЕТМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОЖАРООБНАРУЖЕНИЯ, ОПОВЕЩЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЭВАКУАЦИЕЙ ДЛЯ ОБЪЕКТОВ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ

**Аннотация.** Объект исследования – система обеспечения пожарной безопасности объектов культурного наследия. Целью статьи является выявление и систематизация ключевых особенностей разработки проекта системы автоматического пожарообнаружения, оповещения и управления эвакуацией для объектов культурного наследия, обеспечения одновременного выполнения требований пожарной безопасности и сохранение историко-культурной ценности объекта. Используемые методы исследования: теоретический, анализ, синтез, индукция, библиографический, систематический, сравнение, статистический. Разработка системы автоматического пожарообнаружения и оповещения для объектов культурного наследия – сложный многоэтапный процесс, требующий учёта множества факторов: от нормативных требований до специфики объекта. Грамотное проектирование, качественный монтаж и регулярное обслуживание обеспечивают минимизацию ущерба и спасение жизней.

***Ключевые слова:*** пожарная безопасность, объекты культурного наследия, система пожарообнаружения и управления эвакуацией.

Обеспечение пожарной безопасности объектов культурного наследия невозможно без надежной системы автоматического пожарообнаружения, оповещения и управления эвакуацией. Разберем процесс их разработки – от проектирования до ввода в эксплуатацию.

В условиях возрастающей необходимости обеспечения комплексной безопасности объектов культурного наследия особую актуальность приобретает проблема гармоничного сочетания современных технических решений в области противопожарной защиты с сохранением историко-архитектурной ценности памятников. Жесткие ограничения, накладываемые статусом объекта культурного наследия, порождает комплекс взаимосвязанных задач, требующих обоснованного решения.

Нормативно-правовая база для проектирования системы пожарообнаружения на объекте культурного наследия включает комплекс федеральных законов, сводов правил, постановлений и других документов, которые учитывают, как требования пожарной безопасности, так и необходимость сохранения исторической ценности объекта.

Особый статус объектов культурного наследия определяет Федеральный закон от 25.06.2002 № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации», а также необходимость сохранения их элементов при проведении работ, в том числе связанных с пожарной безопасностью. Согласно части 1 статьи 47.3 этого закона, при содержании и использовании объектов культурного наследия запрещено проводить работы, изменяющие предмет охраны либо ухудшающие условия его сохранности.

Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (далее – 123-ФЗ) устанавливает общие требования к обеспечению пожарной безопасности зданий и сооружений и позволяет четко определить критерии при обосновании выбранного варианта системы обеспечения пожарной безопасности исторического религиозного здания. Такими критериями являются требования статьи 79 123-ФЗ – величина индивидуального пожарного риска в зданиях и сооружениях не должна превышать значение одной миллионной в год и статьи 53 123-ФЗ – требования по обеспечению в каждом здании условий по безопасной эвакуации людей при пожаре из здания.

Постановление Правительства РФ от 01.09.2021 № 1464 «Об утверждении требований к оснащению объектов защиты автоматическими установками пожаротушения, системой пожарной сигнализации, системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре» определяет требования к системам оповещения и управления эвакуацией, а также к автоматическим установкам пожаротушения.

Системы автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре для объектов культурного наследия следует предусматривать в соответствии с требованиями:

СП 3.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности». Определяет требования к системам оповещения и управления эвакуацией (утв. Приказом МЧС РФ от 25.03.2009 № 173);

СП 484.1311500.2020 утвержденный Приказом МЧС России от 31.07.2020 № 582 (ред. от 27.03.2025) «Об утверждении свода правил «Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования». Устанавливает современные нормы и правила проектирования систем пожарной сигнализации.

ГОСТ Р 21.101-2026. Национальный стандарт Российской Федерации. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации (утв. И введен в действие Приказом Росстандарта от 12.02.2026 № 129-ст) устанавливает стандартизированные условные графические обозначения, которые применяются для изображения огнетушителей, установок пожаротушения и пожарной сигнализации в технической документации.

Разработка системы автоматического пожарообнаружения и оповещения для объектов культурного наследия – это баланс между соблюдением требований пожарной безопасности и сохранением исторического облика. Ключевые принципы:

– минимизация вмешательства в архитектурные элементы;

– использование современных технологий (беспроводные системы, аспирационные извещатели);

– зонирование освещения для организованной эвакуации.

Цель данной статьи – рассмотреть особенности разработки проекта автоматической системы пожарообнаружения оповещения для объектов культурного наследия.

Специфика таких объектов – историческая отделка, деревянные конструкции, узкие проходы, сложная планировка – затрудняет эвакуацию людей и повышает вероятность утраты культурных ценностей. Такие объекты уязвимы из-за возраста конструкций, наличия деревянных элементов, нестандартных планировочных решений и ограничений на модернизацию инженерных систем.

Разработка системы противопожарной защиты на объектах культурного наследия – сложный многоступенчатый процесс, требующий учёта как норм безопасности, так и сохранности историко-архитектурной ценности объекта. Рассмотрим его ключевые этапы.

1. Предпроектное обследование.

На начальном этапе проводится всестороннее изучение объекта. Специалисты анализируют историко-архитектурный паспорт, чтобы понять особенности здания и его ценность с точки зрения культурного наследия. Важный шаг – согласование работ с органами охраны памятников: без их одобрения дальнейшие действия невозможны.

В ходе детального осмотра помещений специалисты фиксируют все ценные элементы интерьера, которые необходимо сохранить. Параллельно оценивается пожарная нагрузка: выявляются участки с горючими материалами и анализируется состояние электрооборудования. Отдельное внимание уделяется маршрутам эвакуации – их проверяют на соответствие действующим нормам. Также проводится тщательная проверка состояния существующих инженерных систем, чтобы понять, как новая система противопожарной защиты будет с ними взаимодействовать.

2. Выбор типа системы.

При выборе технических решений приоритет отдаётся решениям, минимизирующим вмешательство в историческую конструкцию здания. Для объектов культурного наследия предпочтительны:

- система автоматического пожарообнаружения – оптимально использовать адресно-аналоговые или беспроводные системы. Они позволяют избежать масштабного монтажа кабелей и не нарушают целостность архитектурных элементов;

• система оповещения и управления эвакуацией – рекомендуется выбирать системы 3-го или 4-го типа с речевым оповещением и зонированием. Такой подход даёт возможность транслировать чёткие инструкции для разных групп посетителей, что особенно важно при сложной планировке здания.

3. Основные задачи проектирования.

Этап проектирования учитывает архитектурные ограничения объекта и включает:

– разработку структурной схемы системы с учётом особенностей здания;

– расчёт количества и определение мест расстановки извещателей – при этом учитываются высота потолков, наличие балок, росписей и других декоративных элементов;

– выбор типа извещателей: предпочтение отдаётся дымовым оптико-электронным, аспирационным или комбинированным устройствам, которые снижают вероятность ложных срабатываний;

– проектирование линий связи – здесь возможны два варианта: использование беспроводных каналов или скрытая прокладка кабелей в зонах, имеющих историческую ценность;

– разработку алгоритмов работы системы, включая поэтапную эвакуацию и интеграцию с системами дымоудаления и пожаротушения;

– подготовку рабочей документации, которая обязательно должна содержать отметки о согласовании с органами охраны наследия.

4. Подбор оборудования.

Подбор оборудования ведётся с акцентом на незаметность и эффективность.

– малозаметные извещатели – с компактными корпусами и в нейтральных цветах, чтобы они не выделялись на фоне исторического интерьера;

– аспирационные системы – особенно актуальны для защиты ценных экспонатов: забор воздуха осуществляется через скрытые трубки, что не нарушает облик помещения;

– приёмно-контрольные приборы с резервным питанием и возможностью удалённого мониторинга – это обеспечивает надёжность работы и удобство обслуживания.

5. Для системы оповещения и управления эвакуацией:

– речевые оповещатели с регулируемой громкостью (чтобы не повредить акустику залов);

– световые указатели «Выход» с фотолюминесцентными элементами (работают при отключении электричества);

– приборы управления с возможностью программирования сценариев эвакуации для разных зон – это позволяет гибко настраивать систему под специфику объекта.

6. Особенности монтажа:

– использование беспроводных технологий – это позволяет минимизировать штробление стен и другие вмешательства в конструкции;

– скрытая прокладка кабелей в существующих каналах или декоративных коробах;

– установка извещателей на подвесных конструкциях – если крепление к историческим поверхностям невозможно, используют альтернативные способы монтажа;

– маркировка всех элементов системы для упрощения обслуживания.

7. Пусконаладка и ввод в эксплуатацию.

Финальный этап включает комплекс мероприятий, гарантирующих надёжную работу системы:

– тестирование работоспособности всех компонентов – проверяют каждый извещатель, оповещатель и прибор управления;

– проверку алгоритмов оповещения и эвакуации – убеждаются, что система корректно выполняет запрограммированные сценарии;

– обучение персонала правилам эксплуатации – сотрудники, ответственные за безопасность объекта, должны чётко понимать, как работать с системой и что делать в случае срабатывания сигнализации;

– оформление исполнительной документации – все акты и отчёты дополняют отметками органов охраны наследия;

– подписание акта ввода системы в эксплуатацию – после успешного завершения всех испытаний и согласований система официально начинает функционировать.

8. Специфика для разных типов объектов.

Специфика систем пожарной безопасности и оповещения различается в зависимости от типа объекта – с учётом его назначения, ценности содержимого и конструктивных особенностей.

Для музеев и галерей критически важна защита экспонатов, поэтому особое внимание уделяется аспирационным системам: они позволяют на ранней стадии обнаруживать признаки возгорания или задымления, минимизируя риск повреждения ценностей. Дополнительно внедряется зонирование оповещения – для разных частей здания предусматриваются отдельные сценарии реагирования. Например, в выставочных залах приоритет отдаётся быстрой эвакуации посетителей с чётким указанием путей выхода; в хранилищах акцент смещается на локализацию угрозы и защиту особо ценных объектов; в фойе система может сначала транслировать предупреждающие сообщения, чтобы избежать паники, и лишь при подтверждении угрозы запускать полную эвакуацию.

В храмах и монастырях ключевая задача – защитить алтари, иконостасы и деревянные конструкции, которые особенно уязвимы к огню и высокой температуре. Особое внимание уделяется зонам с открытым огнём: необходимо контролировать свечные ящики и лампады, исключая риск распространения искр или перегрева близлежащих поверхностей. При проектировании системы оповещения учитывают акустические особенности храмовых помещений (высокие своды, отражающие поверхности): используют речевое оповещение с разборчивой дикцией и оптимальной громкостью, размещают динамики так, чтобы сигнал был слышен во всех зонах без эха и искажений.

Старинные усадьбы и дворцы требуют деликатного подхода к монтажу оборудования, чтобы не нарушить исторический интерьер. Здесь оптимально применение беспроводных извещателей: они не требуют штробления стен и прокладки кабелей, сохраняя аутентичность отделки. Система оповещения строится по многоуровневому принципу: разные сигналы и сообщения предусмотрены для посетителей (краткий инструктаж по эвакуации), персонала (детализированные инструкции по действиям) и охраны (оперативные данные о локации угрозы и статусе систем безопасности).

В библиотеках и архивах главная цель – сохранить документы, книги и рукописи, которые необратимо повреждаются при контакте с водой. Поэтому предпочтение отдаётся газовому пожаротушению: инертные или хладоновые газы эффективно подавляют очаг возгорания, не нанося вреда бумажным носителям. Дополнительно используются дымовые извещатели с высокой чувствительностью – они реагируют на малейшие признаки задымления, позволяя запустить систему до того, как огонь нанесёт существенный ущерб.

9. Интеграция с инженерными системами.

На объектах культурного наследия системы автоматического пожарообнаружения и оповещения и управления эвакуацией часто интегрируют с системами газового пожаротушения (для залов с ценными экспонатами), дымоудалением (через существующие вентиляционные каналы), контролем доступа (автоматическая разблокировка дверей), видеонаблюдением (автоматический поворот камер к месту возгорания), охранными системами (отключение сигнализации в зоне пожара).

10.Техническое обслуживание

Особые требования:

- ежемесячные осмотры с фиксацией состояния исторических элементов;
- очистка извещателей без повреждения поверхностей;
- тестирование резервных источников питания;
- ведение журнала обслуживания с отметками реставраторов;
- замена оборудования с истёкшим сроком службы на аналогичное по характеристикам.

Обеспечение пожарной безопасности объекта культурного наследия является задачей, которая требует баланса между соблюдением современных требований и сохранение исторической ценности здания.

**Список литературы**

1. Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» : Федеральный закон от 25.06.2002 № 73-ФЗ (ред. от 15.10.2025) : принят Государственной Думой 24 мая 2002 года : одобрен Советом Федерации 14 июня 2002 года: одобрен Советом Федерации 14 июня 2002 года.

2. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности : Федеральный Закон № 123-ФЗ : Принят Государственной Думой 04 июля 2008 года : Одобрен Советом Федерации 11 июля 2008 года.

3. Об утверждении требований к оснащению объектов защиты автоматическими установками пожаротушения, системой пожарной сигнализации, системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре : Постановление Правительства РФ от 01.09.2021 № 1464 : Утверждены постановлением Правительства РФ от 1 сентября 2021 г. № 1464.

4. СП 258.1311500.2016 Свод правил. Объекты религиозного назначения. Требования пожарной безопасности : Приказ МЧС России от 23.11.2016 № 615 : утвержден и введен в действие 01 января 2017 года.

5. СП 484.1311500.2020 Свод правил. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования : Приказ МЧС России от 31.07.2020 N 582 : утвержден введен в действие 01 марта 2021 года.

6. СП 3.13130.2009 Свод правил. Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах в зданиях и сооружениях. Требования пожарной безопасности : Приказ МЧС РФ от 25.03.2009 N 173 : утвержден и введен в действие 01 мая 2009 года.

7. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации: ГОСТ Р 21.101-2026: Национальный стандарт Российской Федерации : утвержден и введен в действие Приказом Росстандарта от 12.02.2026 № 129-ст.

***Миассарова Марта Маратовна., m.miassarova2002@bk.ru, Удмуртский государственный университет***

***Научный руководитель – Свинцова Нина Федоровна, к.т.н, доцент, Удмуртский государственный университет***

## РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ЛИНИИ ДВИЖЕНИЯ ОПАСНОГО ХИМИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА 1 КЛАССА НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ ТЕХНИКА-ЛАБОРАНТА

**Аннотация.** В статье рассмотрены вопросы движения опасного химического вещества 1 класса на рабочем месте техника-лаборанта в АО «Транснефть-Прикамье». Предложена автоматизированная линия движения опасного вещества для снижения риска контакта с ними техника-лаборанта. Объектом исследования выступает нефтяная компания

***Ключевые слова*:** автоматизированная линия, опасное химическое вещество, техник-лаборант.

АО «Транснефть-Прикамье» является одним из ключевых предприятий трубопроводного транспорта нефти в Приволжском федеральном округе, эксплуатирующим 16 магистральных нефтепроводов, 14 перекачивающих станций и 4 магистральных нефтепродуктопровода общей протяженностью свыше 6 тыс. км. [1] Производственная деятельность компании неразрывно связана с функционированием сети испытательных лабораторий, которые осуществляют контроль качества нефти и нефтепродуктов, а также эколого-аналитических лабораторий, выполняющих мониторинг состояния окружающей среды. Сотрудники этих подразделений – техники-лаборанты – ежедневно выполняют операции по отбору проб, дозированию и анализу углеводородных сред, относящихся к веществам 1 класса опасности.

Выполнение рутинных операций по дозированию и переливанию токсичных сред сопряжено с высоким риском аварийных ситуаций. Традиционные средства защиты снижают, но не исключают вероятность воздействия вредного фактора, а человеческий фактор остается основной причиной инцидентов. В этой связи разработка и внедрение автоматизированных систем подачи опасных веществ, минимизирующих участие человека на этапе контакта с токсичной средой, является актуальным направлением повышения безопасности труда.

Объектом исследования является рабочее место техника-лаборанта испытательной лаборатории АО «Транснефть-Прикамье».

Предметом исследования – автоматизированная линия движения опасного химического вещества 1 класса в процессе выполнения аналитических операций.

Согласно Типовой инструкции по охране труда для лаборантов химического анализа на предприятиях нефтепродуктообеспечения [3] в процессе выполнения анализов вредные вещества могут поступать в воздух в следующих ситуациях: переливании жидкостей из крупной тары в мелкую; нагреве проб, сопровождающемся испарением; разгерметизации посуды с пробами; мытье загрязненной посуды; хранении открытых емкостей с реактивами.

В деятельности испытательных и эколого-аналитических лабораторий АО «Транснефть-Прикамье» персонал контактирует с широким спектром химических веществ [2], среди которых к 1 классу опасности относятся бензол, сероводород, тетраэтилсвинец, ртуть металлическая и ее соединения.

Описание типовой схемы движения ОХВ

Этап 1: Поступление и хранение. Вещество поступает в лабораторию в герметичной заводской таре (бутыли, ампулы, канистры). Хранение осуществляется в специальном изолированном помещении (кладовая реактивов) в вытяжном шкафу при пониженной температуре.

Этап 2: Транспортировка к рабочему месту. Техник-лаборант переносит тару в лабораторный зал к своему рабочему столу или вытяжному шкафу. Тара помещается в специальный контейнер для защиты от механических повреждений.

Этап 3: Вскрытие тары и отбор навески/аликвоты. Операция выполняется в вытяжном шкафу. Вскрытие может сопровождаться выделением паров. Отбор пробы производится пипеткой (с грушей) или шприцем.

Этап 4: Дозирование и приготовление раствора. Вещество переносится в мерную посуду (колба, стакан). При переливании возможны проливы и разбрызгивание.

Этап 5: Анализ (испарение, нагрев, хроматография). При проведении анализа (например, определение бензола в нефти) проба нагревается, что приводит к интенсивному испарению токсичных компонентов в воздух рабочей зоны.

Этап 6: Утилизация отходов. Остатки вещества и использованная посуда собираются в специальные емкости для токсичных отходов.

Сценарии пролива и ингаляционного воздействия по 4 видам веществ 1 класса.

Анализ схемы движения ОХВ 1 класса показал, что наибольшее количество критических точек сосредоточено на этапах переноса тары, переливания жидкости и нагрева проб. Во всех четырёх рассмотренных сценариях (бензол, $H_2S$, ТЭС, ртуть) ручные операции являются основным источником риска. Существующие вытяжные шкафы снижают, но не исключают риск при разгерметизации, а проливы на рабочую поверхность создают длительное вторичное загрязнение воздуха. Это подтверждает необходимость перехода к полностью автоматизированной герметичной линии подачи, где все этапы 3–5 будут изолированы от оператора

Предлагаемая линия автоматизация подачи опасных химических веществ позволяет решать следующие задачи:

1) полное исключение непосредственного контакта персонала с опасными веществами при выполнении операций дозирования и переливания, а также исключение ручных операций переливания и дозирования Разработка системы, обеспечивающей герметичную подачу вещества из расходной емкости непосредственно к месту дозирования (колба, реактор, анализатор), исключающую необходимость ручного переливания.

2) Обеспечение герметичности на всех этапах. Создание замкнутого контура движения вещества, исключающего выделение паров в воздух рабочей зоны и случайные проливы.

3) Автоматический контроль параметров процесса. Оснащение системы датчиками давления, температуры, уровня жидкости, наличия протечек с автоматическим отключением подачи при отклонении параметров.

4) Дистанционное управление. Возможность управления процессом подачи и дозирования с безопасного расстояния или из-за защитного экрана.

5) Интеграция с существующими системами безопасности. Сопряжение автоматизированной линии с системой вентиляции (блокировка подачи при неработающей вентиляции), системой пожаротушения, аварийной сигнализацией.

Проектируемая система обеспечивает следующие технические характеристики: рабочий объем дозирования: от 0,1 мл до 100 мл (с возможностью расширения диапазона); точность дозирования: ± 0,5 % для объемов свыше 10 мл, ± 2–5 % для микробъемов; скорость подачи: программируемая, от 0,1 до 10 мл/с; рабочее давление в магистрали: не более 0,2 МПа (2 атм); материалы тракта: фторопласт (PTFE, PFA), кварц, кислотостойкая сталь; напряжение питания: 220 В, 50 Гц; потребляемая мощность: не более 200 Вт; габаритные размеры (основной блок): не более 500×400×350 мм; интерфейсы связи: RS-232/485, Ethernet, USB; требования к надежности (средний срок службы – не менее 5 лет, наработка на отказ – не менее 5000 часов, сохранение работоспособности при температуре окружающей среды от +10 до +35 °C и относительной влажности до 80 %.)

Система функционирует в следующей последовательности в нескольких режимах: режим 1. Заправка и подготовка, режим 2. Дозирование, режим 3. Промывка, режим 4. Аварийная остановка

Принципиальная схема разрабатываемой автоматизированной линии подачи опасного химического вещества представлена на рисунке 1.




Рис. 1. Принципиальная схема разрабатываемой автоматизированной линии подачи опасного химического вещества

В разработанной линии обоснован выбор комбинированной принципиальной схемы системы, использующей вытеснение сжатым газом для подачи из расходной емкости и высокоточный поршневой дозатор для конечного дозирования. Данная схема обеспечивает полную герметичность, высокую точность (±0,5 %) и безопасность. Предложены конструктивные решения основных узлов системы..Выбраны конструкционные материалы для всех элементов системы. Основной материал тракта – PTFE (фторопласт-4), обладающий исключительной химической стойкостью к агрессивным средам. Для дозирующей камеры рекомендовано кварцевое стекло, обеспечивающее высокую точность и долговечность. Разработана система автоматического контроля протечек на основе датчиков «ЛикСенс», обеспечивающих обнаружение капель кислот и углеводородов за 2−10 секунд. Датчики размещаются в критических точках и интегрируются с системой управления. Предложена схема интеграции разрабатываемой системы с Единой лабораторной информационной системой (ЕЛИС) АО «Транснефть-Прикамье». Разработана архитектура программного обеспечения системы, включающая встроенное ПО микроконтроллера, контроллер управления и панель оператора с сенсорным экраном. Предусмотрены уровни доступа для различных категорий персонала и функции регистрации всех событий. Капитальные затраты составляют 784 000 руб., включая стоимость оборудования (634 000 руб.) и монтажно-пусконаладочные работы (150 000 руб.). Текущие эксплуатационные расходы определены в размере 140 850 руб./год.

Таким образом, разработанная автоматизированная линия обеспечивает снижение класса условий труда техника-лаборанта 3.1 (вредный первой степени) до 2 (допустимый), полное исключение контакта персонала с веществами 1 класса опасности, снижение риска профессиональных заболеваний в 5−7 раз, повышение производительности труда в 3 раза.

## Список литературы

1. АО «Транснефть-Прикамье»: Сведения о компании – Реальное время. – URL: https://m.realnoevremya.ru/companies/1288-transneft-prikame (дата обращения: 13.04.2026).

2. ГОСТ 12.1.007-76. Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности. – Введ. 01.01.1977. – М.: Изд-во стандартов, 1982. – 7 с.

3. ТОИ Р-112-19-95. Типовая инструкция по охране труда для лаборантов химического анализа на предприятиях нефтепродуктообеспечения. – Утв. Минтопэнерго РФ 20.12.1995. – 23 с.

***Минликаев Денис Юрьевич, minlikaevdenis6@gmail.com, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Свинцова Нина Федоровна, доцент, к.т.н., Удмуртский государственный университет***

# АНАЛИЗ ПРИЧИН ОТКАЗОВ ГЛУБИННО-НАСОСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УВЕЛИЧЕНИЮ МЕЖРЕМОНТНОГО ПЕРИОДА СКВАЖИН НА ЧУТЫРСКО-КИЕНГОПСКОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ

**Аннотация.** В статье представлен анализ текущего состояния разработки месторождения, а также изучены параметры работы скважин. Выполнен анализ причин отказов насосных установок на скважинах Чутырско-Киенгопского месторождения и рассмотрены мероприятия по устранению осложнений. Предложено технологическое решение использование капсулированного ингибитора коррозии.

***Ключевые слова:*** месторождение, скважина, УШГН, насос, НКТ, отказы оборудования, коррозионная среда, капсулированный ингибитор коррозии, МРП, эксплуатационные затраты, технико-экономические показатели.

На Чутырско-Киенгопском месторождении нефтяной фонд состоит из различных типов скважин, каждая из которых имеет свои особенности эксплуатации. Основная часть фонда представлена скважинами, которые эксплуатируются с использованием установок штанговых насосов (УШГН), на долю которых приходится 52 %. Эти установки обеспечивают эффективный отбор нефти из пласта, что делает их наиболее распространёнными в данном фонде [1].

Скважины, работающие на установках электрических винтовых насосов (УЭВН), составляют лишь 2 % от общего числа. Эксплуатация с помощью электроцентробежных насосов (УЭЦН), составляет 46 % от общего числа [1].

Анализ действующего фонда нефтяных скважин и структуры отказов по способам эксплуатации на Чутырско-Киенгопском месторождении показывает, что преобладает использование установок штанговых насосов (УШГН). Проанализировано число отказов насосов скважин данного месторождения за период 2022–2024 гг., данные которых представлены в таблице.

Таблица

**Количество отказов насосов скважин за период 2022–2024 гг.**

| Год | УШГН | ЭЦН | ЭВН |
|---|---|---|---|
| 2022 | 98 | 63 | 2 |
| 2023 | 134 | 74 | 8 |
| 2024 | 99 | 68 | 2 |

Следует отметить из таблицы, что наибольшее количество отказов наблюдается именно насосов УШГН. В структуре отказов насосов скважин выделяются несколько пиков, когда количество отказов у резко возрастает. За весь период наблюдается цикличный характер изменения отказов. Есть периоды роста и спада количества отказов.

Колебания в количестве отказов УШГН могут быть вызваны следующими факторами [3]:

- сезонность: Изменение температуры, погодные условия и другие сезонные факторы могут влиять на работу оборудования;
- технологические процессы: Изменения в режиме эксплуатации скважин, например, изменение дебита, могут влиять на надежность УШГН.

При анализе изменений показателей МРП (межремонтный период) и СНО (среднее наработка на отказ) выявляется ясная взаимосвязь между динамикой отказов штанговых насосных установок (УШГН) и изменениями в этих показателях. Когда наблюдается сокращение межремонтного периода, то среднее время наработки на отказ также уменьшается, что свидетельствует о росте частоты отказов и ухудшении надежности оборудования.

При анализе структуры отказов узлов установки штангового глубинного насоса (УШГН) становится очевидным, что наибольшее количество отказов фиксируется у штангового насоса, насосных штанг.

Анализ причин отказов установки штангового глубинного насоса (УШГН) по корневым причинам позволяет выявить основные факторы, оказывающие наибольшее влияние на его надежность и эксплуатационную эффективность.

Среди них наиболее значимой является коррозионная агрессивность среды, которая составляет около 21 % всех отказов и обусловлена воздействием агрессивных химических веществ, таких как сероводород и кислород. Второй фактор – выработка ресурса, которая занимает примерно 10,5 % случаев отказов и связана с износом деталей вследствие длительной эксплуатации и механического воздействия. Солеотложение, составляющее около 16,9 %, что обусловлено накоплением солевых отложений внутри скважин и на поверхности оборудования, что приводит к засорению и снижению эффективности работы насосных установок [1].

При добыче коррозионно-агрессивной скважинной продукции наибольшее количество отказов приходится на глубинные насосные установки (ГНО), что обусловлено коррозионно-усталостным разрушением металла под воздействием перекачиваемой среды. Коррозия насосного оборудования при эксплуатации скважин может проявляться в различных формах: насосные штанги подвергаются общей коррозии, коррозионно-механическому износу из-за постоянных изменений направления нагрузок, коррозии при трении насосных штанг о внутреннюю поверхность нефтяных труб (НКТ), а также наводороживанию под действием $H_2S$. В насосах распространены коррозия, вызванная трением плунжера в цилиндре, и наводороживание. Колонна НКТ также испытывает влияние коррозии как с внешней, так и с внутренней стороны.

Для борьбы с коррозией чаще всего применят ингибиторы (52 %), следующей метод применение стеклопластиковых НШ (19 %), чуть меньше занимает метод металлокерамической фарфоровой клапанной пары (18 %), и не большую долю составляет применение НШ в коррозионностойком исполнении (11 %) [1].

В ПАО «Удмуртнефть» для обеспечения надежной эксплуатации глубинно-насосного оборудования (ГНО) реализуется комплекс мер по борьбе с коррозией. Наибольшее применение нашли химические методы, в частности использование ингибиторов коррозии (ИК). Подача осуществляется двумя основными способами [1], а именно:

1) Непрерывное дозирование ингибиторов с помощью установок дозированной эксплуатации (УДЭ), что обеспечивает постоянную защиту от коррозионных процессов.

2) Периодическая подача реагентов.

Эксплуатация малодебитных скважин, характеризующихся низким уровнем добычи, сопряжена с рядом экономических и технологических сложностей при применении традиционных дозировочных установок для подачи ингибиторов коррозии. Установка и обслуживание дозировочных установок просто нерентабельна.

Метод периодического дозирования ингибитора коррозии предполагает введение в скважину разовых порций реагента через определенные промежутки времени. Технология реализуется путем закачки подготовленных пачек ингибитора в затрубное пространство или напрямую в насосно-компрессорные трубы. Частота обработок определяется индивидуально для каждой скважины и зависит от её производительности, агрессивности пластовой среды и текущих показателей коррозионного износа.

Определены следующие основные проблемы метода:

1) Высокие эксплуатационные затраты

Требуется регулярный подвоз реагента, аренда спецтехники для закачки и оплата услуг сервисных бригад. Для удаленных скважин логистические расходы могут превышать стоимость самого ингибитора.

2) Неравномерный вынос реагента

Ингибитор вымывается из скважины вместе с добываемым флюидом, что приводит к снижению его концентрации ниже защитного уровня. В результате часть оборудования остается без антикоррозионной защиты.

3) Жёсткие требования к графику

Нарушение периодичности обработок (например, из-за климатических условий или организационных сбоев) сводит эффективность метода к нулю.

4) Ограничения по дебиту и обводнённости

В высокодебитных скважинах ингибитор быстро выносится на поверхность, не успевая создать защитный слой. При высокой обводнённости (>80 %) реагент растворяется в воде, теряя эффективность.

В данной работе предлагается рассмотреть возможность использования капсулированного реагента, что позволит поддерживать постоянную концентрацию для эффективной защиты глубинного насосного оборудования.

Капсулы реагента состоят из оболочки, выполненной из водорастворимого полимера, и дисперсионной среды, в которой находится ингибитор. Для обеспечения необходимой плотности, устойчивости к внешним воздействиям и оптимальной скорости диффузии реагента через мембрану в состав капсул могут входить дополнительные компоненты – утяжелитель и модификатор стенок. Полимер, используемый для формирования оболочки, имеет природное происхождение и не оказывает негативного воздействия на окружающую среду в процессе добычи нефти [2].

При отборе скважин руководствуются следующими основными критериями [2]:

1. Проведение обработки действующих скважин.
2. Использование механизированных методов добычи нефти, таких как СШН, ЭЦН или погружные винтовые установки.
3. Вертикальный ствола скважины.
4. Отсутствие боковых стволов.
5. Открытый ствол скважины без установленных пакеров и подобных устройств.
6. Объем зумпфа не менее 200 литров.
7. Дебит скважины не превышает 100 м³ в сутки

По итогам проведения опытно-промышленных испытаний [2] были получены следующие результаты:

1) Использование капсулированного ингибитора коррозии обеспечивает постоянное наличие реагента в добываемой жидкости, что способствует достижению уровня защиты свыше 90 %. Это значительно повышает надежность работы оборудования и снижает риск возникновения коррозийных повреждений.

2) Применение капсулированного ингибитора коррозии на малодебитном фонде скважин позволяет увеличить наработку на отказ ГНО в 2 раза.

Для оценки возможности внедрения данной технологии были выбраны три скважины – 3476, 3568 и 3849, на которых за последний год зафиксировано по два отказа, обусловленных коррозионной активностью. Анализ данных показал, что МРП на этих скважинах составляет 136 суток для скважины 3568, 166 суток для скважины 3849 и 172 суток для скважины № 3476 [1].

Согласно проведенному опытно-промышленному испытанию системы капсулированной подачи ингибиторов коррозии (ИК), межремонтный период скважин увеличился в два раза [2].

После внедрения капсулированной системы подачи ингибиторов коррозии (ИК) ожидается, что показатель МРП на выбранных скважинах увеличится. Для скважины № 3568 МРП повысится с текущих 136 суток до 272 суток, для скважины № 3849 – с 166 до 332 суток, а для скважины № 3476 – с 172 до 344 суток. После реализации данного мероприятия количество отказов за скользящий год снизится до одного, что значительно повысит надежность работы скважин.

**Список литературы**

1. Отчет дополнение к технологическому проекту разработки чутырско-киенгопского газонефтяного месторождения удмуртской республики.

2. Тощевиков Л. Г., Миллер В. К., Садиоков Э. Е., Назаров Д. А. Решение проблемы коррозии ГНО малодебитного фонда скважин / Тощевиков Л. Г., Миллев В. К., Садиоков Э. Е. Назаров Д. А. // Экспозиция Нефть Газ. – 2015. – № 5 – С. 41–44. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/reshenie-problemy-korrozii-gno-malodebitnogo-fonda-skvazhin (дата обращения: 14.03.2026).

3. Эксплуатация месторождений нефти в осложненных условиях: учеб. пособие / И. А. Галикеев, В. А. Насыров, А. М. Насыров. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. – 353 с.

***Муслимова Валентина Алексеевна, muslimova.va@yandex.ru, Удмуртской государственный университет***
***Научный руководитель – Борисова Елена Анатольевна, доцент, к.б.н., Удмуртский государственный университет***

## ЗЕЛЕНЫЕ ПОХОРОНЫ

**Аннотация.** Актуальность темы обусловлена нарастающей проблемой рационального использования земель, предназначенных для захоронений, а также необходимостью поиска экологически, социально и экономически обоснованных решений в сфере похоронного дела. Целью исследования является разработка бизнес-плана социального проекта мемориального парка в г. Ижевск. Проект направлен на популяризацию «зеленых» похорон, как способа сохранения природы и создания живых памятников.

***Ключевые слова:*** зеленые, похороны, клабдища, ресомация, промессия, биоурна, капсула Мунди, грибной костюм.

Зеленые похороны (или slow funerals) подразумевают возможность провести погребение экологично – то есть вернуть человека в природный круговорот максимально естественным способом.

Наиболее распространенный вариант зеленых похорон – в землю, однако при этом соблюдаются особые условия. Во-первых, для гроба используются биоразлагаемые материалы (деревянные доски небольшой толщины, ивовая лоза или бамбук) или же тело просто заворачивают в натуральный саван. Во-вторых, погребение осуществляется на небольшую глубину (около метра). В этом случае процесс разложения идет быстрее, и тело умершего становится донором питательных веществ для почвы. В месте захоронения сторонники данной концепции предлагают сажать деревья вместо установки оград и памятников – для восстановления экологического равновесия.

Также сегодня специалисты продолжают развивать более технологичные варианты эко-похорон, которые мы рассмотрим подробнее ниже.

Ресомация. Под ресомацией подразумевается современная технология растворения тел усопших. Это весьма молодой метод погребения, запатентованный в Шотландии в 2007 году. Ускоренное растворение тела осуществляется в особом приборе, который называется ресоматором. Внутри этого прибора находится щелочной раствор при достаточно высокой температуре – порядка 160 градусов Цельсия – и при высоком давлении, которое не позволяет этому раствору закипать. Тело погружается в ресоматор, после чего быстро растворяется. На это уходит от трех до шести часов.

Результат ресомации – органический раствор со щелочью, который стерилизуется и отправляется в канализацию. Этот способ погребения имеет множество преимуществ. Среди них не только высокая скорость, но и следующие:

- Экологичность. В ходе процедуры отсутствуют какие-либо выбросы углекислого газа и других вредных веществ, в том числе органических. Этим достигается безопасность погребения для окружающей среды. Нидерландская организация прикладных научных исследований посчитала, что «экологическая» цена ресомации в 80 раз меньше по сравнению с экологической стоимостью традиционного погребения.
- Экономичность. Оборудование для ресомации потребляет ничтожное количество энергии, которая нужна только для поддержания высокой температуры и давления щелочного раствора в ресоматоре.

Что остается родственникам усопшего на память? Тело не растворяется полностью – на стенках ресоматора после процедуры остаются не поддавшиеся растворению останки. Сразу после окончания ресомации такие остатки тщательно собираются, промываются, сушатся в специализированной печи, после чего измельчаются в порошок. В итоге получается что-то подобное пеплу, который остается после кремации. Этот порошок выдается близким.

Ресомация признана законным методом захоронения в большинстве штатов США, в Канаде, в ЮАР и в Великобритании

Промессия (криомация) – это еще один высокотехнологичный и современный метод избавления от человеческого тела без больших затрат энергии и вреда для окружающей среды. В этот раз вместо растворения используется крионика – замораживание тела с использованием жидкого азота. Тело усопшего человека постепенно охлаждается до температуры -18 градусов Цельсия. Это делается

на протяжении в среднем от 10 до 11 дней. Сразу после этого тело полностью погружается в жидкий азот. Когда тело полностью замерзает в жидком азоте, и становится максимально хрупким, оно размельчается при помощи специального вибрационного оборудования. Дробление происходит до состояния порошка. Полученный в ходе дробления порошок тщательно высушивается при помощи вакуумного холодного испарения. Также на этом этапе отсеивается металл, который может присутствовать в теле усопшего. Высушенный порошок дезинфицируется, после чего передается родственникам.

Бесспорно, главным преимуществом такого вида захоронения, как промессия, является экологичность такого метода. Но из-за очень долгого процесса разложения он не будет рассматриваться как рентабельный для бизнес-проектов.

Капсула Мунди (Capsula Mundi) – это новый экологичный способ погребения. Идея принадлежит паре итальянских дизайнеров. Рауль Бретцель и Анна Чителли предложили помещать тело усопшего в позе зародыша в своего рода контейнер-капсулу. Капсула внешне напоминает яйцо и выполнена из полностью безопасных для природы материалов. Она полностью экологична, состоит из биоразлагаемых материалов таких, как древесная стружка, макулатура, опилки, опавшие листья, органический клейстер и т. д. Тело в капсуле помещают в землю вместе с семенами или саженцем деревца. Со временем, разлагаясь как сама капсула, так и тело покойного становятся питательной основой для ростка. Таким образом, тело в капсуле в форме яйца становится символом новой жизни и непрерывного цикла перерождения всего живого. Создатели проекта Капсула Мунди Рауль Бретцель и Анна Чителли не находят минусов у данного способа погребения:

– это экологично, так как всего за несколько лет капсула и тело полностью разлагаются, становясь питательными веществами для дерева.

– это функционально, так как поиск мест для обустройства новых традиционных кладбищ – весьма непростой и длительный процесс. Как утверждают приверженцы новой идеи Капсул Мунди, захоронение экокапсул поможет решить эту проблему. Тем более, что посадка деревьев возможна и в зимний период. Например, некоторые породы деревьев нормально переносят высадку в холодное время года.

– это привлекательно в долгосрочной перспективе, так как со временем вместо обширных кладбищ с надгробными плитами будут зеленеть леса.

Однако пока проект Капсул Мунди остается лишь теорией, хотя во многих культурах практикуется посадка дерева в память об умершем человеке. На практике законодательство многих стран, в том числе Италии, не предусматривает компостирование человеческих тел для выращивания деревьев. Есть и исключения. Например, в США в 14 штатах (Вашингтон, Колорадо, Калифорния и другие) по данным на конец 2025 года.

Биоурна – это еще одна экологичная альтернатива традиционным захоронениям, которая особенно популярна в случае кремации. Вместо того чтобы хранить прах в обычной урне, его помещают в специальную биоразлагаемую урну, которая служит основой для роста растений. Урна наполняется землей, семенами или саженцами, и через некоторое время из нее вырастает дерево или цветы. Таким образом, прах усопшего становится частью нового живого организма.

Костюм Coeio. Ещё в 2011 году корейский дизайнер и биохудожник Джэ Рим Ли представила идею погребального костюма, который после смерти утилизирует останки человека, превращая их в основу для грибницы. Доработанный вариант получил название Infinity Burial Suit («Погребальный костюм бесконечности»). Продаёт новинку американская компания Coeio, которую основала сама Джэ Рим Ли, чтобы воплотить в жизнь идею экологичных похорон.

Он украшен вышивкой, напоминающей мицелий, которая содержит в себе грибные споры. В комплекте идёт «бальзамирующая жидкость» – жидкая суспензия спор грибов, которой нужно покрыть тело, а также разлагающий состав из смеси минеральных компонентов с высушенными грибными спорами и отдельной жидкой питательной средой. Когда эти компоненты соединяются вместе, на останках начинают расти и развиваться грибные споры. Эскизы, над которыми поработал восходящий бренд экоодежды Daniel Silverstain, были показаны в сентябре на Неделе моды в Нью-Йорке в 2016 году.

Каждый из этих методов предлагает уникальный подход к погребению, основанный на принципах экологической ответственности и уважения к природе. Ресомация и промессия позволяют минимизировать загрязнение окружающей среды, в то время как капсула Мунди и биоурны предоставляют возможность создать нечто живое и долговечное из останков усопшего. Эти технологии отражают современные тенденции в области экологических похорон, которые становятся все более популяр-

ными во всем мире. Технологии экологичных похорон получили распространение в ряде стран, особенно там, где существует высокий уровень экологической ответственности граждан. В первую очередь это такие страны, как Великобритания, США, Канада, Германия и Швеция. Например, в Великобритании запустили так называемую «водную кремацию» (ресомацию), которая считается одной из самых экологичных технологий захоронения.

Однако, всё упирается в законодательную базу. Согласно Федеральному закону «О погребении и похоронном деле» от 12.01.1996 № 8-ФЗ, ст. 3. Погребение: «Настоящий Федеральный закон определяет погребение как обрядовые действия по захоронению тела (останков) человека после его смерти в соответствии с обычаями и традициями, не противоречащими санитарным и иным требованиям. Погребение может осуществляться путем предания тела (останков) умершего земле (захоронение в могилу, склеп), огню (кремация с последующим захоронением урны с прахом), воде (захоронение в воду в порядке, определенном нормативными правовыми актами Российской Федерации).» На основании данной статьи мы можем сделать вывод, что для нашего мемориального парка будет доступен только способ кремации с последующим применением биоурны.

**Список литературы**

1. Российская Федерация. Законы. О погребении и похоронном деле : Федеральный закон № 8-ФЗ от 12 января 1996 г. : принят Государственной Думой 8 декабря 1995 г. // Собрание законодательства Российской Федерации. – 1996. – № 3. – Ст. 146. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_8919/ (дата обращения: 19.04.2026).

2. Экологичные похороны // Википедия : свободная энциклопедия. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Экологичные_похороны (дата обращения: 19.04.2026).

3. Ресомация и промессия – экологичное погребение // Век Ритуал : сайт. – URL: https://www.vek-ritual.ru/articles/pokhoroni/resomatsiya-i-promessiya-ekologichnoe-pogrebenie/ (дата обращения: 19.04.2026).

4. Human composting // Wikipedia : the free encyclopedia. – URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Human_composting (дата обращения: 19.04.2026).

5. BIOS URN: биоурна для праха человека // Ritual.ru : сайт. – URL: https://shop.ritual.ru/o-kompanii/poleznaya-informatsiya/bios-urn-biourna-dlya-prakha-cheloveka/ (дата обращения: 19.04.2026).

6. «Грибной костюм» для покойных сделает похороны экологичнее // Plus-one.ru : сайт. – 2019. – 25 июля. – URL: https://plus-one.ru/ecology/2019/07/25/gribnoy-kostyum-dlya-pokhoron (дата обращения: 19.04.2026).

7. Capsula Mundi : official site. – URL: https://www.capsulamundi.it/ (дата обращения: 19.04.2026).

8. Green Burial Council : official site. – URL: https://www.greenburialcouncil.org/ (дата обращения: 19.04.2026).

9. The Natural Death Centre : official site. – URL: https://www.naturaldeath.org.uk/ (дата обращения: 19.04.2026).

10. Resomation : official site. – URL: https://resomation.com/ (дата обращения: 19.04.2026).

***Ожегова Наталья Викторовна, n.ozhegova@uds18.ru, Удмуртский государственный университет***

***Научный руководитель – Метлушин Сергей Владимирович, ст. преподаватель, Удмуртский государственный университет***

## МОДЕРНИЗАЦИЯ НОРМ ВЫДАЧИ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ С УЧЕТОМ ОЦЕНКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РИСКА В ООО «УДС НЕФТЬ»

**Аннотация.** Настоящая статья рассматривает вопрос обеспечения безопасности работников на производстве. В ней рассматриваются ключевые аспекты выбора и выдачи средств индивидуальной защиты (СИЗ). Особое внимание уделяется анализу применения стандартных процедур выдачи СИЗ в компании «УДС нефть». Кроме того, предложены рекомендации по оптимизации данных процедур с учетом потенциальных рисков на рабочих местах и методов их минимизации.

***Ключевые слова:*** модернизация, средства индивидуальной защиты, оценка профессиональных рисков, меры безопасности, единые типовые нормы, условия труда, травмоопасность.

На опасных производственных объектах (ОПО), таких как предприятия по добыче нефти и газа, обеспечение работников средствами индивидуальной защиты (СИЗ) – ключевая обязанность работодателя [1]. С 1 марта 2023 года в России действуют Единые типовые нормы (ЕТН) выдачи СИЗ, основанные на риск-ориентированном подходе. Это требует модернизации локальных систем обеспечения СИЗ с учётом результатов специальной оценки условий труда (СОУТ) и оценки профессиональных рисков (ОПР).

ООО «УДС нефть» – крупная компания в нефтедобывающей отрасли Удмуртии, Пермского края и Башкортостана. Компания обладает современной материально-технической базой и квалифицированным персоналом. Безопасность и сохранение здоровья работников – приоритетные направления деятельности.

В компании действует Положение об охране труда, однако выдача СИЗ до сих пор частично базируется на старых отраслевых нормах, а не на риск-ориентированном подходе ЕТН. Перечни СИЗ не всегда учитывают результаты ОПР, что снижает эффективность защиты работников.

Для наглядной модернизации локальной систем обеспечения СИЗ в качестве примера рассмотрены две ключевые профессии с вредными условиями труда (класс 3.1): Оператор по добыче нефти и газа 6 разряда и Оператор обезвоживающей и обессоливающей установки 4 разряда

Основные вредные факторы для этих профессий: Химические: воздействие углеводородов, сероводорода, реагентов (риск отравлений, дерматитов)., Физические: производственный шум (риск тугоухости), вибрация, перепады температур, опасность поражения электрическим током, тяжесть труда: физические нагрузки при обходе оборудования, подъёме по лестницам, травмоопасность: работа на высоте, движущиеся механизмы, взрывопожароопасная среда.

На основе анализа условий труда на рабочих местах и действующего законодательства разработаны следующие мероприятия направленные на модернизации системы выдачи СИЗ:

1. Пересмотреть локальные документы ООО «УДС нефть»
2. Разработать Положение о специальной оценке условий труда (СОУТ);
3. Разработать Положение по оценке профессиональных рисков (ОПР);
4. Разработать ЛНА, включающий порядок выдачи, учета, эксплуатации, хранения, учета, утилизации подбора СИЗ.

Оптимизация перечня СИЗ: Предлагается дополнить нормы выдачи для операторов с учётом выявленных рисков:

Для обоих специалистов: полумаски серии 3М 6500 со сменными фильтрами (защита от газов и паров). Эта модель предпочтительнее тяжёлых противогазов благодаря компактности и широкому диапазону фильтров.

Для оператора ООУ 4 разряда: рукавицы НМРС с полиуретановым покрытием и утепляющие вкладыши (защита от химии и холода), нарукавники Хемикал с ПВХ покрытием.

Внедрение нового алгоритма подбора СИЗ: Предлагается использовать матричный метод оценки рисков для точного определения потребности в защите. Это позволит исключить избыточные СИЗ и обеспечить работников именно тем, что необходимо для нейтрализации конкретных угроз.

Организационные меры:

Организация своевременной дезинфекции и стирки спецодежды (согласно Приказу Минтруда № 766н). Проведение инструктажей по правильному использованию новых видов СИЗ. Оценка эффективности

Внедрение предложенных мер позволит: 1. Снизить уровень воздействия вредных факторов (например, перевести химический фактор из класса 3.1 в допустимый класс 2). 2. Минимизировать риск производственного травматизма и профзаболеваний. 3. Повысить лояльность персонала за счёт обеспечения качественной и комфортной защитой. 4. Оптимизировать расходы предприятия за счёт исключения ненужных позиций в перечне СИЗ.

Модернизация системы обеспечения СИЗ в ООО «УДС нефть» на основе риск-ориентированного подхода и Единых типовых норм является необходимой мерой для повышения безопасности труда и сохранения здоровья работников в условиях современного производства.

**Список литературы**

1. Вишневская Н. Л. Проблемы обеспечения безопасности при применении средств индивидуальной защиты органов дыхания / Н. Л. Вишневская, Л. В. Плахова. – Текст: непосредственный // Вектор науки ТГУ. – № 1 (23). – 2023. – С. 20–22.

***Пири Чиконди, phirichikondi551@gmail.com, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Самигуллина Гузалия Закирзяновна, к.б.н., Удмуртский государственный университет***

## ОЦЕНКА ПРИМЕНИМОСТИ РОССИЙСКИХ ВОДНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ ДЕФИЦИТА И ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДЫ В ЗАМБИИ

## ASSESSMENT OF THE APPLICABILITY OF RUSSIAN WATER TECHNOLOGIES TO SOLVE THE PROBLEMS OF WATER SCARCITY AND POLLUTION IN ZAMBIA

**Аннотация.** В статье рассматривается возможность применения российских водоочистных технологий – обратного осмоса, ультрафильтрации, УФ-стерилизации и модульных систем очистки сточных вод – для решения водного кризиса Замбии. Анализируются основные проблемы: засуха, промышленное загрязнение и устаревшая инфраструктура. Оцениваются технический потенциал российских разработок, их экспортный опыт и риски внедрения. В работе предложен вывод о целесообразности адресного технологического сотрудничества при условии передачи технологий и укрепления местного потенциала.

**Abstract.** This article examines the applicability of Russian water-treatment technologies – reverse osmosis, ultrafiltration, UV sterilization, and modular wastewater systems – to Zambia's water crisis. Key challenges including drought, industrial pollution, and ageing infrastructure are analysed. The technical capacity of Russian solutions, their export track record, and deployment risks are assessed. Targeted technology cooperation, contingent on technology transfer and local capacity-building, is recommended.

***Ключевые слова*:** водная безопасность, Замбия, российские технологии, водоочистка, обратный осмос, ультрафильтрация, гидродипломатия, устойчивое развитие.

***Keywords:*** water security, Zambia, Russian technologies, water purification, reverse osmosis, ultrafiltration, hydrodiplomacy, sustainable development

Water scarcity is one of the defining development challenges of twenty-first-century Africa. In Zambia – a country that paradoxically holds an estimated 45 per cent of Southern Africa's total surface water resources [1] – access to safely managed drinking water remains elusive for a significant share of the population. As of 2025, only 62 per cent of Zambians have access to basic water supply and a mere 37 per cent to basic sanitation [1]. Urban coverage, while nominally higher at 81.7 per cent, has declined rather than improved in recent years [2]. Against this backdrop, Zambia joined the United Nations Water Convention in 2024 to strengthen cooperative frameworks for managing shared watercourses and addressing drought resilience [3]. At the same time, Russia has publicly committed to supplying African partners with equipment and know-how for water exploration, purification, and water-saving technologies for agriculture [4]. This article evaluates whether Russian water-treatment solutions are technically suited to Zambia's dual challenge of scarcity and pollution, and under what conditions bilateral cooperation could deliver sustainable benefits.

**Zambia's Water Crisis: Scale and Drivers**

Zambia's water crisis is multi-dimensional. Three mutually reinforcing drivers dominate: climatic variability, industrial pollution, and infrastructural decay.

Climate stress has intensified markedly. The 2023–2024 El Niño event triggered the worst drought in four decades across Southern Africa, severely curtailing reservoir inflows and borehole recharge rates. The National Water Supply and Sanitation Council (NWASCO) documented that prolonged 20-hour electricity load-shedding – itself driven by depleted hydropower reserves – compounded service failures at urban water utilities already struggling with non-revenue water rates exceeding 50 per cent and tariffs unadjusted since 2020 [2].

Industrial pollution presents an equally urgent threat. Scientific studies have documented extreme anthropogenic enrichment of the Kafue River – Zambia's most important water body – with copper (Cu), cobalt (Co), arsenic (As), and manganese (Mn) originating from Copperbelt mining operations [5]. In early 2025, a tailings-dam failure at the Sino-Metals mine released an estimated 1.5 million tonnes of toxic waste into the Kafue system; water samples subsequently recorded 24 heavy metals exceeding WHO limits, including lead, arsenic, zinc, and uranium [6]. Approximately 900,000 m³ of hazardous tailings remained unsecured at the time of reporting [6]. These events contaminated irrigation sources, disrupted urban supplies, and accelerated bioaccumulation of toxins in fish and agricultural produce.

Infrastructural decay completes the picture. Urban utilities operate with ageing treatment plants, leaking distribution networks, and limited chemical-dosing and monitoring equipment. Rural and periurban communities rely predominantly on boreholes that are frequently bacteriologically contaminated and lack reliable disinfection. The 2024 National Water Policy acknowledged these gaps but noted that investment requirements far exceed available public financing [7].

**Russian Water Technologies: Capabilities and Export Record**

Russia possesses commercially proven water-treatment technologies across the full treatment chain. Four technology categories are most relevant to Zambia's conditions.

Reverse osmosis (RO) and membrane desalination. Rusnano's portfolio company RM Nanotech (brand MEMBRANIUM) manufactures polymer RO membranes that have been successfully trailed at the Chabahar seawater desalination plant in Iran – one of the most saline and thermally challenging environments globally [8]. In parallel, Rusnano has entered cooperation agreements with Egyptian partners, including the Arab Organisation for Industrialisation, to manufacture desalination components domestically and transfer associated know-how [9]. This Middle Eastern experience demonstrates that Russian membranes can operate reliably in extreme conditions, lending credibility to their potential application for brackish groundwater treatment and polluted-surface-water treatment in Zambia's Copperbelt corridor.

Ultrafiltration (UF). Moscow's South-West drinking-water plant operates what has been described as one of Europe's largest ultrafiltration installations, combining sedimentation, sand filtration, activated carbon, and UF to treat turbid surface water at municipal scale [10]. Russian engineering integrators routinely deploy UF as pretreatment ahead of RO systems for both brackish and surface-water sources. This technology is directly applicable to Zambian utilities drawing from seasonally turbid rivers and reservoirs.

UV sterilisation and chemical dosing. Russian water-treatment suppliers integrate UV sterilisation with filtration and RO systems as standard practice, providing a chemical-free pathogen barrier [11]. Chemical dosing systems for coagulation, pH adjustment, and residual disinfection – essential for compliance with WHO guidelines – are similarly well-developed, with established supply chains and domestic R&D capacity.

Modular and containerised systems. Containerised water-treatment plants of up to 2,500 m³/day have been deployed commercially in Russia, demonstrating the feasibility of rapid, modular deployment at community or district scale [12]. Russian companies such as Aquaphor Professional, GEYSER, and Ekodar produce compact treatment packages for borehole and surface-water sources targeting domestic, small-industrial, and municipal end-users – a configuration analogous to Zambia's rural and peri-urban needs [13].

**Applicability Assessment**

The mapping of Russian capabilities to Zambian conditions yields a differentiated picture. High fit: UF and disinfection for utilities. Ultrafiltration coupled with chemical dosing and UV or chlorination offers the highest ratio of benefit to complexity for most Zambian urban utilities. Russian large-scale UF experience directly addresses the challenge of highly turbid and seasonally variable river water. These systems can be retrofitted at existing treatment plants or deployed as compact packages at periurban growth centres, health facilities, and schools without requiring prohibitively high energy inputs.

Moderate-to-high fit: RO for targeted high-risk nodes. RO is technically well-suited to treating brackish boreholes and heavily contaminated mine-adjacent water bodies. MEMBRANIUM membranes tested in the Persian Gulf provide confidence that Russian RO elements can handle demanding water chemistry. However, RO's high energy intensity and the need for robust pretreatment and skilled operation make it unsuitable as a general solution for rural areas where electricity is unreliable. It is best deployed at mining camps, industrial estates, and urban water-reuse schemes.

Moderate fit: modular borehole treatment. Packaged borehole treatment systems – combining media filtration, chemical dosing, and UV – address Zambia's most widespread rural water-quality deficit. The primary constraints are not technological but operational: power supply instability, vulnerability to vandalism,

and dependence on imported spare parts. These risks can be mitigated through solar-power coupling (aligned with Zambia's ongoing solar-irrigation program [14]) and technology-transfer agreements that build local maintenance capacity.

Key risks and mitigation. Three overarching risks require explicit policy attention. First, geopolitical supply-chain dependency: if Russian-designed systems use proprietary components unavailable from alternative suppliers, sanctions or logistics disruptions could cause extended downtime. Zambia should insist on open-standard equipment designs and maintain strategic buffer stocks of consumables. Second, governance and operation risk: water infrastructure in Zambia frequently fails not because of technology inadequacy but due to weak utility management, poor cost recovery, and limited operator training. Russian technology imports without accompanying institutional strengthening will generate stranded assets. Third, brine and concentrate disposal: inland RO systems produce a saline reject stream that must be carefully managed to avoid soil salinization or aquifer contamination, particularly given the already-stressed Kafue basin ecology [5].

**Policy Implications and Cooperation Framework**

The bilateral strategic partnership Zambia views with Russia [15] creates a political enabling environment for technology cooperation. At the 2019 Russia-Africa Summit in Sochi, Zambia articulated water and infrastructure as priority cooperation areas [16]. The 2023 Russia-Africa Summit further included commitmets on water and sanitation infrastructure [17]. Translating these political commitments into operational programs requires a structured cooperation framework built around four pillars.

Technology transfer over turnkey supply. The Egypt-Rusnano partnership demonstrates that Russia is willing to co-invest in component manufacturing and knowledge transfer rather than simply exporting finished equipment [9]. Zambia should negotiate analogous arrangements – particularly for membrane modules, chemical-dosing systems, and packaged treatment plants – to build domestic industrial capacity, create skilled employment, and reduce foreign-exchange dependence.

Pilot projects with explicit scale-up criteria. Three priority sites merit consideration: (a) a UF upgrade at a Lusaka peripheral utility drawing from the Kafue River, to test Russian membrane performance under local water chemistry; (b) a modular RO-plus-UV unit at a Copperbelt mining community dependent on contaminated groundwater; and (c) a solar-powered borehole treatment package in a drought-prone Southern or Western Province district. Each pilot should incorporate baseline water-quality monitoring, community operation training, and independent third-party evaluation before procurement at scale.

Alignment with international commitments. Any Russian-Zambian water-technology cooperation must support rather than undermine Zambia's UN Water Convention obligations and the Sustainable Development Goal 6 targets it has endorsed. This means prioritizing efficiency and reducing losses over expanding abstraction, ensuring that reused or treated water supports environmental flows, and adopting transparent water-quality reporting standards compatible with WHO guidelines.

Tariff and financing reform. Even the most appropriate technology will fail without sustainable financing. Zambia's tariff freeze since 2020 has left utilities unable to fund routine maintenance, let alone capital investments [2]. Russian concessional lending or equipment financing arrangements – which have been proposed in the broader Russia-Africa economic framework – should be structured to incentivize, not postpone, domestic tariff reform and utility performance improvements.

Russia possesses commercially validated water-treatment technologies – above all ultrafiltration, reverse osmosis, UV sterilization, and modular packaged systems – that are technically applicable to Zambia's combination of drought-induced scarcity, industrial heavy-metal pollution, and infrastructure decay. The strongest fit lies in UF and multi-barrier disinfection for Zambian urban utilities and in targeted RO deployment for mining-corridor communities. Geopolitical supply-chain risk, energy constraints, and weak operational governance are the primary barriers to deployment, not technology adequacy. A differentiated, pilot-led cooperation framework – prioritizing technology transfer, local capacity-building, and alignment with international water-governance commitments – offers the most robust pathway to converting Russian technological capacity into lasting water-security gains for Zambia.

**Список литературы**

1. World Bank / Government of Zambia. Zambia Water Supply and Sanitation Services in Growth Centres Programme for Results. Zambia Monitor, May 4, 2026. – URL: https://www.zambiamonitor.com/govt-launches-33-million-water-sanitation-programme (дата обращения: 15.05.2026).

2. National Water Supply and Sanitation Council (NWASCO). 2024 Water Supply and Sanitation Sector Report. Lusaka: NWASCO, April 2025. – URL: https://bit.ly/3Ge9Vjq (дата обращения: 15.05.2026).

3. United Nations Economic Commission for Europe (UNECE). Zambia joins UN Water Convention to boost cooperation to address drought and water scarcity. UNECE Press Release, 2024. – URL: https://unece.org/climate-change/press/zambia-joins-un-water-convention (дата обращения: 15.05.2026).

4. TASS. Russia commits to water technology cooperation with Africa. TASS, 2023. – URL: https://tass.com/politics/1820297 (дата обращения: 15.05.2026).

5. Nachiyunde E., Nakayama M., Inoue N. Sediment metal contamination in the Kafue River of Zambia and ecological risk assessment // Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology. 2017. Vol. 99. No. 1. Pp. 1–7. – URL: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28434067/ (дата обращения: 15.05.2026).

6. BBC News. Zambia presses China for more compensation over toxic mine spill. BBC, September 11, 2025. – URL: https://www.bbc.com/news/articles/cwy9j8xqq2yo (дата обращения: 15.05.2026).

7. Ministry of Water Development and Sanitation, Zambia. 2024 Water Supply and Sanitation Sector Report Launch. Zambia Monitor, April 17, 2025. – URL: https://www.zambiamonitor.com/UQAqJ3KzD1l6VDGbaijIcsSeOss0FSBZggu_gmpy2kcvzuIE (дата обращения: 15.05.2026).

8. AKM. RM Nanotech enters the markets of the Middle East. AKM News Agency. – URL: https://www.akm.ru/eng/press/UQAqJ3KzD1l6VDGbaijIcsSeOss0FSBZggu_gmpy2kcvzuIE-nanotech-enter-the-markets-of-the-middle-east/ (дата обращения: 15.05.2026).

9. Smart Water Magazine. Egypt partners Russia's Rusnano to manufacture desalination technology. Smart Water Magazine, 2021. – URL: https://smartwatermagazine.com/news/smart-water-magazine/egypt-partners-russias-rusnano-manufacture-desalination-technology (дата обращения: 15.05.2026).

10. WTE. South-West Drinking Water Plant, Moscow. WTE Project Sheet. – URL: https://www.wte.de/files/pdfs/Projektdatenblatt-DWP-Moscow-1.pdf (дата обращения: 15.05.2026).

11. Ekodar. Water purification and wastewater treatment solutions. Official company website. – URL: https://www.ekodar.ru/en/ (дата обращения: 15.05.2026).

12. Vatek Çevre. Container type water treatment system – Russia 2023. Case Study, 2023. – URL: https://www.vatekcevre.com/en-us/references/russia-2023-container-type-water-treatment-system (дата обращения: 15.05.2026).

13. Aquaphor Professional. Water purification solutions for industry. Official company website. – URL: https://aquaphorpro.com (дата обращения: 15.05.2026).

14. UNDP Adaptation. Tackling water scarcity with innovative irrigation solutions in Zambia. UNDP, August 11, 2024. – URL: https://www.adaptation-undp.org/tackling-water-scarcity-innovative-irrigation-solutions-zambia (дата обращения: 15.05.2026).

15. Russia's Pivot to Asia. Russia-Zambia bilateral relations: December 2025 update. December 23, 2025. – URL: https://russiaspivottoasia.com/russia-zambia-bilateral-relations-december-2025-update/ (дата обращения: 15.05.2026).

16. President E. Lungu. Statement at the First Russia-Africa Summit, Sochi. Ministry of Foreign Affairs Zambia, October 23, 2019.

17. SADC Secretariat. SADC and Russia advance strategic cooperation. SADC, 2023. – URL: https://www.facebook.com/sadc.int/posts/ (дата обращения: 15.05.2026).

***Рассамахин Андрей Владимирович, RassamakhinAV@yandex.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Хорьков Сергей Алексеевич, доцент, Удмуртский государственный университет***

# ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА ДЛЯ МОНИТОРИНГА И УПРАВЛЕНИЯ НА БАЗЕ САМОДВИЖУЩЕЙСЯ ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ ОТБОРА ПРОБ С НЕФТЯНЫХ СКВАЖИН

**Аннотация.** В статье представлена разработка интеллектуальной самодвижущейся платформы (ИСП) для автономного отбора проб жидкости из нефтяных скважин на кустовых площадках. Предложена архитектура, включающая вездеходное гусеничное шасси, роботизированный манипулятор с 5–7 степенями свободы, пробоотборный модуль с термостатированием и системой продувки, мультисенсорный комплекс навигации (RTK-GPS, лидар, стереокамера, IMU), бортовой компьютер и каналы связи. Описан алгоритм функционирования по принципу конечного автомата – от получения задания до возврата на базу. В практической части собран лабораторный макет на базе Arduino с управлением по Bluetooth, отработаны базовые алгоритмы движения. Проведён анализ требований ГОСТ 2517-2012, учтены нормы взрывобезопасности.

***Ключевые слова.*** Интеллектуальная система мониторинга, самодвижущаяся платформа, отбор проб, нефтяная скважина, автономная мобильная робототехника, промышленная безопасность, Arduino, микроконтроллерное управление.

## Введение

Отбор проб нефти непосредственно на кустовых площадках – ключевая операция для контроля технологических режимов и качества сырья, однако выполняется вручную в условиях высокой взрывопожароопасности и токсичности сред, что создаёт риски для персонала и снижает достоверность результатов из-за человеческого фактора. Поэтому разработка автономной роботизированной платформы, способной самостоятельно передвигаться по кусту, герметично стыковаться с запорной арматурой и отбирать пробы в строгом соответствии с нормативными требованиями, является актуальной задачей. В статье представлена концепция интеллектуальной самодвижущейся системы на гусеничном шасси с многозвенным манипулятором и мультисенсорной навигацией, реализующей полный цикл от получения задания до возврата проб в лабораторию. Приведены результаты создания лабораторного макета на базе Arduino и анализ соответствия решения нормам промышленной безопасности, что подтверждает перспективность внедрения таких комплексов в нефтедобычу.

## Концепция и архитектура ИСП

Базовая архитектура ИСП включает следующие подсистемы:

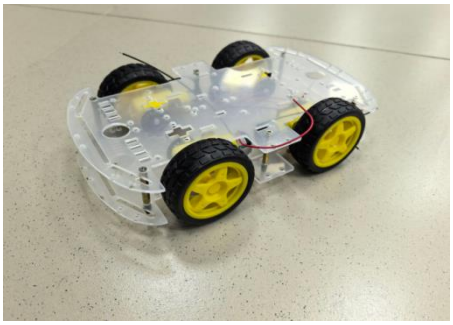
1. Шасси – вездеходная гусеничная платформа. Гусеничный движитель обеспечивает низкое удельное давление на грунт (<0,6 кг/см²), высокую проходимость по слабым и переувлажнённым грунтам, способность преодолевать уклоны до 25°, что критически важно для стабильного удержания манипулятора при стыковке. Электропривод питается от аккумуляторных батарей.
2. Манипулятор – роботизированная рука с 5–7 степенями свободы, оснащённая сменными адаптерами для стыковки с пробоотборными штуцерами различных типов. Датчики силы контролируют усилие прижатия для герметичного соединения.
3. Пробоотборный модуль – герметичные пробоотборники (батометры) с системой термостатирования, продувки линии и промывки растворителем. Обеспечивает отбор проб в соответствии с требованиями ГОСТ 2517-2012 (для нефти с высоким давлением насыщенных паров – обязательная герметичность).
4. Система навигации и технического зрения – комбинация RTK-GPS (абсолютное позиционирование с точностью до 1–2 см), лидара (построение карты местности, объезд препятствий), стереокамер (распознавание штуцеров и арматуры) и инерциального измерительного модуля IMU (фильтрация кренов, коррекция курса).
5. Бортовой компьютер и ПО – Edge-устройство, реализующее алгоритмы планирования миссий, компьютерного зрения, управления движением с ПИД-регулятором и сценарии отбора проб.
6. Система связи – LTE/5G для передачи телеметрии и команд, резервный радиомодем.

7. Дополнительные сенсоры – газоанализаторы (метан, сероводород), тепловизор для мониторинга состояния оборудования.

8. Светозвуковая сигнализация – взрывозащищённые оповещатели режимов работы.

**Выбор типа шасси (сравнение четырёхколёсного и гусеничного шасси)**

Четырёхколёсное шасси



Гусеничное шасси

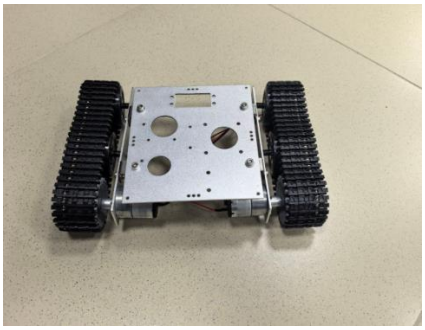


Рис. 1. Четырёхколёсное и гусеничное шасси

Выбор гусеничного шасси обоснован сравнением с колёсным: для кустовых площадок с грунтовыми дорогами, снегом, грязью гусеницы предпочтительнее, несмотря на более низкую скорость и повышенные эксплуатационные расходы.



Рис. 2. Образец ИСП № 1



Рис. 3. Образец ИСП № 2

**Алгоритм функционирования (конечный автомат)**

Работа ИСП построена по принципу конечного автомата с чёткими переходами между состояниями. Основные этапы:

A. Подготовка задания – на АРМ оператора формируется маршрутный лист (перечень скважин, приоритет, тип анализа). Задание шифруется и через SCADA передаётся на ИСП.

B. Автономное движение к кусту – платформа выезжает с базы, используя GPS и карту для следования по маршруту, объезжает препятствия (данные лидара).

C. Цикл отбора проб на кусте (повторяется для каждой скважины):

1. Точный подъезд – по достижении зоны куста (по GPS) включается техническое зрение: стереокамеры идентифицируют целевой отборный штуцер среди арматуры.

2. Идентификация задвижки и стыковка – манипулятор с адаптером подводится к штуцеру, датчики силы подтверждают герметичное соединение.

3. Выполнение отбора – автоматически открывается кран (механическим воздействием на рычаг задвижки или через адаптер с электроприводом). Производится продувка линии (продукция сливается в аварийную ёмкость), затем заполняется чистый пробоотборник. Кран закрывается.

4. Документирование – генерируется электронный паспорт пробы (ID скважины, дата/время, давление, температура, GPS-координаты). На пробоотборник наносится QR-код.

5. Установка в термоотсек – манипулятор помещает пробоотборник в транспортный отсек с заданной температурой.

D. Транспортировка в лабораторию – после завершения отбора на всех скважинах маршрута платформа возвращается на базу, передавая данные о пробах через LTE. При подъезде к лаборатории активирует приёмный модуль для выгрузки проб через герметичный люк.

E. Возвращение в цех для зарядки и обслуживания – платформа встаёт на базовую станцию для подзарядки аккумуляторов и пополнения расходных материалов.

Алгоритм полностью автономен: от выезда с базы до возврата с отобранными пробами.

**Практическая реализация прототипа на базе Arduino**

Для отработки базовых алгоритмов управления движением и проверки аппаратных решений был собран лабораторный макет. Сборка выполнена с использованием платы Arduino Nano, драйвера моторов, четырёх моторов-редукторов. Для дистанционного управления был выбран Bluetooth-модуль HC-06. Учтено согласование уровней: логические выходы Arduino (5 В) подключены к RXD модуля (3,3 В) через делитель напряжения (1 кОм и 2 кОм).

Разработана программа на C++, реализующая приём команд в формате [номер мотора][направление][скорость], где направление: F (вперёд), B (назад), S (стоп), скорость от 0 до 255. Команды передаются с мобильного телефона через Bluetooth-терминал.

Тестирование подтвердило корректное управление четырёхколёсной платформой: повороты достигаются разностью скоростей левых и правых моторов, остановка – командой с направлением S. Этот макет является базой для дальнейшего усложнения – добавления GPS, магнитометра и ПИД-регулятора.

**Заключение**

В результате работы:

1. Разработана архитектура интеллектуальной самодвижущейся платформы для автономного отбора проб нефти на кустовых площадках, определены основные подсистемы: гусеничное шасси, манипулятор, пробоотборный модуль, многосенсорная навигация, бортовой компьютер, связь.

2. Предложен алгоритм функционирования (конечный автомат), покрывающий полный цикл – от получения маршрутного листа до возврата на базу, включая высокоточное позиционирование, стыковку, отбор и документирование.

3. В ходе практической реализации собран лабораторный макет на Arduino Nano, отработано дистанционное управление движением по Bluetooth, подготовлена программная основа для внедрения навигационной подсистемы.

Перспективы развития интеллектуальной самодвижущейся платформы включают групповое управление несколькими платформами, интеграцию с цифровыми двойниками месторождений, а также внедрение бортовой предиктивной аналитики состава пробы.

**Список литературы**

1. Хорьков С. А. Интеллектуальная система для мониторинга и управления на базе самодвижущейся платформы / С. А. Хорьков, И. Н. Сережечкин, А. В. Рассамахин // Безопасность в техносфере : труды XVIII Международной научно-практической конференции (25 ноября 2025 г.). – Ижевск : Изд-во Удмурт. гос. ун-та, 2025. – Вып. 18. – С. 59, 62.

2. Оператор по добыче нефти и газа : профессия // Гид вуз : сетевое издание. – 2026. – URL: https://gidvuz.com/professions/245 (дата обращения: 16.02.2026).

3. Гусев Н. К. Транспортные средства высокой проходимости: теория и конструкция / Н. К. Гусев. – Москва : Машиностроение, 2023. – 415 с.

4. ГОСТ 2517-2012. Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб. – Введ. 2014-01-01 (с изм. 2018). – Москва : Стандартинформ, 2013. – 28 с.

***Сафронов Егор Петрович, esafronov774@gmai.com, Удмуртский государственный университет***

## РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОЙ СТАБИЛИЗАЦИИ ПОЛЁТА БПЛА САМОЛЁТНОГО ТИПА

**Аннотация.** Объектом исследования является система управления БПЛА Skywalker X8. Цель работы – создание программной библиотеки датчика ICM-42688-P для реализации контура стабилизации на базе контроллера STM32F722RET6. Методами исследования послужили сравнительный анализ существующих программных решений, низкоуровневое программирование микроконтроллеров и математическая фильтрация данных. В результате спроектирован автономный программный модуль, обеспечивающий точное считывание первичных данных сенсора и расчет углов ориентации. В заключении подтверждена высокая эффективность библиотеки для удержания пространственного положения аппарата.

***Ключевые слова:*** информационно-измерительные системы, беспилотные летательные аппараты (БПЛА), инерциальный модуль ICM-42688-P, программный микшер элевонов, программно-аппаратный комплекс.

**Введение.** В рамках подготовительного этапа был проведен анализ схемотехники контроллера для верификации соответствия выводов датчика пинам микроконтроллера. Датчик IMU был выполнен в корпусе закрытого типа, что создавало проблемы для изучения его выводов на плату микроконтроллера. Кроме того, требовалось определение задействованного протокола передачи данных (SPI/I2C), необходимого для корректной конфигурации интерфейса обмена информацией. Протокол передачи данных получилось определить через открытую прошивку INAV, этому микроконтроллеру соответствует SPI. Через эту же прошивку получилось узнать какие выводы датчика соответствуют выводам микроконтроллера для работы с интерфейсом SPI.

**Разработка и реализация библиотеки.** Ни одна из существующих популярных библиотек (к примеру ICM42688 от finani, DFRobot_ICM42688 и PX4-Autopilot) не удовлетворяет требованиям проекта. Варианты для Arduino имеют простое API, но не подходят по платформе. Драйвер PX4 поддерживает STM32, но обладает избыточной сложностью.

Разрабатываемая в проекте библиотека призвана устранить эти недостатки. Она будет написана на языке Си, оптимизирована под архитектуру STM32 и предоставит лаконичный API с вызовом минимального количества функций. Это сделает ее более эффективным, легковесным и специализированным решением по сравнению с существующими аналогами.

Разрабатываемое программное обеспечение спроектировано по принципу простого API. Для упрощения библиотека разделена на низкоуровневый уровень драйвера (взаимодействие с шиной SPI) и высокоуровневый интерфейс прикладного программиста. Такой подход позволяет конечному пользователю абстрагироваться от специфики регистровой модели сенсора ICM-42688-P и управлять устройством через минимальное количество интуитивно понятных наборов функций, используя структуру конфигурации для изменения рабочих параметров без модификации исходного кода библиотеки.

**Функция конфигурации**

Процесс программного взаимодействия с инерциальным модулем ICM-42688-P реализован на основе анализа технической документации Datasheet [1] и карты регистров устройства. Согласно спецификации сенсора, для перевода устройства из режима ожидания в рабочий режим требуется запись конфигурационных параметров в специализированные регистры управления. Каждая транзакция по интерфейсу SPI в режиме записи состоит из передачи двухбайтового пакета: адреса регистра и значения настройки.

Для реализации данной логики была спроектирована двухуровневая система функций:

1. **Низкоуровневая функция записи (вспомогательная) Write_Reg().**

Данная функция отвечает за атомарную операцию передачи данных по шине SPI. Функция реализует строго определенный протокол: перевод линии выбора чипа CS (chip select) в низкое состояние, последовательную передачу адреса регистра и байта данных, с последующим возвратом линии CS в высокое состояние. Инкапсуляция этих действий в отдельную функцию позволяет минимизировать дублирование кода и снизить риск ошибок при работе с физическим уровнем передачи.

2. **Высокоуровневая функция конфигурации (основная) setup_imu().**

В данной функции сосредоточена прикладная логика настройки датчика. Она представляет собой последовательность вызовов вспомогательной функции с передачей конкретных адресов регистров и соответствующих им конфигурационных бит байта конфигурации. Байты конфигурации вынесены в отдельные переменные макроса. В рамках этой функции осуществляется:

- установка диапазонов измерения акселерометра и гироскопа;
- выбор частоты обновления данных;
- настройка параметров цифровой фильтрации.

Количество вызовов вспомогательной функции внутри основной определяется числом изменяемых параметров для конкретной задачи. Согласно алгоритму работы системы, основная функция конфигурации вызывается однократно на этапе инициализации микроконтроллера, до входа в бесконечный цикл обработки. Функция производит проверку работы датчика и если всё хорошо осуществляет отправку байт конфигурации. Это гарантирует корректный запуск сенсора и стабильность его характеристик в процессе дальнейшей эксплуатации.

**Функция получения данных Update_IMU_Data()**

Процесс получения данных осуществляется похожим способом, путем обращения к соответствующим адресам регистров датчика по SPI. Считывание каждого осевого измерения выполняется в формате двухбайтового слова (16-битного целого числа со знаком). Полученные сырые значения (raw data) подлежат изменению с учетом заданной чувствительности (LSB/unit). Итоговая обработка включает преобразование нормализованных данных в единицы СИ: ускорение в м/с² у акселерометра и угловую скорость в рад/с у гироскопа.

**Использование библиотеки**

Интеграция разработанной библиотеки в пользовательское ПО предполагает инициализацию периферии в функции main() посредством вызова setup_imu().Актуализация измерительной информации обеспечивается циклическим вызовом функции Update_IMU_Data() внутри основного цикла программы. Доступ к обработанным данным осуществляется через обращение к полям структуры imu с использованием префиксов a (акселерометр) и g (гироскоп) для соответствующих осей координат (например, imu.ax, imu.gz).

**Алгоритм стабилизации и программный микшер.** В современных системах управления управление самолётов элевонами осуществляется через специальный агрегат – микшер. Он объединяет команды от ручки управления (по тангажу) и штурвала/ручки (по крену), суммируя или вычитая их для получения итогового угла отклонения каждой плоскости. В программе было реализовано тоже самое.

В контуре автоматической стабилизации БПЛА типа «летающее крыло» критически важным этапом является формирование достоверного сигнала обратной связи по углам крена $\gamma$ и тангажа $\theta$. Использование «сырых» данных с MEMS-датчиков (акселерометра и гироскопа) напрямую в алгоритме ПИД-регулирования технически невозможно из-за физических особенностей работы данных сенсоров:

Недостатки акселерометра: Данный датчик обладает высокой статической точностью, однако в полете он подвержен воздействию вибраций силовой установки и динамических центробежных ускорений. Это порождает высокочастотный шум большой амплитуды.

Недостатки гироскопа: Датчик измеряет угловую скорость и не чувствителен к линейным ускорениям, но при интегрировании его показаний во времени (формула 1) неизбежно накапливается статическая ошибка – дрифт (смещение нуля). Из-за этого вычисленный угол непрерывно «плывет».

Применение комплементарного (взаимодополняющего) фильтра перед ПИД-регулятором математически обосновано тем, что он объединяет сильные стороны обоих датчиков, работая как комбинация фильтра верхних (ФВЧ) и нижних (ФНЧ) частот.

Поскольку данные с MEMS-датчика содержат высокочастотные шумы, которые могут привести к нестабильности ПИД-регулятора (особенно его дифференциальной составляющей), было принято решение отсылать полученные данные в функцию комплементарного фильтра, а уже к ней применить пропорциональную составляющую ПИД-регулятора. Сам фильтр был взят из статьи [2], где автор показал его реализацию для одной оси балансирующего робота. Нужно было доработать его под авиамодель. То есть, требовалось реализовать комплементарный фильтр, но для двух осей, отвечающих за крен и тангаж.

Далее будут описаны математические функции комплементарного фильтра.

**Фильтрация на основе данных гироскопа.**

$a(t) = a(t-1) + gx * dt$ (1)

где a(t) – искомый угол наклона тела;

$a(t-1)$ – угол тела в предыдущий момент времени;

$gx$ / $gy$ – скорость вращения тела вокруг оси X, Y – это измерение гироскопа по крену и тангажу соответственно;

$dt$ – время прошедшее с момента предыдущего вычисления угла a.

**Фильтр на основе данных акселерометра.** Вычисление углов тангажа (**θ**) и крена (**γ**) основывается на анализе положения вектора гравитации относительно связанных осей устройства. При условии отсутствия динамических ускорений расчет производится по следующим формулам из книги по проектированию беспилотных систем [3]:

Угол тангажа: $\theta = arctg\left(\frac{G_x}{sqrt(G_y^2+G_z^2)}\right)$;

Угол крена: $\gamma = arctg\left(\frac{G_y}{G_z}\right)$,

где G с индексом значения акселерометра по соответствующим осям.

**Для минимизации ошибок реализуется комплементарный фильтр на основе фильтров гироскопа и акселерометра:**

$roll(t) = (1-K) * (roll(t-1) + gx * dt) + K * \gamma$ – функция получения угла крена.

$pitch(t) = (1-K) * (pitch(t-1) + gy * dt) + K * \theta$ – функция получения угла тангажа.

Здесь $(roll(t-1) + gx * dt)$ и $(pitch(t-1) + gy * dt)$ и есть $a(t)$ из формулы (1).

**Математическая модель микшера элевонов.** Имея углы, нужно перевести их значения в ШИМ, который подаётся на сервопривод элевона по следующим математическим законам:

$U_{left} = K_r * \Delta\text{pitch} + K_p * \Delta roll$ – левый элевон;

$U_{right} = K_r * \Delta\text{pitch} - K_p * \Delta roll$ – правый элевон;

где $\Delta\theta$ – ошибка по тангажу, $\Delta\gamma$ – ошибка по крену с соответствующими коэффициентами усиления.

В программе эта функция также ограничивает итоговый сигнал значениями 1000–2000 мкс для предотвращения механического повреждения тяг сервоприводов.

**Заключение.**

Была достигнута цель проектирования системы ориентации на базе современного MEMS-датчика.

По результатам работы можно сделать следующие выводы:

1) Разработана специализированная библиотека для датчика ICM-42688-P на языке Си. Библиотека обеспечивает эффективное взаимодействие с регистрами датчика через интерфейс SPI/I2C и предоставляет удобный интерфейс для получения сырых данных акселерометра и гироскопа, минимизируя нагрузку на процессор.

2) Разработана программа для стабилизации и ориентации БПЛА. В основу программы легла математическая модель комплементарного фильтра, объединяющая данные гироскопа (интегрирование угловой скорости) и акселерометра (расчет векторов гравитации). Реализован алгоритм микширования сигналов для управления элевонами, обеспечивающий перевод вычисленных углов крена и тангажа в соответствующие значения ШИМ-сигналов.

**Список литературы**

1. ICM-42688-P. High Precision 6-Axis MEMS MotionTracking Device: datasheet: revision 1.6 / TDK InvenSense. – San Jose : TDK Corporation, 2020. – 110 p. – URL: https://static.chipdip.ru/lib/617/DOC014617647.pdf

2. Комплементарный фильтр и фильтр Калмана: теория и практика // RobotClass : образовательный портал. – 2017. – URL: https://robotclass.ru/articles/complementary-filter/

3. Биард, Р. У. Малые беспилотные летательные аппараты: теория и практика / Р. У. Биард, Т. У. Маклейн ; перевод с английского под редакцией А. А. Борисова. – Москва : Техносфера, 2015. – 312 с. – ISBN 978-5-94836-403-2.

***Соколова Екатерина Анатольевна, sokkatrine@mail.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Борисова Елена Анатольевна, доцент, к.т.н., Удмуртский государственный университет***

# РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО УМЕНЬШЕНИЮ ВОЗДЕЙСТВИЯ БЛУЖДАЮЩИХ ТОКОВ ТРАМВАЯ НА СИСТЕМУ КОММУНИКАЦИЙ ЖКХ И ТРАМВАЙНЫЕ ПУТИ В Г. ИЖЕВСКЕ

**Аннотация.** В статье рассмотрена проблема негативного воздействия блуждающих токов трамвайного транспорта на городские коммуникации и трамвайную инфраструктуру на примере г. Ижевска. Выполнен анализ источников и факторов возникновения блуждающих токов, приведена характеристика электрокоррозионных повреждений. Определены наиболее проблемные участки трамвайной сети. Сформулированы цель и задачи выпускной квалификационной работы, направленной на разработку комплекса мероприятий по снижению вредного влияния блуждающих токов на системы ЖКХ и трамвайные пути.

***Ключевые слова:*** блуждающие токи, трамвай, электрокоррозия, рельсовая сеть, коммуникации ЖКХ, мониторинг, защита от коррозии, г. Ижевск.

**Введение.**

Электрический городской транспорт, в частности трамвай, традиционно позиционируется как экологически чистое средство передвижения. Однако в процессе эксплуатации возникает побочное явление – блуждающие токи, которые оказывают разрушительное воздействие как на саму рельсовую инфраструктуру, так и на подземные коммуникации: трубопроводы водоснабжения, канализации, газоснабжения, кабельные линии. Особую остроту эта проблема приобретает в условиях плотной городской застройки, высокой насыщенности подземных сетей и интенсивного движения рельсового транспорта.

Муниципальное унитарное предприятие «ИжГорЭлектроТранс» г. Ижевска (МУП «ИжГЭТ» г. Ижевска) в 2025 году отметило 90-летие. Сегодня предприятие эксплуатирует 75,5 км трамвайных путей, 11 трамвайных маршрутов, 155 единиц трамвайных вагонов, а также значительную троллейбусную и автобусную инфраструктуру. Естественный износ путей вкупе с электрохимическим воздействием приводит к снижению срока службы рельсов, увеличению затрат на ремонт, а главное – создает угрозу целостности и безопасности сетей ЖКХ. Целью представленной работы является разработка мероприятий по предотвращению негативного влияния блуждающих токов трамвая на систему коммуникаций ЖКХ и трамвайных путей в г. Ижевске.

**Источники и механизм воздействия блуждающих токов.**

Блуждающие токи возникают при использовании рельсов в качестве обратного проводника тягового тока в системах электрического транспорта постоянного тока. Поскольку рельсы не имеют идеальной изоляции от балластного слоя и земли, часть тока стекает в грунт, создавая разность потенциалов между различными металлическими объектами. В результате происходит электрохимическая коррозия – разрушение металла в местах выхода тока в землю (анодные зоны).

Скорость разрушения металлов под действием постоянного тока чрезвычайно высока: 1 ампер тока непрерывно в течение года способен разрушить до 9–10 кг стали, более 33 кг свинца и до 3 кг алюминия. При относительно большой толщине рельсов (до 150–180 мм) локальная электрокоррозия проявляется в виде язв, рифлений и сквозных отверстий, снижая ресурс пути на 30–40 % по сравнению с нормативным. Для трубопроводов ЖКХ, толщина стенок которых составляет 4–12 мм, последствия могут быть катастрофическими: сквозная коррозия приводит к утечкам воды, газа, разрывам кабелей.

На рельсах, снятых при реконструкции ул. Ленина в Ижевске (2024 г.), зафиксированы характерные электрокоррозионные повреждения: гладкая и рифленая эрозия, точечные язвы, в отдельных местах – сквозные отверстия. Это прямое свидетельство активного действия блуждающих токов на городской трамвайной сети.

**Анализ проблемных участков в г. Ижевске.**

Схема расположения выводов отсосов (600 В) рельсовой сети г. Ижевска показывает, что наиболее критичными участками по воздействию блуждающих токов являются:

1. Ул. Гагарина – близость газопровода высокого давления и железнодорожного вокзала, постоянно высокая влажность грунта, что увеличивает электропроводность и, следовательно, утечки тока.

2. Ул. Шишкина – частный сектор, отсутствие видеонаблюдения, что провоцирует хищения медных межрельсовых соединений, нарушая целостность обратной цепи.

3. Ул. Орджоникидзе – также подвержена систематическим кражам медных соединителей, что резко повышает сопротивление пути и увеличивает долю тока, стекающего в землю.

Кроме того, перспективное продление трамвайной линии по проспекту Калашникова (Восточный микрорайон) требует заблаговременного учета мер защиты от блуждающих токов на стадии проектирования.

Для систематизации причин возникновения блуждающих токов применена диаграмма Исикавы, которая позволила выделить следующие группы факторов:

– проектные (недостаточная изоляция рельсов, схема секционирования);

– эксплуатационные (износ стыков, загрязнение балласта, качество соединений);

– технические (сопротивление изоляции, тип соединителей – медные, подверженные хищениям);

– внешние (влажность грунта, наличие соседних металлических сооружений, антропогенный фактор).

**Цель и задачи исследования.**

Целью выпускной квалификационной работы является разработка мероприятий по предотвращению негативного влияния блуждающих токов трамвая на систему коммуникаций ЖКХ и трамвайные пути в городских условиях, обеспечивающих надежность и безопасность их функционирования.

**Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:**

1. Анализ существующих проблем – изучение научно-технической литературы и нормативных документов, анализ случаев негативного воздействия блуждающих токов в различных городах, включая Ижевск.

2. Идентификация источников – определение основных источников блуждающих токов в трамвайной системе и оценка уровня их воздействия на типы коммуникаций (водопровод, канализация, газопровод, электрические сети) и трамвайные пути.

3. Разработка методик мониторинга – предложение методов и инструментов для непрерывного или периодического мониторинга потенциалов «рельс-земля», выявления аномальных зон.

4. Проектирование мероприятий по защите – разработка комплекса мер по изоляции и защите коммуникаций, включая решения по заземлению, применению изолирующих вставок, усилению стыковых соединений, замене медных соединителей на стальные (как уже частично внедряется на предприятии для снижения краж и улучшения проводимости).

5. Оценка эффективности – расчет потенциального снижения токов утечки (в амперах на километр пути) и уменьшения коррозионной опасности (в мм/год или г/м²·год) после внедрения предлагаемых мероприятий; экономическая оценка (предотвращенный ущерб, срок окупаемости).

6. Подготовка рекомендаций для органов власти и коммунальных служб – формулирование предложений для Администрации г. Ижевска, МУП «ИжГЭТ» г. Ижевска и ресурсоснабжающих организаций по внедрению защитных мер, обучению персонала.

7. Разработка проекта внедрения – создание календарного плана реализации мероприятий с указанием ответственных исполнителей, приоритетных участков (ул. Гагарина, Шишкина, Орджоникидзе) и ожидаемых результатов.

**Предполагаемые результаты и практическая значимость.**

Ожидается, что в результате выполнения работы будет:

– составлена карта опасных зон блуждающих токов на трамвайной сети Ижевска с ранжированием по степени риска для ЖКХ;

– предложен регламент мониторинга (измерение потенциалов на контрольных точках не реже 1 раза в квартал, после паводка и крупных ремонтов);

– разработаны типовые решения по увеличению продольной проводимости рельсов (сварка стыков, дублирующие медные или стальные шины), снижению переходного сопротивления «рельс-земля» (улучшенная изоляция подошвы рельса, очистка балласта);

– сформулированы требования к проектированию новых линий (включая линию по пр. Калашникова) – обязательное применение изолирующих элементов, дренажных систем, расчет ожидаемых токов утечки;

– выполнена оценка экономической эффективности: снижение затрат на аварийный ремонт рельсов и подземных сетей, предотвращение инцидентов (порывов водопровода, повреждений газа).

Реализация разработанного комплекса мероприятий позволит уменьшить величину блуждающих токов не менее чем на 30–50 % на наиболее критичных участках, продлить срок службы трамвайных путей на 5–7 лет и существенно снизить риск коррозионного разрушения сетей ЖКХ.

**Заключение.**

Проблема блуждающих токов на трамвайном транспорте – это не только инженерно-техническая, но и экологическая, экономическая и социальная задача. Для города Ижевска, где трамвай является одним из основных видов общественного транспорта, а подземные коммуникации имеют высокую степень износа, разработка системных решений по защите от электрокоррозии приобретает критическое значение. Представленная работа направлена на формирование комплексного подхода – от мониторинга и выявления причин до проектирования и внедрения эффективных защитных мероприятий, что обеспечит надежность, безопасность и долговечность городской инфраструктуры.

**Список литературы**

1. Гладышев А. В. Блуждающие токи и защита от коррозии подземных металлических сооружений / А.В. Гладышев. – М.: Инфра-Инженерия, 2020. – 284 с.

2. СП 478.1325800.2019. Свод правил. Защита подземных металлических сооружений от коррозии. – Введ. 2020-02-17. – М.: Минстрой России, 2019. – 45 с.

3. Карякин А. В. Электробезопасность и защита от блуждающих токов на городском электрическом транспорте / А.В. Карякин, В.П. Горшков // Вестник транспорта Поволжья. – 2022. – № 3 (87). – С. 45–52.

4. Отчет о деятельности МУП «ИжГорЭлектроТранс» за 2023–2024 годы. – Ижевск, 2025. – 67 с. (рукопись).

5. ГОСТ Р 9.602-2016. Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии. – Введ. 2017-03-01. – М.: Стандартинформ, 2016. – 38 с.

***Станиславский Богдан Андреевич, bananislaswegas@gmail.com, Удмуртский государственный университет***

## ПРОТОТИПИРОВАНИЕ БПЛА САМОЛЕТНОГО ТИПА С АДДИТИВНО ИЗГОТОВЛЕННЫМИ УЗЛАМИ

**Аннотация.** В качестве прототипирования выступает БПЛА самолетного типа «Skywalker X8». Цель работы – разработка аддитивных и субтрактивного узлов, являющиеся авторским решением для повышения эргономики и стабильности полета. В ходе работы использовались современные системы автоматизированного проектирования (САПР), такие как «NANO-CAD, КОМПАС-3D. На этом этапе создавались точные трёхмерные модели всех узлов и элементов конструкции БПЛА, которые планировалось изготовить аддитивным способом. Особое внимание уделялось оптимизации геометрии под требования 3D-печати: минимизация поддерживающих структур, учёт усадки материалов, обеспечение необходимой прочности и жёсткости. Материал изготовления «PLA».

***Ключевые слова:*** Прототипирование БПЛА, аддитивные узлы, субтрактивный узел, современные системы автоматизированного проектирования (САПР).

**Введение.** В рамках подготовительного этапа были спроектированы: защитная крышка на рельсах для сервоприводов на элевонах – аддитивный узел. Алюминиевая крестовина для мотора – субтрактивный узел.

**Аддитивные узлы.** К моменту сборки крыла возникла потребность в разработке и изготовлению защитной крышки для сервоприводов, управляющих элевонами беспилотного летательного аппарата. Применение аддитивной технологии 3D-печати позволило оперативно получить прототип изделия, отвечающего требованиям по прочности, эргономике и совместимости с элементами конструкции.

Основная задача заключалась в создание функционального элемента, обеспечивающего защиту сервоприводов от внешних воздействий (пыль, влага, механические повреждения) и интеграцию с существующей системой управления элевонами. Для этого, в свою очередь, необходимо:

- проектирование 3D-модели крышки с учётом посадочных мест и крепёжных элементов;
- выбор материала для печати, обеспечивающего необходимую жёсткость и износостойкость;
- изготовление изделия методом FDM/FFF 3D-печати;
- проведение контрольной сборки и оценка эксплуатационных характеристик.

Проектирование 3D-модели крышки с учётом посадочных мест и крепёжных элементов (рис. 1).

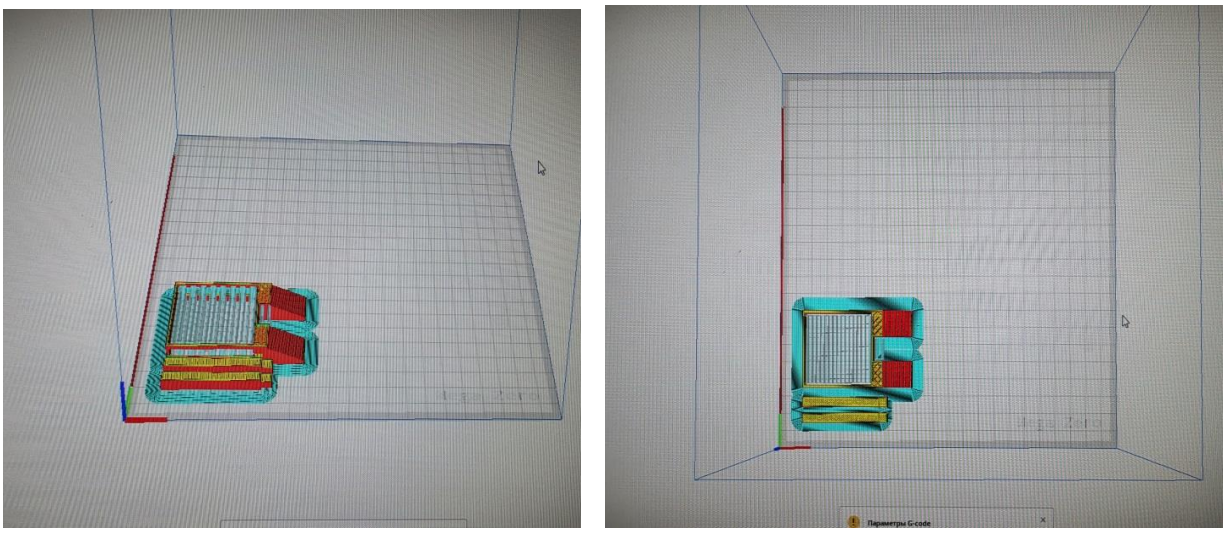


Рис. 1. Подготовка к 3D-печати

Для подготовки к 3D-печати использовалось программное обеспечение «UltiMakerCURA». Изготовление изделия методом FDM/FFF 3D-печати (рис. 2).

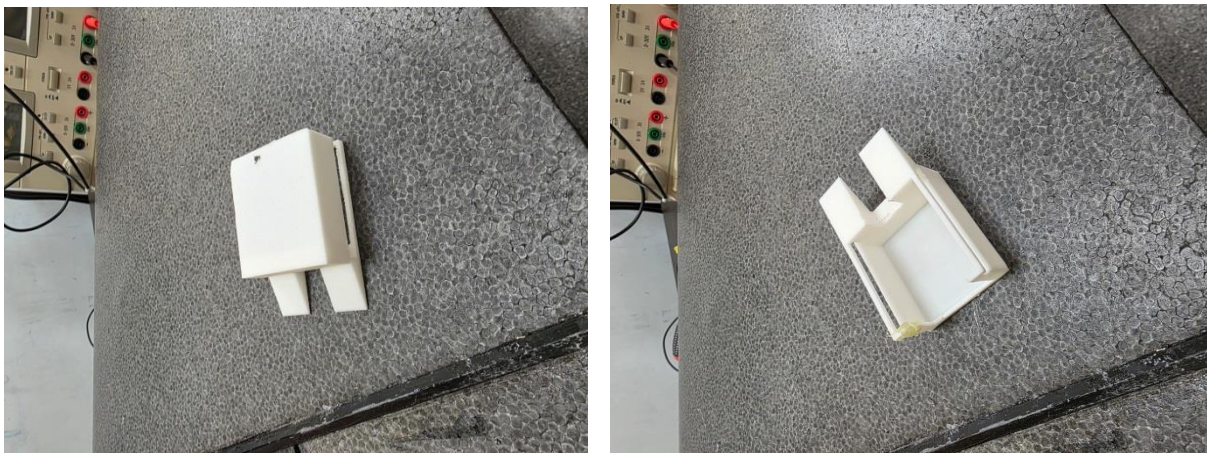


Рис. 2. Изготовленный узел

Проведение контрольной сборки и оценка эксплуатационных характеристик.

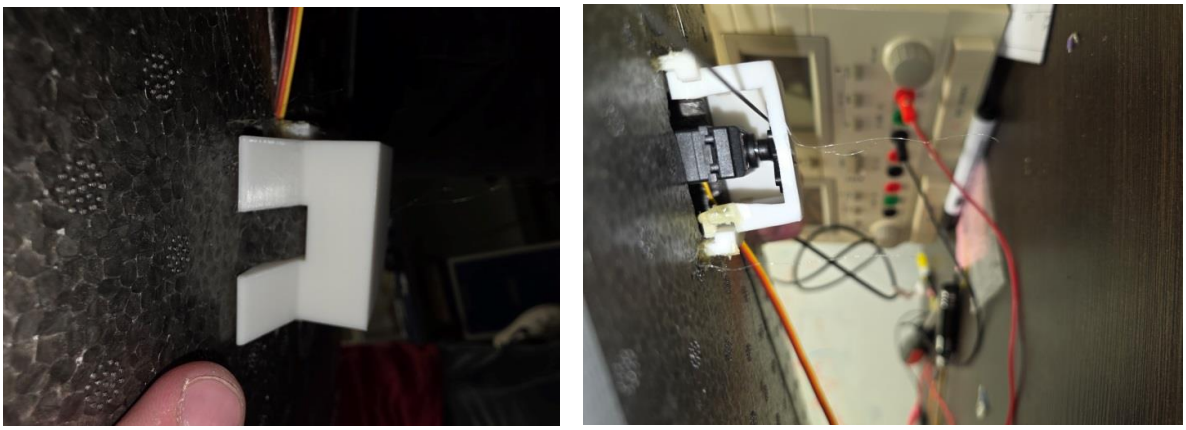


Рис. 3. Изготовленный узел

Как видно, узел плотно прилегает к корпусу и не мешает работе сервоприводам (рис. 3).

**Субтрактивный узел.** Одним из ключевых элементов конструкции является субтрактивный узел «крестовина», предназначенный для надёжной фиксации мотора и обеспечения его стабильной работы в условиях вибрационных и динамических нагрузок. Для производства детали использовался фрезерный станок с числовым программным управлением (ЧПУ), что позволило обеспечить высокую точность геометрии и качество поверхности. В данной статье рассматривается конструкция данного узла, особенности его изготовления.

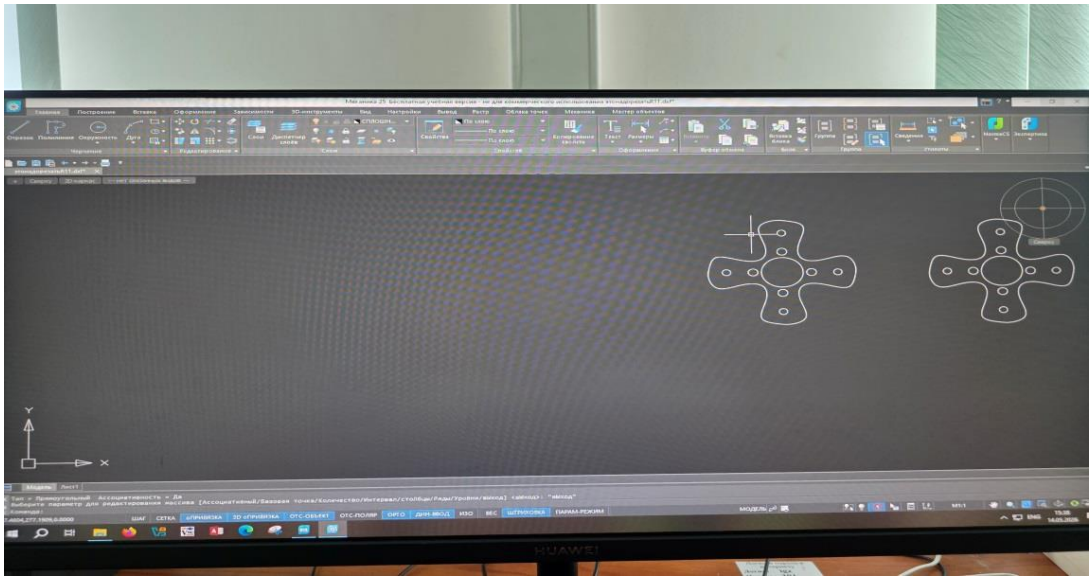


Рис. 4. Крестовина

Проектирование 3D-модели крестовины с учётом посадочных мест и крепёжных отверстий в САПР «NANO-CAD»(рис. 4).

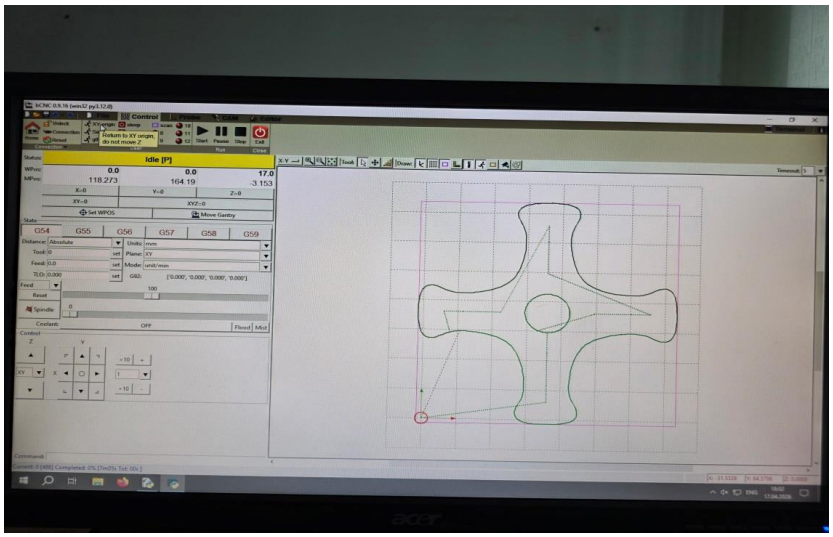


Рис. 5. Крестовина

Преобразование CAD-модели в CAM-файл для генерации управляющей CAM-программы «bCNC» для ЧПУ-станка (рис. 5).

В процессе использовались фрезы по алюминию различных диаметров режущей части от 2 до 4 мм, каждая из которых выполняла свою задачу, а именно: сверление посадочных отверстий для винтов и изготовление геометрии крестовины (рис. 6).



Рис. 6. Сверление посадочных отверстий для винтов и изготовление геометрии крестовины

Проведение контрольной сборки субтрактивного узла и оценка его эксплуатационных характеристик (рис. 7).

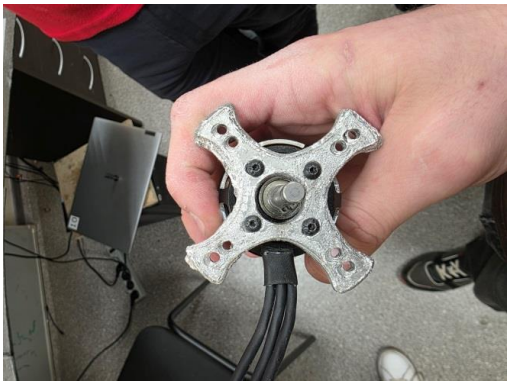


Рис. 7. Сборка узла

***Стяжкин Сергей Сергеевич, Wester.93@yandex.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Закирова Раушания Равилевна доцент, к.с.-х.н., Удмуртский государственный университет***

## ВЫБОР И ОБОСНОВАНИЕ АРХИТЕКТУР НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ НЕЙРОСЕТЕВОГО АНАЛИЗА В СОСТАВЕ ПРОГРАММНО-АНАЛИТИЧЕСКОГО МОДУЛЯ МОНИТОРИНГА ПРОМЫСЛОВЫХ НЕФТЕПРОВОДОВ

**Аннотация.** В статье обосновывается выбор архитектуры нейронных сетей для реализации нейросетевого анализа в составе программно-аналитического модуля мониторинга промысловых нефтепроводов. Рассматриваются проблемы ручного контроля протяжённых и труднодоступных нефтепроводных систем, связанные с высокими временными и ресурсными затратами. Предлагается применение моделей компьютерного зрения семейства YOLO (Ultralytics) для автоматизированного обнаружения дефектов: коррозии, трещин, свищей, расслоений, вмятин и пр. Описываются этапы интеграции модели в модуль: формирование датасета, аннотирование изображений, обучение, прогнозирование и экспорт. Показано, что внедрение YOLO позволяет сократить время технического диагностирования трубопроводов, оптимизировать обслуживание, повысить безопасность персонала и снизить риски аварий.

***Ключевые слова:*** Нейросетевой анализ, компьютерное зрение, обнаружение дефектов нефтепроводов, программно-аналитический модуль, мониторинг промысловых нефтепроводов.

Промысловые нефтепроводы простираются на огромные километры, часто проходя через отдаленные или труднодоступные места [1]. Многие из этих нефтепроводных систем устаревают и требуют регулярных проверок для обеспечения безопасности и надежности. Проверка таких компонентов отнимает много времени, стоит дорого и может быть даже рискованной для жизни рабочих. Ручной осмотр промысловых нефтепроводов медленный и ресурсоёмкий процесс, это затрудняет масштабирование обнаружения неисправностей. Чтобы автоматизировать проверки и поддерживать профилактическое обслуживание, требуется быстрый и адаптируемый модуль.

Для реализации нейросетевого анализа в составе программно-аналитического модуля мониторинга промысловых нефтепроводов предлагается применить компьютерное зрение, которое позволяет машинам понимать и интерпретировать визуальную информацию из окружающего мира. Компьютерное зрение включает в себя множество задач, каждая из которых предназначена для извлечения определенного вида информации из изображений или видео.

Для решения задач мониторинга нефтепровода предложено применить модель компьютерного зрения семейства YOLO (Ultralytics) для автоматизированного обнаружения дефектов: коррозии, трещин, свищей, расслоений, вмятин и пр.

YOLO (You Only Look Once) – популярная модель обнаружения объектов и сегментации изображений, разработанная в Вашингтонском университете [4]. Запущенная в 2015 году, YOLO приобрела популярность благодаря своей высокой скорости и точности.

Модели Ultralytics YOLO поддерживают различные задачи компьютерного зрения, включая обнаружение дефектов, что позволяет платформе идентифицировать такие ключевые компоненты как: коррозия, трещины, свищи, расслоение, вмятины и т. д. [1].

Платформа выявляет потенциальные дефекты, оценивает, связанные с ними уровни риска и помогает нефтегазовым предприятиям планировать техническое обслуживание на основе состояния активов. Такое сочетание обнаружения и анализа в реальном времени позволяет обслуживающим предприятиям перейти от реактивного технического обслуживания к более упреждающему подходу, помогая им предвидеть потенциальные проблемы до того, как они приведут к дорогостоящим сбоям.

Модель YOLO от Ultralytics выбрана по отношению к другим программам в преимуществе за скорость, точность и легкую интеграцию в систему искусственного интеллекта. Модели Ultralytics YOLO обеспечивают стабильные результаты при анализе большого количества снимков высокого разрешения, что делает их идеальными для инспекции трубопроводных систем.

Интегрировав модель YOLO в нефтедобывающее предприятие - заказчик сократит ориентировочное время осмотра на 50 %, обеспечив более быстрое обнаружение неисправностей и переход к проактивному обслуживанию.

Роль метода обнаружения объектов YOLO в проверке нефтепровода заключается в обеспечении автоматизации и интеллектуализации этого процесса. Нужно интегрировать Ultralytics YOLO, модель компьютерного зрения, в программно-аналитический модуль. Интегрируя эти данные с метаданными, предприятие-заказчик оптимизирует свои стратегии обслуживания, повышая эффективность и снижая риск аварий и инцидентов. Позволяя снизить ручную нагрузку, повысить безопасность и способствовать реализации более проактивных стратегий технического обслуживания.

Для обучения нейронной сети был взят пример университета Иннополис [2], который позволяет компаниям с промысловыми нефтепроводами, находящимися на участках, расположенных в труднодоступных местах (болотах), сократить время осмотра на 50 %. Переход от ручного осмотра к инспекциям с помощью дронов ускорит обнаружение неисправностей, повысит безопасность работников и сэкономит время.

Анализ изображений на основе искусственного интеллекта (ИИ), описанный в работе Шахова Ю. А. [4] заменит ручной просмотр фотографий, позволив проводить удаленную проверку и принимать более эффективные решения по планированию капитальных затрат на основе данных.

Предусмотрен следующий принцип действия ИИ на анализируемом предприятии:

1. Подготовка датасета – начинаем с добавления своего набора данных (фотографии промысловых нефтепроводов и дефектов на них).
2. Выбор типа задачи – определяем, что нужно: обнаружение, сегментация, классификация и т. д.
3. Фоновая обработка – система проверяет файлы, генерирует миниатюры, анализирует метки.
4. Ручная разметка через редактор аннотаций – так как платформа не определяет метки автоматически (область новая), сами добавляем классы: «Аномалий не обнаружено», «Авария», «Розлив», «Требуется проверка», «Внимание».
5. Создание проекта – проекты нужны, чтобы группировать связанные модели. Данные размечены, переходим к обучению.
6. Отслеживание параметров в реальном времени – в процессе обучения доступны кривые потерь, средняя точность, полнота, загрузка GPU.
7. Проверка модели перед запуском – во вкладке «прогнозирование» загружаем изображение (можно встроенный пример). Результаты появляются автоматически: ограничивающие рамки, метки классов, оценки достоверности.
8. Готовый код для инференса – ниже результатов показан код на Python с уже подставленными API-ключом и идентификатором модели. Копируем в своё приложение для программных прогнозов.
9. Экспорт модели – можно экспортировать в разные форматы для локального или периферийного развертывания.

На основании исследований можно сделать вывод о том, что применение моделей YOLO (Ultralytics) в программно-аналитическом модуле мониторинга промысловых нефтепроводов в перспективе обеспечит автоматизацию обнаружения дефектов, значительное сокращение времени осмотра и переход от реактивного к проактивному обслуживанию. Это подтверждает эффективность выбранной архитектуры нейронных сетей для повышения промышленной безопасности и снижения аварийных рисков при эксплуатации нефтепроводов.

**Список литературы**

1. Обнаружение и локализация утечек на нефтедобывающих объектах с помощью компьютерного зрения / Казанский национальный исследовательский технический университет им. А. Н. Туполева // Вестник технологического университета. – 2025. – С. 123–128.

2. В Университете Иннополис создали ИИ-систему, в 30 раз ускоряющую поиск дефектов трубопроводов // Фонд НТРТ: сайт. – 2025. – URL: https://fondntrt.ru/news/33 (дата обращения: 20.04.2026).

3. Голубев И. А. Способен ли ИИ победить коррозию? / И. А. Голубев // Материалы и технологии в нефтегазовой отрасли. Санкт-Петербург: сайт. – 2025. – URL: https://corrosionrussia.ru/novosti/sposoben-li-ii-pobedit-korroziyu/ (дата обращения: 20.04.2026).

4. Шахов Ю. А. Компьютерное зрение в задачах диагностики трубопроводного транспорта / Ю. А. Шахов, А. В. Тузиков. – Ижевск: Издательство Удмуртского университета, 2021. – 120 с.

***Тарасов Даниил Алексеевич, prototipus2001@yandex.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Свинцова Нина Федоровна доцент, к.т.н., Удмуртский государственный университет***

# АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ ОТКАЗОВ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ДЕФЕКТОВ ПРОМЫСЛОВЫХ НЕФТЕПРОВОДОВ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ТРЕБОВАНИЙ К СИСТЕМЕ НЕЙРОСЕТЕВОГО МОНИТОРИНГА

**Аннотация.** Основная цель статьи заключается в анализе проблематики появления отказов и дефектов на промысловых нефтепроводах в процессе эксплуатации. На нефтепроводы воздействует множество негативных факторов, приводящих к возникновению коррозии, отказов и в последствии разливов нефтепродукта, что влечет за собой дополнительные затраты на ликвидацию разлива и штрафы со стороны контролирующих органов. Актуальность тематики связана с износом трубопроводов на множестве нефтяных месторождений в РФ, недостаточным контролем, отсутствием получения оперативной информации о дефектах и коррозии промысловых нефтепроводов. Развитие нейросети и искусственного интеллекта в 21 веке позволяет стремиться к предупреждению разливов нефтепродукта и увеличению скорости реакции работников предприятий на различные негативные ситуации, позволяя своевременно предпринять действия по устранению коррозии, дефекта, приводящих к дальнейшему отказу. Результатом является проведенный анализ структуры отказов и систематизация дефектов промысловых нефтепроводов для формирования требований к системе нейросетевого мониторинга, отображение актуальности изучаемой тематики и необходимости внедрения нейросетевого мониторинга на предприятия нефтяной и газовой промышленности.

***Ключевые слова:*** Промысловые трубопроводы нефтегазовой промышленности; нейросетевой мониторинг трубопроводов; развитие нейросети и искусственного интеллекта в нефтяной и газовой промышленности.

Для нефтяных предприятий наиболее частой проблемой является коррозия трубопроводов, которую сложно выявить даже на поздних этапах, близких к появлению разлива. Проблема протяженности трубопроводов усугубляет мониторинг всех стадий коррозии и зачастую предприятия сталкиваются с фактом разлива нефтепродукта и низкой скоростью реакции для его устранения. [1]

Статистика коррозии нефтяных и газовых трубопроводов показывает, что до 90 % отказов связано с коррозией трубопроводного металла [3]. Процент появления дефектов при монтаже и эксплуатации трубопроводов является значимым, что требует контроля со стороны предприятий. Изучив виды аварийности и статистику возникающих отказов на нефтяных предприятиях в Российской Федерации [3], можно сделать вывод, что количество аварийных ситуаций, порывов на нефтепроводах растёт в связи с частой коррозией и различными дефектами в процессе эксплуатации.

При транспортировке нефти и газа коррозия приводит к негативным последствиям, таким как: разрушение трубопровода изнутри и снаружи, незапланированные затраты на замену оборудования и труб, на устранение последствий аварийного разлива или утечки в зависимости от объема вышедшей жидкости, полная или частичная остановка перекачки нефти или газа, снижение качества транспортируемой нефти. [1]

Транспортировка трубопроводным способом имеет риски возникновения различных дефектов, таких как: внутренняя эрозия, коррозия, трещины, растрескивания (в результате почвенной коррозии, наличия сероводорода, воздействия атмосферы), непровар сварного шва, расслоения, вмятины, царапины.

Существующие методы контроля зачастую позволяют выявлять проблему после ее возникновения, за проходящий период между проверками нефтепроводов коррозия может достичь критической стадии. При анализе данных с множества датчиков человеческий фактор может приводить к ошибкам и пропускам аномалий и дефектов. В настоящее время действующие системы мониторинга утрачивают свою актуальность и на их смену необходимы новые идеи, передовые мониторинговые системы с привлечением искусственного интеллекта [2].

Переход от простых методов контроля к интеллектуальным системам на базе искусственного интеллекта и нейронных сетей становится не просто желательным, а обязательным и необходимым условием стабильности современных предприятий [4].

Многие трубопроводы проходят через труднодоступные, опасные и удаленные территории, что также подтверждает сложность в контроле и фиксации негативно влияющих процессов и необходимость внедрения нейросетевого мониторинга.

Внедрение нейросетей требует первоначальных инвестиций, но в перспективе окупается за счет снижения потерь продукта, оптимизации логистики ремонта и увеличения срока службы нефтепроводов за счет упреждения негативно воздействующих процессов.

В основе рассматриваемого проекта нейросетевого мониторинга заложена концепция интегрированного подхода анализа полученных данных мониторинга промысловых нефтепроводов путем интеграции двух нейросетевых архитектур. Ключевая идея заключается в объединении методов компьютерного зрения для анализа визуальной информации и методов глубокого обучения для обработки временных рядов технологических параметров с датчиков, установленных на трубопроводах. Интеграция двух источников позволяет повысить достоверность выявления дефектов и снизить вероятность ложных срабатываний за счет перекрестной проверки результатов.

Программно-аналитический модуль для системы нейросетевого мониторинга позволит автоматически производить обнаружение и классификацию дефектов трубопроводов по материалам фото и видеофиксации, что сделает возможным обнаружение дефектов в режиме, близком к реальному времени, распознает различные типы дефектов, к которым относится коррозия, трещины, вмятины и др. также позволяет анализировать поступающие данные с датчиков давления, температуры, вибрации и других параметров.

Программно-аналитический модуль является передовой технологией, основанной на работе нейросети, что снижает риск человеческого фактора и увеличивает скорость реакции на нештатную ситуацию. [4]

Система мониторинга состоит из нескольких необходимых элементов: датчик, установленный на промысловом нефтепроводе, контроллер, необходимый для преобразования тока с датчика в параметр давления, из реле, IoTшлюза, компьютера и программного обеспечения, наличие задвижки, позволяющей автоматически перекрывать поток жидкости будет преимуществом при взаимодействии с системой нейросетевого мониторинга.

На основании исследований можно сделать вывод о том, что применение системы нейросетевого мониторинга в перспективе позволит улучшить показатели безаварийности нефтяных предприятий, а также избежать затрат на ликвидацию разливов, рисков наложения штрафных санкций.

**Список литературы**

1. Завьялов В. В. Проблемы эксплуатационной надежности трубопроводов на поздней стадии разработки месторождений / В. В. Завьялов. – Москва: ВНИИОЭНГ, 2005 (Люберцы (Моск. обл.) : ПИК ВИНИТИ). – 331 с.

2. Нишкевич Ю. А., Козлов А. И. Коррозия. Способы борьбы с коррозией в нефтяной промышленности / Ю. А. Нишкевич, А. И. Козлов // «ИНФРА-М». – 2023. – 88 с. – URL: http://i.uran.ru/webcab/system/files/bookspdf/korroziya-sposoby-borby-s-korroziey-v-neftyanoy-promyshlennosti (дата обращения: 30.04.2026).

3. Статистика аварий. Уроки, извлеченные из аварий // Ростехнадзор: официальный сайт - 2026. – URL: https://www.gosnadzor.ru/industrial/oil/lessons/ (дата обращения: 15.04.2026).

4. Шигабетдинова Д. И. Обнаружение и локализация утечек на нефтедобывающих объектах с помощью компьютерного зрения / Д. И. Шигабетдинова, З. М. Гизатуллин, М. П. Шлеймович // Вестник технологического университета. – 2025. – Т. 28, № 5. – С. 123–128. – URL: https://vestniktu.ru/ru/nauka/article/102975/view (дата обращения: 29.04.2026).

***Хайретдинов Ильмир Галинурович, khayretdinov_ilmir@mail.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Метлушин Сергей Владимирович, ст. преподаватель, Удмуртский государственный университет***

## РАЗРАБОТКА ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УЛУЧШЕНИЮ УСЛОВИЙ И ОХРАНЫ ТРУДА ОПЕРАТОРОВ СПЕЦТЕХНИКИ В АО «РОССЕТИ ТЮМЕНЬ»

**Аннотация.** В статье раскрывается вопрос разработки организационно-технических мероприятий по улучшению условий и охраны труда операторов спецтехники. Были поставлены задачи: 1. проанализировать условия труда операторов спецтехники; 2. разработать комплекс организационных и технических мероприятий.

Объектом исследования является деятельность операторов специализированной техники АО «Россети Тюмень» – филиал НЭС. Предметом исследования – шум и вибрация как вредные производственные факторы, влияющие на уровень профессиональных рисков. В статье рассмотрены мероприятия по снижению рисков и рассматривается их эффективность.

***Ключевые слова***: условия труда, модернизация, шум, вибрация, шумоизоляция, виброизоляция, эластомерная вставка, двигатель, ходовая часть.

В результате анализа условий труда операторов специального транспорта были разработаны технические меры, направленные на уменьшение вибрационной и шумовой нагрузки на оператора спецтехники ДТ-10 через инженерные решения, модернизацию конструкции и применение дополнительных устройств защиты. Основная цель – привести условия труда к нормативным требованиям, установленным ГОСТ 12.1.003-2014, ГОСТ 12.1.012-2004 и ISO 2631 [1; 2; 5]. Выбор технических решений обусловлен устойчивым превышением предельно допустимых уровней шума и вибрации при эксплуатации техники ДТ-10.

1. Модернизация сидений и кабины.

Сиденья с пневматической подвеской позволяют гасить ударные и низкочастотные вибрации. Современные модели регулируются по жесткости, высоте и углу наклона, обеспечивая эргономичное положение тела и снижая нагрузку на позвоночник. Таким образом, модернизация сидений обеспечивает значительное снижение вибрационной нагрузки на оператора и уменьшает риск развития профессиональных заболеваний опорно-двигательного аппарата.

Для кабины применяется дополнительная шумо- и виброизоляция – специализированные автомобильные шумоизоляционные материалы марки «STP» (Стандартпласт) или их промышленные аналоги:

1. Вибродемпфирующий слой – STP Aero (битумно-полимерная мастика с фольгой) толщиной 2 мм. Коэффициент механических потерь – 0,25. Крепится на панели пола и крыши кабины.

2. Шумопоглощающий слой – STP Bimast Bomb (пенополиуретан с водоотталкивающей пропиткой) толщиной 15 мм. Коэффициент звукопоглощения на частоте 2000 Гц – 0,75.

3. Противоскрипная прокладка – Biplast 15 для облицовки пластиковых панелей.

Использование определённых материалов (площадь покрытия – 4,5 м² для кабины ДТ-10) позволяет заметно сократить проникновение структурного шума через сварные швы, а также снизить уровень воздушного шума, исходящего от двигателя, на 8-10 дБА. В сочетании с герметизацией дверей это помогает достичь нормативного уровня шума в 80 дБА.

Элементы модернизации кабины, такие как шумопоглощающие панели и сидение оператора с пневматической подвеской, представлены на рис. 1.



Рис. 1. Элементы модернизации кабины: шумопоглощающие панели и сидения с пневматической подвеской (до и после)

Принципиальная структура гашения вибрации в кабине оператора спецтехники ДТ-10 представлена на рис. 2. Эта схема наглядно отображает, как совокупность инженерных решений помогает снизить влияние вибрации на оператора.

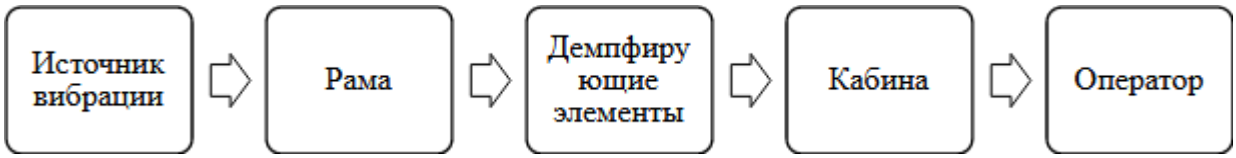



Рис. 2. Схема гашения вибрации в кабине оператора

Благодаря комплексному применению мер по вибро- и шумоизоляции кабины удаётся уменьшить общий уровень шума внутри неё на 7–12 дБА, а вертикальную вибрацию – на 15–20 %.

2. Модернизация ходовой части и источников вибрации.

Ходовая часть и силовая установка спецтехники существенно влияют на уровень вибрационной нагрузки [3], поэтому их усовершенствование считается одним из ключевых технических направлений для снижения профессиональных рисков.

Главные источники вибрации – это двигатель, трансмиссия и ходовая часть [4]. Для снижения их негативного влияния применяются следующие методы: 1)установка резинометаллических опор для двигателя и трансмиссии, которые позволяют сократить передачу вибрации на раму до 15 %; 2) балансировка карданных валов и шкивов, благодаря которой удаётся снизить вибрацию на 10–15 %; 3) использование гусениц с эластомерными вставками, снижающие динамические удары при движении по неровной поверхности на 12–18 %; 4) регулировка натяжения гусениц и амортизаторов, что способствует равномерному распределению нагрузки и уменьшению вибрации на 5–10 %.



Рис. 3. Применение эластомерных вставок в конструкции гусеницы ДТ-10

Таким образом, благодаря комплексной модернизации ходовой части и силовой установки удаётся снизить вибрационные нагрузки на оператора на 30–40 %, что значительно улучшает условия его работы.

3. Системы активного шумоподавления и инновационные технологии.

Помимо использования методов пассивной изоляции, большое внимание уделяется системам активного шумоподавления. Они функционируют на основе принципа фазовой компенсации звуковых волн и способны снижать пиковые шумовые нагрузки на 6–8 дБА. Для внедрения таких систем необходимо интегрировать их с бортовой электроникой и установить датчики в кабине.

Кроме того, применяются антискрип-композиты и виброгасящие панели, которые помогают минимизировать высокочастотные колебания.

Таким образом, использование активного шумоподавления и современных вибродемпфирующих материалов позволяет достичь нормативных уровней шума и вибрации даже при эксплуатации техники в сложных климатических условиях ЯНАО.

Данные решения целесообразно рассматривать как элементы поэтапной модернизации техники, реализуемые при обновлении парка машин или капитальном ремонте.

Рассмотренные технические решения направлены на снижение уровней шума и вибрации на рабочих местах операторов спецтехники и позволяют существенно уменьшить воздействие физических факторов. Для обоснования целесообразности их внедрения и определения приоритетности мероприятий требуется оценка эффективности предлагаемых решений, представленная в следующем подразделе.

Анализ предложенных мероприятий показал, что внедрение комплекса:

- снижает уровни шума и вибрации на 34–38 %;
- обеспечивает соответствие нормативным требованиям;
- сокращает экономические потери на 350–420 тыс. руб./год на машину;
- уменьшает вероятность возникновения профессиональных заболеваний и утомляемости операторов.

Полученные результаты подтверждают целесообразность внедрения предложенных мероприятий на рабочих местах.

**Список литературы**

1. ГОСТ 12.1.003-2014 Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности : межгосударственный стандарт : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2014 г. № 2146-ст : взамен ГОСТ 12.1.003-83, ГОСТ 12.1.023-80 : Дата введения 2015-11-01. – Москва : Стандартинформ, 2014.

2. ГОСТ 12.1.012-2004 Система стандартов безопасности труда. Вибрация. Общие требования безопасности : межгосударственный стандарт : издание официальное : введен в действие Постановлением Госстандарта России от 12 марта 2004 г. № 102-ст : Дата введения 2005-07-01. – Москва : Стандартинформ, 2004.

3. Соловьев Д. В. Расчетные и экспериментальные исследования колебаний двигателя автомобиля на режиме холостого хода / Д. В. Соловьев [и др.] // Труды НГТУ им. Р. Е. Алексеева. – Н. Новгород, 2014. – №1. – С. 150–155.

4. Тольский В. Е. Виброакустика автомобиля / В. Е. Тольский. – М.: Машиностроение, 1988.

***5.*** ISO 2631-1:1997 Mechanical vibration and shock – Evaluation of human exposure to whole-body vibration : международныйстандарт: официальноеиздание. – Geneva : ISO, 1997.

***Чекин Андрей Николаевич, andreykukey2@gmail.com, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Мерзлякова Дина Рафаиловна, зав. кафедрой, доцент, к. психол. н., Удмуртский государственный университет***

## АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ КУЛЬТУРЕ БЕЗОПАСНОСТИ В ТЕХНОСФЕРЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ AR/VR ПРИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

**Аннотация.** В условиях возрастающей сложности техносферы и высоких требований к промышленной безопасности традиционные методы обучения (инструктажи, лекции, учебные тревоги) обнаруживают недостаточную эффективность в формировании устойчивых поведенческих навыков

действий в чс. Для того, чтобы повысить навыки у студентов в реальных условиях в чс, к тому же сделать это безопасно, существует виртуальная реальность.

***Ключевые слова:*** культура безопасности, AR/VR-технологии, обучение, чрезвычайная ситуация (чс), студенты, анкетирование.

**Актуальность:** динамичный рост глобального рынка VR/AR-тренажеров. Технология позволяет моделировать аварийные ситуации без риска для жизни и здоровья обучающихся.

**Цель:** выявление у студентов понимание потенциала AR/VR-технологий и его необходимость, как инструмента повышения эффективности для их обучения действиям при чрезвычайных ситуациях

**Результаты исследования:** по результатам исследования стало понятно, что студенты имеют понимание VR технологий и его необходимость обучения в техносфере.

## Зачем нужная виртуальная реальность в техносфере?

Технологии дополненной (AR) и виртуальной реальности (VR) перестали быть инструментами исключительно развлекательной индустрии. AR и VR создают полностью погруженную или дополненную цифровую среду. Такая среда позволяет безопасно, но при этом максимально реалистично отрабатывать навыки, которые в реальных условиях сопряжены с риском для жизни и здоровья или требуют дорогостоящего оборудования. [1]

VR дает новый опыт погружения, более плотно связывает игрока, персонажа и игровую среду. [2]

## Недостатки традиционного обучения по охране труда

**1. Много теории**

Одной из распространенных проблем является большое количество теоретических материалов, которые сложно воспринимать и запоминать. Это может привести к снижению интереса и недостаточному усвоению материала.

**2. Мало практических занятий или их отсутствие**

Без должной практики теоретические знания теряют свою ценность. Традиционное обучение не всегда даёт возможность отработать навыки в реальных условиях, что приводит к ошибкам и аварийным ситуациям в процессе работы.

**3. Невозможность моделирования опасных ситуаций**

В реальных условиях сложно и небезопасно создавать ситуации, требующие особых навыков безопасности. Например, моделировать различные аварийные ситуации и отрабатывать правильные действия на практике сложно, а чаще невозможно.

Одним из решений данных проблем является внедрение современных технологий, таких как VR и AR. Они позволяют сделать обучение интерактивным и безопасным, что повышает его эффективность. [3]

**Плюсы использованияVR/AR**

Во-первых, это снижение затрат на обучение, так как компании экономят на расходных материалах, аренде оборудования и организации реальных учений. Во-вторых, это возможность стандартизировать процесс обучения – каждый сотрудник получает одинаковый набор знаний и практики, что невозможно гарантировать при традиционном подходе. В-третьих, цифровые технологии позволяют вести учет и аналитику результатов, а значит – контролировать прогресс и выявлять сотрудников, которым требуется дополнительная подготовка [4].

## Анкетирование

Для того, чтобы узнать о необходимости использования виртуальной реальности для обучения, я провел анкетирование между студентами всех курсов Института гражданской защиты очной формы обучения. Результаты опросника можно посмотреть в рисунках 1, 2, 3 и 4 ниже.

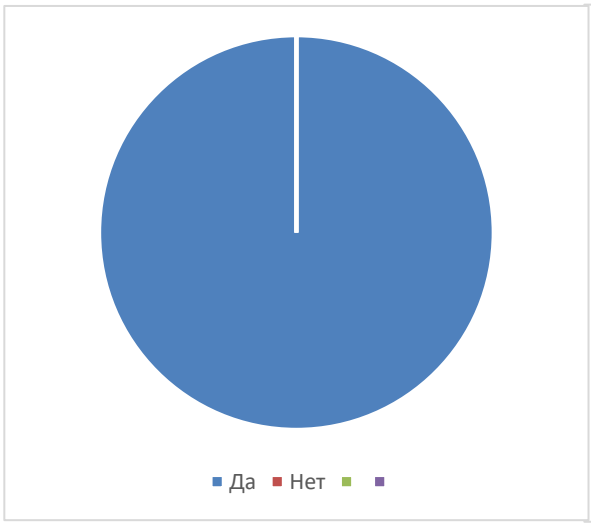



Рис. 1. Понимаете ли вы, что такое VR и как оно работает

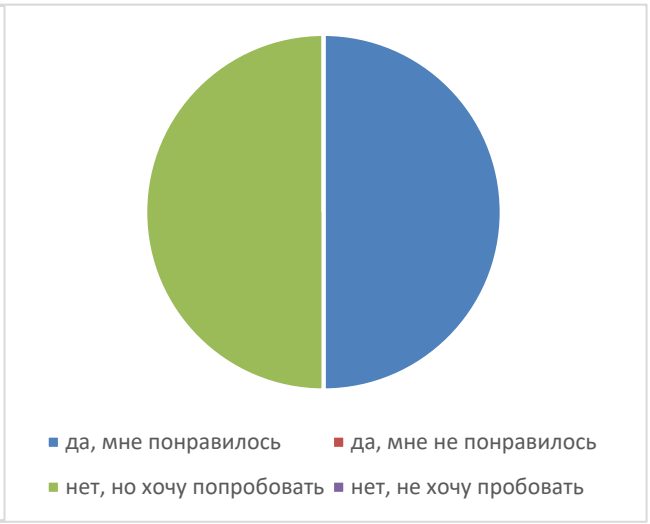



Рис. 2. Играли ли вы в игры в VR очках и понравилось ли вам

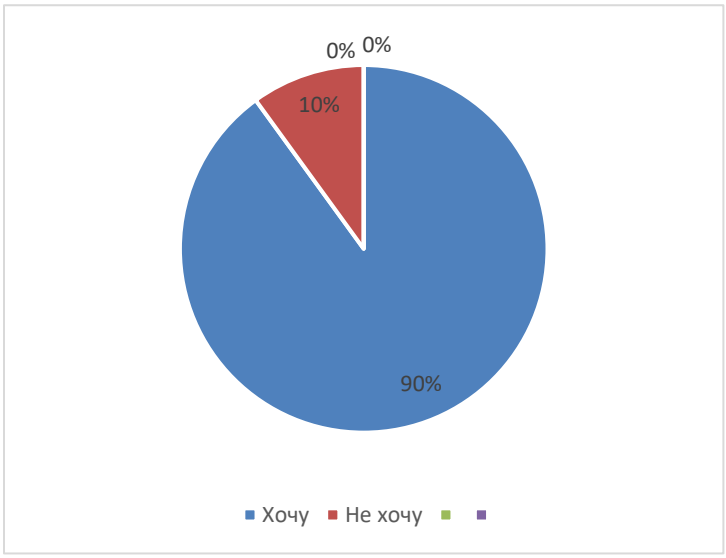



Рис. 3. Хотели бы вы пройти практику по оказанию первой помощи в геймифицированном формате

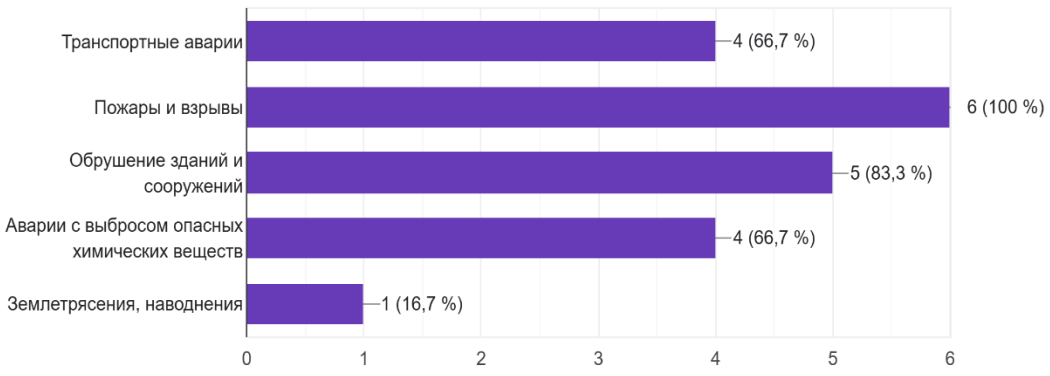



Рис. 4. Какую чрезвычайную ситуацию вы бы хотели видеть в VR игре

**Результаты анкетирования**

В анкетировании приняли участие 20 студентов очной формы обучения. По результатам опросника, можно сделать вывод, что использование VR технологий для обучения студентов культуре безопасности в техносфере при чрезвыайных ситуациях, имеет место быть. Все студенты хотят попробовать VR формат обучения.

**Заключение**

VR представляет собой одно из главных направлений развития в техносфере. VR, AR и другие технологий это уже часть нашего светлогобудущего, так как уже сейчас используются во всех для решения прикладных задач. Виртуальная реальность обеспечивает полное погружение в компьютерную среду, окружающую пользователя и реагирующую на его действия естественным образом. Студент может «шагнуть» в виртуальное пространство, вооружившись «информационным костюмом», «информационной перчаткой» и «информационными очками».

**Список источников**

1. Анищенко А. VR И AR в промышленности: новые горизонты обучения и безопасности [Электронный ресурс]. – URL: https://digitaloxy.ru/ru/article/ar-i-vr-v-promyshlennosti-novye-gorizonty-obucheniya-i-bezopasnosti/

2. Кириллов Д. О развитииVR-технологий: где применяют, зачем он бизнесу и какие устройства используют [Электронный ресурс]. – URL: https://habr.com/ru/companies/netologyru/articles/464997/

3. Катруха С. Практическое применение технологий VR И AR в обучении по охране труда: что нужно знать. [Электронный ресурс].https://ot-media.ru/pro/prakticheskoe-primenenie-tekhnologiy-vr-i-ar-v-obuchenii-po-okhrane-truda-chto-nuzhno-znat/

4. VR И AR в промышленности: новые горизонты обучения и безопасности [Электронный ресурс]. – URL: https://digitaloxy.ru/ru/article/ar-i-vr-v-promyshlennosti-novye-gorizonty-obucheniya-i-bezopasnosti/

***Шамшурин Андрей Владимирович, shamshurin.0303@gmail.com, Фомин Станислав Германович, stas.fom123456789@mail.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научные руководители – Зиновьев Виталий Валерьевич, доцент, Удмуртский государственный университет, Хорьков Сергей Алексеевич, доцент, Удмуртский государственный университет***

## ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЛЬТ-АМПЕРНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ СОЛНЕЧНЫХ ПАНЕЛЕЙ ПРИ ПЕРЕМЕННОЙ ОСВЕЩЁННОСТИ

**Аннотация.** В статье представлены результаты экспериментального исследования вольт-амперных характеристик (ВАХ) двух маломощных солнечных панелей размером 70×70 мм (пиковое напряжение 3 В), соединённых параллельно. Изучено влияние уровня освещённости и частичного затенения одной из панелей на выходные параметры сборки: напряжение холостого хода, ток короткого замыкания и максимальную мощность. Эксперимент выполнен для четырёх световых режимов. Приведён числовой пример, основанный на номинальных параметрах панели. Показано, что частичное затенение при параллельном соединении в первую очередь снижает выходной ток и мощность, а не напряжение холостого хода. Даны практические рекомендации по применению блокирующих диодов. Список литературы включает нормативные документы, научные статьи и учебно-методические материалы; проведена их критическая оценка.

***Ключевые слова.*** солнечная панель, вольт-амперная характеристика, параллельное соединение, освещённость, частичное затенение, ток короткого замыкания, максимальная мощность.

Вольт-амперная характеристика солнечного элемента описывается классическим уравнением [1; 2]:

$$I = I_{SC} - I_0 \left[\exp\left(\frac{V+IR_S}{nV_T}\right) - 1\right] - \frac{V+IR_S}{R_{SH}}, \qquad (1)$$

где $I_{sc}$ – ток короткого замыкания; $I_0$ – обратный ток насыщения диода; $R_s$ и $R_{SH}$– последовательное и шунтирующее сопротивления; $n$ – фактор идеальности; $V_T$– тепловой потенциал.

Параллельное включение панелей применяют для увеличения выходного тока при неизменном напряжении [3]. Однако неравномерность освещения приводит к тому, что затенённая панель может не только снижать генерацию, но и рассеивать мощность, потребляя ток от освещённого модуля.

Цель работы – экспериментально установить влияние степени освещённости и частичного затенения на форму ВАХ и мощностные характеристики двух параллельно включённых панелей.

Объект исследования являются две поликристаллические кремниевые панели размером 70×70 мм. Паспортные данные (при стандартных условиях испытаний STC: освещённость $E$=1000 Вт/м², температура 25 $^0$C [4]:

- напряжение холостого хода: $U_{OC}$ = 3,0 В;
- ток короткого замыкания: $I_{sc}$ = 210 мА;
- максимальная мощность: $P_{max}$ = 0,63 Вт.

Панели соединены параллельно (плюс с плюсом, минус с минусом). Измерения выполнялись при температуре окружающей среды $T$=25 ± 2 $^0$C . Источник света – галогенная лампа с плавной регулировкой мощности; освещённость контролировалась люксметром с пересчётом на энергетическую единицу.

Режимы испытаний:

1. Максимальное освещение (100 %) – обе панели открыты полностью, $E$≈1000 Вт/м².
2. Половинное освещение (50 %) – обе панели открыты, $E$≈500 Вт/м².
3. Частичное затенение при 100 % – одна панель открыта полностью (1000 Вт/м²), вторая закрыта на 50 % площади.
4. Частичное затенение при 50 % – общая освещённость снижена до 500 Вт/м²; одна панель открыта, вторая закрыта на 50 %.

Снятие ВАХ производилось методом переменной резистивной нагрузки. Фиксировались $I_{sc}$, $U_{OC}$, затем вычислялись $P_{max}$ и коэффициент заполнения (FF):

$$FF = \frac{P_{max}}{U_{OC} \times I_{SC}}, \qquad (2)$$

Усреднённые экспериментальные данные приведены в таблице 1.

Таблица 1

**Параметры сборки при различных режимах освещения**

| Режим | $U_{OC}$, В | $I_{sc}$, мА | $P_{max}$, мВт | FF |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 3,0 | 420 | 940 | 0,74 |
| 2 | 2,9 | 210 | 470 | 0,72 |
| 3 | 3,0 | 310 | 710 | 0,76 |
| 4 | 2,9 | 155 | 345 | 0,71 |

Пример расчета для режима 1: напряжение в точке максимальной мощности $U_{MPP}$~2,5 $B$, соответствующий ток $I_{MPP}$~376 мА. Тогда:

$$P_{max} = U_{MPP} \times I_{MPP} = 2{,}5\ B \times 0{,}376\ A = 940 \text{ мВт},$$

$$FF = \frac{P_{max}}{U_{OC} \times I_{SC}}$$

Анализ результатов

1. Полное освещение. $I_{sc}$=420 мА равен сумме токов двух панелей, $U_{OC}$=3,0 В не изменился – классическая картина параллельного соединения [3]. Мощность достигла 940 мВт, что на 49 % выше номинала одной панели.

2. Снижение освещённости вдвое. Ток короткого замыкания линейно уменьшился до 210 мА; напряжение упало незначительно (≈3 %). FF сохранился, следовательно, форма ВАХ осталась неизменной.

3. Частичное затенение при полном свете. Ток составил 310 мА вместо 420 мА, мощность снизилась на 24 % относительно режима 1. $U_{OC}$ сохранился на уровне 3,0 В, так как затенённая панель продолжала генерировать ЭДС, близкую к номинальной. Это объясняется логарифмической зависимостью напряжения от освещённости.

4. Затенение при пониженном свете. Получены наихудшие показатели: ток 155 мА, мощность 345 мВт, FF = 0,71. Небольшое снижение коэффициента заполнения указывает на рост резистивных потерь, вероятно, из-за того, что затенённая панель работает в режиме, близком к потреблению тока.

Полученные результаты хорошо согласуются с данными [5], где показано, что частичное затенение параллельно соединённых модулей приводит к пропорциональному снижению выходного тока, тогда как напряжение холостого хода остаётся стабильным до тех пор, пока хотя бы один элемент генерирует ЭДС, близкую к номинальной.

**Список литературы**

1. ГОСТ Р МЭК 60904-1-2013. Приборы фотоэлектрические. Часть 1. Измерение вольт-амперных характеристик. – М.: Стандартинформ, 2014. – 24 с.

2. ГОСТ Р МЭК 60891-2013. Приборы фотоэлектрические. Методики коррекции по температуре и энергетической освещённости результатов измерения вольт-амперной характеристики. – М.: Стандартинформ, 2014. – 32 с.

3. Какурина Н.А., Какурин Ю.Б., Курсай Д.Е., Осипов Н.А. Исследование электрофизических характеристик солнечной панели с помощью компьютеризированного измерительного стенда // Современные наукоёмкие технологии. – 2016. – № 2. – С. 28–33.

4. Электронные компоненты. Солнечная батарея 70*70мм 3V 210mA. – URL: https://elecomp.ru/solnechnaya-batareya-70-70mm-3v-210ma/ (дата обращения: 16.04.2026).

5. Зиновьев В.В., Бартенев О.А. Исследование промышленных солнечных модулей в области прямой и обратной ветви вольт-амперной характеристики при частичном затенении // Управление техносферой: электронный журнал. – 2020. – Т. 3. – С. 372–385.

***Шамшурина Арина Игоревна, rinshamsh@mail.ru, Удмуртский государственный университет***

## ОТСЛЕЖИВАНИЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ЖИВОТНЫХ ВНУТРИ ВОЛЬЕРОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ СВЕРТОЧНЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

**Аннотация.** В статье предложен метод автоматизированного анализа поведения животных в условиях вольерного содержания, базирующийся на применении сверточной нейронной сети для детекции и трекинга особей. Реализованное решение, дополненное веб-интерфейсом на платформе Flask, обеспечивает неинвазивный мониторинг перемещений посредством видеопотока, позволяя фиксировать поведенческие аномалии, оценивать уровень активности и оптимизировать работу обслуживающего персонала.

***Ключевые слова:*** компьютерное зрение; сверточные нейронные сети; отслеживание объектов; этология; вольерное содержание; автоматизированный мониторинг.

Эффективное управление популяциями животных в зоопарках, реабилитационных центрах и питомниках невозможно без систематического сбора данных об их перемещениях и поведенческих паттернах. Существующие практики наблюдения, как правило, опираются на ручной анализ видеоматериалов или эпизодические визуальные фиксации, что снижает полноту информации и замедляет реакцию на критические изменения в состоянии особей. Дефицит инструментов автоматического трекинга ограничивает возможности ранней диагностики стрессовых состояний, заболеваний и на-

рушений социальной адаптации, что в конечном итоге сказывается на благополучии животных и результативности природоохранных программ.

Обеспечение условий содержания, максимально приближенных к естественной среде, требует одновременного решения двух задач: сохранения экологической валидности вольера и поддержания строгого контроля за физиологическим и психологическим статусом животных. Пространственная сложность вольеров, нестабильность освещения и наличие укрытий создают существенные препятствия для применения классических алгоритмов компьютерного зрения. В этом контексте сверточные нейронные сети проявляют себя как устойчивый к шумам и вариациям ракурсов инструмент, способный обеспечивать непрерывное отслеживание перемещений даже в условиях частичной окклюзии.

Интеграция обученной нейросетевой модели в веб-ориентированную платформу мониторинга открывает перед специалистами возможность дистанционного анализа траекторий, получения сводных отчетов об активности и оперативного реагирования на отклонения от нормы. Такой подход не только минимизирует субъективность экспертных оценок, но и формирует технологическую основу для внедрения предиктивных моделей в ветеринарной практике и этологических исследованиях.

Техническая реализация системы трекинга выполнена на языке Python с использованием библиотек TensorFlow/Keras для построения и обучения модели, а также OpenCV для постобработки видеопотока. Архитектура нейронной сети включает модифицированные сверточные блоки для извлечения пространственных признаков и модуль реидентификации, обеспечивающий сохранение уникального идентификатора особи при её перемещении между зонами вольера.

Обучающая выборка сформирована из 35 000 размеченных кадров, полученных в различных условиях освещения и с нескольких ракурсов камер наблюдения. Каждый кадр содержит аннотации bounding box для активной особи и метку текущего состояния перемещения (активное, пассивное, скрытое). Процесс обучения охватывал 45 эпох с применением комбинированной функции потерь, учитывающей как классификационную ошибку, так и метрику IoU. Динамика сходимости модели представлена в Таблице 1.

Таблица 1

**Динамика функции потерь на ключевых этапах обучения**

| Этап обучения | Training Loss | Validation Loss | Δ Loss (шаг) |
|---|---|---|---|
| Эпохи 1–10 | 0.842 → 0.415 | 0.861 → 0.438 | –0.043 |
| Эпохи 11–25 | 0.415 → 0.198 | 0.438 → 0.211 | –0.014 |
| Эпохи 26–35 | 0.198 → 0.112 | 0.211 → 0.127 | –0.007 |
| Эпохи 36–45 | 0.112 → 0.089 | 0.127 → 0.098 | –0.002 |

Представленные данные свидетельствуют о том, что наиболее выраженная коррекция весовых коэффициентов происходит в начальной фазе обучения (первые 25 эпох), после чего наблюдается плавная стабилизация, что указывает на отсутствие переобучения и высокую обобщающую способность модели.

Финальная верификация системы проведена на независимой тестовой выборке из 2 500 кадров. Сводные показатели качества детекции и трекинга отражены в Таблице 2.

Таблица 2

**Метрики качества детекции и отслеживания перемещений**

| Метрика | Значение | Интерпретация |
|---|---|---|
| Precision | 0.972 | Доля корректно идентифицированных кадров среди всех предсказаний |
| Recall | 0.985 | Доля верно обнаруженных перемещений от общего числа реальных |
| F1-Score | 0.978 | Гармоническое среднее точности и полноты |
| Tracking Accuracy (ID) | 0.941 | Устойчивость сохранения идентификатора при смене ракурса |
| Средняя ошибка трекинга (MOTA упр.) | 0.038 | Суммарная доля ложных срабатываний, пропусков и переключений ID |

Полученные метрики подтверждают надежность модели в условиях реальной эксплуатации. Высокое значение Recall (0.985) гарантирует минимальный риск пропуска эпизодов перемещения, что имеет принципиальное значение для мониторинга здоровья и поведенческих паттернов. Незначительные отклонения в показателе Tracking Accuracy обусловлены редкими случаями длительной окклюзии или резких изменений освещенности.

Для детального анализа ошибок классификации состояний перемещения была построена матрица ошибок (Таблица 3).

Таблица 3

**Матрица ошибок классификации состояний перемещения**

| Фактическое \ Предсказанное | Активное | Пассивное | Скрытое | |
|---|---|---|---|---|
| Активное | 1 412 | 38 | 12 | 1 462 |
| Пассивное | 29 | 684 | 18 | 731 |
| Скрытое | 8 | 22 | 277 | 307 |
| Всего | 1 449 | 744 | 307 | 2 500 |

Анализ матрицы показывает, что основные ошибки связаны с переходными состояниями (например, инициация движения может быть классифицирована как пассивное состояние), однако их совокупная доля не превышает 3,1 % от общей выборки. Для задач мониторинга благополучия животных подобный уровень погрешности считается приемлемым, поскольку система сохраняет способность фиксировать долгосрочные тренды активности.

Веб-интерфейс для взаимодействия с моделью реализован на фреймворке Flask. Пользователь загружает видеозапись или пакет кадров, после чего система возвращает визуализированные траектории перемещения с цветовой разметкой состояний, табличный отчет по активности и показатель уверенности классификации. В текущей версии интерфейс поддерживает обработку одиночных видеофайлов; в дальнейшем планируется внедрение потоковой обработки, поддержки архивных данных и автоматической генерации этологических отчетов.

Разработанная система автоматизированного трекинга животных демонстрирует высокую точность детекции и устойчивость к изменяющимся условиям видеосъемки. Применение сверточной нейронной сети в сочетании с веб-интерфейсом позволяет организовать непрерывный мониторинг перемещений без вмешательства в естественную среду обитания, что способствует повышению стандартов содержания и упрощает работу специалистов.

Высокие значения метрик Recall и Tracking Accuracy подтверждают практическую применимость разработки для зоопарков, реабилитационных центров и исследовательских программ. В перспективе планируется расширение функционала за счет многокамерной синхронизации, построения 3D-траекторий перемещения и интеграции с системами оповещения о поведенческих аномалиях.

**Список литературы**

1. Методические рекомендации по автоматизированному мониторингу поведения и пространственной активности животных в условиях неволи / под ред. Е. А. Волковой ; Всерос. науч.-исслед. ин-т ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – М. : ФГБНУ «ВНИИВСГЭ», 2023. – 72 с.

2. Лебедев Д. В. Нейросетевые технологии в биомониторинге : монография / Д. В. Лебедев, Е. Н. Соколова. – Новосибирск : Наука, 2024. – 198 с.

3. Keras: Deep Learning API in Python : официальный сайт. – URL: https://keras.io/ (дата обращения: 20.05.2026).

***Шипилова Диана Ягшыгелдиевна, garlyevadiana@inbox.ru Удмуртский государственный университет***

***Научный руководитель – Свинцова Нина Федоровна, доцент, к.т.н, Удмуртский государственный университет***

## УЛУЧШЕНИЕ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ РЕЗЕРВУАРОВ

**Аннотация.** В данной работе рассматриваются пути модернизации систем мониторинга вертикальных стальных резервуаров (ВСР). Проводится анализ ограничений традиционных методов контроля и предлагается комплексный подход, основанный на интеграции методов акустической эмиссии, волоконно-оптических технологий и интеллектуальных систем предиктивной аналитики.

***Ключевые слова:*** мониторинг, резервуар, метод контроля, датчики.

Безопасная эксплуатация резервуаров является критическим фактором для нефтехимической отрасли. Согласно статистике Ростехнадзора 2020–2025 г. [6], более 40 % инцидентов на резервуарах связаны с коррозионным износом днища и стенок, который часто остается незамеченным при стандартном регламентном контроле.

Традиционная схема «планово-предупредительного ремонта» (ППР) избыточна по затратам и недостаточно эффективна, так как требует частого вывода емкостей из эксплуатации для дефектоскопии. Улучшение систем мониторинга необходимо для предотвращения экологических катастроф, минимизации потерь продукта и перехода к концепции управления активами по фактическому состоянию.

Современные базовые системы мониторинга (уровнемеры, датчики давления и температуры) решают задачи коммерческого учета, но практически не дают информации о структурной целостности конструкции. Определены по данным [1] следующие недостатки существующих подходов:

- дискретность контроля: замеры проводятся с большими временными интервалами;
- сложность доступа: контроль состояния днища невозможен без полного опорожнения и дорогостоящей зачистки резервуара;
- человеческий фактор: риск пропуска дефекта при визуальном осмотре или ручном ультразвуковом контроле.

Для повышения в надежности эксплуатации резервуаров предлагается внедрение следующих технологических решений [2]:

1. Акустико-эмиссионный контроль (АЭ): интеграция пьезоэлектрических датчиков для «прослушивания» корпуса. Метод позволяет обнаруживать микротрещины и утечки в режиме реального времени под нагрузкой.

2. Волоконно-оптические датчики (DAS/DTS): использование распределенного оптоволокна позволяет контролировать профиль деформации и малейшие температурные аномалии по всей площади объекта.

3. Роботизированные комплексы: применение магнитных сканеров и подводных дронов (ROV) для инспекции внутренних поверхностей без вывода резервуара из работы.

Для обоснования выбора новых технологий приведена сравнительная таблица характеристик методов.

Таблица 1

**Характеристики методов контроля резервуаров**

| Критерии сравнения | Визуальный осмотр | Ультразвуковой контроль (УЗК) | Акустическая эмиссия (АЭ) | Волоконно – оптические датчики |
|---|---|---|---|---|
| Объект контроля | Внешние дефекты, коррозия | Точечное измерение толщины стенки | Объем всей конструкции | Линейные зоны напряжений и утечки |
| Вывод из работы | Требуется частичный | Обязательно для днища | Не требуется | Не требуется |
| Точность | Низкая | Высокая в точке замера | Высокая (динамика трещин) | Высокая (микродеформации) |
| Оперативность | Зависит от обходов | Средняя (подготовка) | Мгновенная (онлайн) | Мгновенная (онлайн) |
| Стоимость | Минимальная | Средняя | Высокая | Высокая |

Таким образом с помощью взрывозащищенных АЭ – преобразователей, прокладки оптоволоконных линий и серверного оборудования с лицензионным ПО для «цифровых двойников», можно достичь огромных результатов. Операционные затраты снизятся на 30–40 % за счет автоматизации процессов.

Предлагается улучшение системы мониторинга состояния резервуаров в нефтяной отрасли за счет интеграция методов акустической эмиссии и цифрового моделирования, которая трансформирует систему безопасности из затратной части бюджета в инструмент повышения маржинальности предприятия.

Улучшенная система мониторинга предполагает создание «Цифрового двойника» резервуара. Алгоритмы машинного обучения анализируют данные с датчиков, сопоставляют их с историей эксплуатации и прогнозируют остаточный ресурс металла. Это позволяет исключить ложные срабатывания и планировать ремонты только тогда, когда это действительно необходимо. Прогнозирование остаточного ресурса резервуара методом «Цифрового двойника» (Digital Twn) представлено на рисунке.

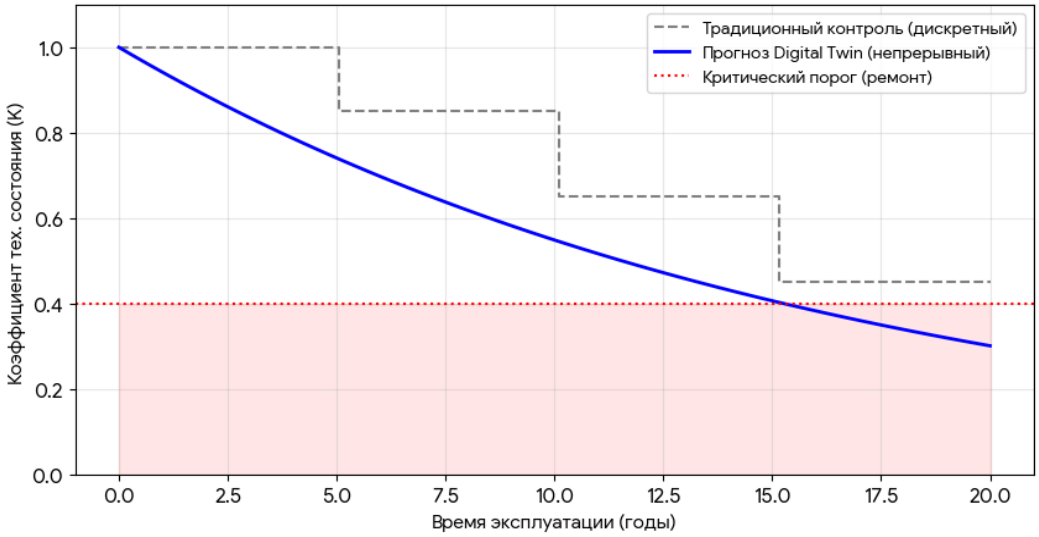



Рис. 1. Зависимость времени эксплуатации резервуаров от коэффициента технического состояния с применением прогноза Digital Twn [5]

Внедрение улучшенной системы мониторинга требует значительных первоначальных капитальных вложений, однако анализ жизненного цикла резервуара показывает высокую окупаемость проекта. Определены следующие показатели эффективности:

- Снижение рисков: предиктивный мониторинг позволяет избежать аварийных разливов нефти, штрафы за которые и репутационные потери могут в десятки раз превышать стоимость самой системы.
- Оптимизация ремонтного фонда: переход к ремонтам «по состоянию» позволяет продлить эксплуатацию исправного резервуара на 5–7 лет сверх нормативного срока до первого капитального ремонта.

- Сокращение простоев: благодаря внедрению роботизированных методов и АЭ-контроля, коэффициент использования парка (КИП) увеличивается на 15 %, так как емкости не выводятся из технологического цикла для профилактических осмотров.

Таким образом, предлагаемый проект позволит улучшить систему мониторинга резервуаров, осуществить оптимизацию графиков технического обслуживания и соответственно предотвратить аварийные ситуации при эксплуатации резервуаров.

**Список литературы**

1. Барат В. А. Акустико-эмиссионный контроль динамического оборудования и резервуарных парков / В. А. Барат, В. В. Бардаков. – М.: Издательский дом МЭИ, 2018. – 156 с.

2. ГОСТ 31385-2016. Резервуары вертикальные стальные цилиндрические для нефти и нефтепродуктов. Общие технические условия: Межгосударственный стандарт: издание официальное: принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 28 июня 2016 г. № 49) : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 августа 2016 г. № 982-ст : взамен ГОСТ 31385–2008: дата введения в качестве национального стандарта Российской Федерации 2017-03-01 / разработан Закрытым акционерным обществом «Центральный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский и проектный институт строительных металлоконструкций им. Н.П. Мельникова» (ЗАО «ЦНИИПСК им. Мельникова»), Обществом с ограниченной ответственностью «ГлобалТэнкс Инжиниринг» (ООО «ГТИ»), Обществом с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский институт транспорта нефти и нефтепродуктов «Транснефть» (ООО «НИИ Транснефть») – Москва : Стандартинформ, 2016. – 105 с. – URL: https://rosgosts.ru/file/gost/23/020/gost_31385-2016.pdf (дата обращения: 05.04.2026).

3. Лещенко В. В. Цифровизация в нефтегазовой отрасли: системы мониторинга и предиктивная аналитика // Автоматизация в промышленности. – 2021. – № 5. – С. 12–18.

4. Неразрушающий контроль: Справочник: В 8 т. / Под общ. ред. В. В. Клюева. Т. 7: Метод акустической эмиссии. – М.: Машиностроение, 2005. – 829 с.

5. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзор. Приказ от 5 ноября 2025 г. № 385 Об утверждении руководства по безопасности «Методические рекомендации о порядке проведения акустико-эмиссионного контроля». – URL: https://rulaws.ru/acts/Prikaz-Rostehnadzora-ot-05.11.2025-N-385/ (дата обращения: 05.04.2026).

6. Уроки, извлеченные из аварий // Федеральная служба по экологчиескому, технологическому и атомному надзору: официальный сайт. – 2026. – URL: https://www.gosnadzor.ru/industrial/oil/lessons/index.php (дата обращения: 05.04.2026).

***Юшков Данил Павлович, far-manag@yandex.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Бухарина Ирина Леонидовна, профессор, д.б.н., Удмуртский государственный университет***
***Консультант по языку – Черкасская Наталья Николаевна, доцент, к. филол. н., Удмуртский государственный университет***

## МОДЕЛЬ АУТОИММУННОГО СИАЛОАДЕНИТА У КРЫС

**Аннотация.** Целью исследования являлось экспериментальное моделирование аутоиммунного сиалоаденита- заболевания, аналогичного Синдрому Шегрена людей, на группе аутбредных крыс Wistar. В рамках работы были поставлены следующие задачи: иммунизировать крыс, изолировать и проанализировать белковый состав иммуногена, сравнить тип и степень повреждений слюнных желез в нашей и других моделях, и также сравнить и проанализировать популяции мононуклеарных клеток. Иммуноген получали из слюнных желез коров и мышей, гомогенизировали протиранием через сито, после чего проводили его изоляцию и анализ с помощью эксклюзионной хроматографии и электрофореза. Анализ повреждений желез проводили посредством визуальной оценки гистологических срезов и сравнением как с анатомическими данными, так и со срезами крыс контрольной группы. Анализ популяций мононуклеаров проводили посредством проточной цитометрии.

**Annotation.** Experimental modelling autoimmune sialoadenitis, a disease similar to Sjögren's syndrome in humans, using a group of outbred Wistar rats, was the main aim of this research. The following objectives were set: conduct immunization of the rats, isolate and analyze the protein composition of the immunogen, compare the type and extent of salivary gland damage in our and other models, compare and analyze mononuclear cell populations. The immunogen was obtained from cow and mouse salivary glands, homogenized by straining, and then isolated and analyzed using size-exclusion chromatography and electrophoresis. Glandular damage was analyzed by visual assessment of histological sections and comparison with both anatomical data and sections from control rats. Mononuclear cell populations were analyzed using flow cytometry.

***Ключевые слова:*** Синдром Шегрена, патогенез, этиология, лимфома, лимфоцитопения, антитела, экспериментальная модель.

There is a common autoimmune disease named as Sjogren Syndrome, that affects 52 persons on 100000 people and approximately seven persons on one hundred thousand people became diseased every year [1]. Of course, as many others autoimmune diseases, SS affects woman older than 50 years mainly. But anyway, there is no certainly protected from SS group in common population.

Sjogren Syndrome is a systemic autoimmune disease that in slightly less than half of cases affects the kidneys, lungs, joints, and peripheral nervous system, manifests externally as xerostomia and xerophthalmia [2][3]. Moreover, people with SS might obtain Non-Hodgkin's B-cell lymphoma with significantly increased risk. That type of blood cancer frequncy is 5-6 times higher in individuals with diagnosed SS compare to group without any diagnosed autoimmunity or malignancy. Risk of parotid marginal zone lymphoma increases about three orders of magnitude. CD4+T-lymphocytopenia with unknown origin (idiotypical), manifestates very frequently in SS patients. It's well known that immunedeficiencies, such as described above, have strong causality with Non-Hodgkin's lymphomas [4][5].

At the same time there is no strong evidence to support existing diagnostic biochemical markers such as Ro/SSA and La/SSB antibodies. Both of that type are not obligatory for disease manifestation and Ro/SSA persists in persons who diseased SLE, rheumathoid arthritis etc. [6]. These markers, even they were found, must be strengthened by other diagnostical methods, for example, lacrimal Schrimer test. Many different methods are unite in different sets of methods known as clinical activity indexes, for example, ESSDAI and ESSPRI [7][8].

Etiology of this syndrome remains unclear. It's impossible to obtain final solution of this problem without comprehended origin and development on early stages.

Existing «in vivo» models are based on selectively bred animal strains or genetically modified strains [9]. These models focus on studying pathogenesis but are unsuitable for investigating etiology, as the key feature of all these strains is the presence of an exceptionally rare genetic modification or a unique combination of genetic factors, developed through selective breeding (e.g., F1NZB/NZW mice) [10][11]. However, these two approaches to modeling Sjögren's disease in animals share one commonality: they are pre-engineered with a predisposition to develop autoimmune connective tissue diseases and other disorders. This modeling does not reflect the normal, diverse distribution of traits in a natural population, as expected in humans. Consequently, such models do not and can not provide an understanding of how and why Sjögren's disease begins.

Our model didn't constrain by some pre-engineered features, because we used outbred strain of rats. That means our experimental and control groups reflect natural population, where individual features are more or less random, and total distribution of them resemble unimodal spiked Gauss distribution. That's guarantee conditions that are as similar as possible to those in which a common human disease is induced. As we don't know what factor or couple of them really induce Sjogren Syndrome, we cannot research etiology by preset discrete factors in predispositions of this model.

Since the induction of the disease requires the immunogenicity of the protein (an autologous protein is rarely capable of inducing stable autoimmunity on its own), two variants are used for comparison: a phylogenetically close heterologous protein of mouse salivary gland, and a more evolutionarily distant protein of bovine salivary gland.

We defined purpose as to develop a model of autoimmune sialoadenitis in rats based on immunization of two experimental groups of outbred Wistar rats with fractions of heterologous murine and cattle proteins. To attain thus purpose, four objectives has been formulated:

1. Conduct immunization.
2. Isolate and analyze protein composition of the immunogen.

3. Compare intensity and type of destruction in distinct models.
4. Compare and analyze composition of mononuclear cells populations.

Protein fractions were obtained by size-exclusion chromatography. The protein fraction was analyzed by SDS-PAGE electrophoresis under dissociating and dissociating-reducing conditions. These distinct circumstances allowed us to estimate and compare protein fractions «behavior» as their movement speed in gel.

Immunization of both experimental groups comprised three intracutaneous injection, each conducted with 1-week interval, of immunogenic protein faction in compound with complete Freund's adjuvant, which allows us stimulate full local immune response.

Before and after immunization, blood samples were collected weekly for 10 weeks long, and immunophenotyping of CD3+CD4+ and CD3+CD8+ T lymphocytes was performed. Histological analysis of the submandibular salivary glands was performed 10 weeks after the first immunization. Histological sections were prepared using standard methods and stained with hematoxylin and eosin.

The protein fraction from mouse SG was collected from 70 to 80 ml; as demonstrated by phoresis, it ranged from 20 to 35 kDa.

10 weeks after first immunization, the submandibular salivary glands were removed and assessed for changes. A total of 12 rats were immunized with mouse salivary gland proteins. Damage was detected in 4 rats.

In rats immunized with proteins of bovine SF homogenate, tissue changes were detected in 3 out of 4 immunized rats (75 %)

Immunophenotyping was conducted by flow cytometry and results u can observe on this graphs. To define lymphocytopenia, we calculated reference range as mean value of CD4+ and CD8+ T cells in the blood of intact rats (n=21) minus two standard deviations.

Immunization of Wistar rats with mouse salivary gland proteins induced the development of CD4+ T lymphocytopenia in 5 of 16 (28 %) and CD8+ T lymphocytopenia in 6 of 16 (33%) immunized animals. Immunization of Wistar rats with bovine salivary gland proteins did not result in either CD4+ or CD8+ T lymphocytopenia.

A model of autoimmune sialoadenitis in rats immunized with a protein fraction of the salivary glands of mice or with proteins from the cattle salivary glands reproduces the main pathological changes in the blood and salivary glands in human Sjogren's syndrome. Lymphocytopenia in rats was found only in animals with induced sialoadenitis immunized with a fraction of proteins from the murine salivary glands. The magnitude and frequency of histologically observed lesions typical for human Sjogren's syndrome are more significant in rats immunized with a protein fraction of the salivary glands of cows. This difference may be due to the broader antigenic composition of the isolated protein fraction of cattle salivary glands. A model of autoimmune sialoadenitis in rats immunized with a protein fraction of mouse salivary glands/proteins from cow salivary glands reproduces the main pathological changes in the blood and salivary glands in human Sjogren's syndrome.

**Список литературы**

1. Brito-Zerón P. et al. Sjögren syndrome //Nature reviews Disease primers. – 2016. – Т. 2. – №. 1. – С. 1–20.

2. Yura Y., Hamada M. Outline of salivary gland pathogenesis of Sjögren's syndrome and current therapeutic approaches //International journal of molecular sciences. – 2023. – Т. 24. – №. 13. – С. 11179.

3. Beydon M. et al. Epidemiology of Sjögren syndrome //Nature Reviews Rheumatology. – 2024. – Т. 20. – №. 3. – С. 158–169.

4. Mandl T. et al. CD4+ T-lymphocytopenia--a frequent finding in anti-SSA antibody seropositive patients with primary Sjögren's syndrome //The Journal of rheumatology. – 2004. – Т. 31. – №. 4. – С. 726–728.

5. Grulich A. E., Vajdic C. M. The epidemiology of non-Hodgkin lymphoma //Pathology. – 2005. – Т. 37. – №. 6. – С. 409–419.

6. Shiboski C. H. et al. 2016 ACR-EULAR classification criteria for primary Sjögren's syndrome: a consensus and data-driven methodology involving three international patient cohorts //Arthritis & rheumatology (Hoboken, NJ). – 2016. – Т. 69. – №. 1. – С. 35.

7. Seror R. et al. EULAR Sjögren's syndrome disease activity index (ESSDAI): a user guide //RMD open. – 2015. – Т. 1. – №. 1. – С. 3000022.

8. Cooper C. et al. Qualitative research with patients and physicians to assess content validity and meaningful change on ESSDAI and ESSPRI in Sjögren's //Rheumatology and Therapy. – 2022. – Т. 9. – №. 6. – С. 1499–1515.

9. Jonsson M. V., Delaleu N., Jonsson R. Animal models of Sjögren's syndrome //Clinical reviews in allergy & immunology. – 2007. – Т. 32. – С. 215–224.

10. Lee H. Y., Celhar T., Fairhurst A. M. Assessing Lupus-Like Disease in Murine Model Systems // Current protocols. – 2021. – Т. 1. – №. 11. – С. 272.

11. Akizuki S. et al. PLD4 is a genetic determinant to systemic lupus erythematosus and involved in murine autoimmune phenotypes //Annals of the rheumatic diseases. – 2019. – Т. 78. – №. 4. – С. 509–518.

## ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ

***Бен Саид Амаль, amalbensaid1214@gmail.com, Удмуртский государственный университет, Научный руководитель – Малетова Марина Ивановна, к. педагог. н., доцент, Удмуртский государственный университет***

# РОССИЙСКО-ТУНИССКИЙ ТОРГОВЫЙ КОРИДОР: ДИНАМИКА, ВОЗМОЖНОСТИ И СТРАТЕГИЯ

# RUSSIAN-TUNISIAN TRADE CORRIDOR: DYNAMICS, OPPORTUNITIES AND STRATEGY

**Аннотация.** В данной статье рассматриваются развивающиеся торговые отношения между Россией и Тунисом, которые достигли оценочного объёма в 2 миллиарда долларов США по итогам 2024 года, что вывело Россию на позицию 4-го крупнейшего торгового партнёра Туниса в мире. В исследовании анализируется структура двусторонней торговли с особым акцентом на доминирование России в экспорте энергоносителей и зерна, стратегическое значение ценовой конкурентоспособности, а также нереализованный потенциал тунисского экспорта. Отдельное внимание уделяется перспективному соглашению о свободной торговле между Тунисом и Евразийским экономическим союзом (ЕАЭС), решение по которому ожидается к июню 2026 года, а также роли конференции FITA 2026 в позиционировании Туниса как ворот для российской торговли в страны Африки к югу от Сахары. Результаты исследования показывают, что, несмотря на текущий торговый дисбаланс в пользу России, существуют стратегические возможности для трансформации Туниса из пассивного потребителя в логистический и производственный мост между Евразией и Африкой.

**Abstract.** This article examines the growing trade relationship between Russia and Tunisia, which is estimated to reach $2 billion by 2024, making Russia Tunisia's fourth-largest trading partner globally. The study analyzes the structure of bilateral trade, focusing on Russia's dominance in energy and grain exports, the strategic importance of price competitiveness, and the untapped potential of Tunisian exports. Special attention is given to the prospective free trade agreement between Tunisia and the Eurasian Economic Union (EAEU), expected to be finalized by June 2026, and the role of the FITA 2026 conference in positioning Tunisia as a gateway for Russian trade to sub-Saharan Africa. The study's findings suggest that, despite the current trade imbalance in Russia's favor, strategic opportunities exist to transform Tunisia from a passive consumer into a logistics and manufacturing bridge between Eurasia and Africa.

***Ключевые слова:*** российско-тунисский торговый коридор, двусторонняя торговля, экспорт зерна, энергетическая безопасность, соглашение о свободной торговле с ЕАЭС, FITA 2026, Северная Африка, евразийская экономическая интеграция.

***Keywords:*** Russia-Tunisia trade corridor, bilateral trade, grain exports, energy security, free trade agreement with the EAEU, FITA 2026, North Africa, Eurasian economic integration.

### Introduction

The Russia–Tunisia trade corridor has emerged as a quietly strategic axis in the evolving landscape of North African–Eurasian economic relations. While often overshadowed by Tunisia’s traditional trade ties with the European Union, the bilateral relationship with Moscow has grown substantially, reaching an estimated $2 billion in total trade turnover by the end of 2024. This figure places Russia as Tunisia’s fourth largest global trading partner – a position that would have seemed improbable a decade ago.

The purpose of this article is to examine the structure, dynamics, and strategic potential of this trade corridor. It focuses on three core questions: First, what drives Russia’s export dominance to Tunisia? Second, where does Tunisia have realistic opportunities to expand its own exports to Russia? And third, how might a prospective free trade agreement (FTA) with the Eurasian Economic Union (EAEU) reshape the entire relationship?

### The Trade Balance: Asymmetry by Design

At first glance, the trade balance appears heavily skewed. Russian exports to Tunisia dominate the relationship, while Tunisian exports to Russia remain comparatively small – estimated at roughly $11.8 million. However, this asymmetry is not accidental. It reflects Russia’s structural advantages in two critical sectors: energy and agriculture.

According to 2024 trade data, mineral fuels and oils alone account for approximately 70 % of Russian exports to Tunisia, representing roughly $1.22 billion. Cereals, primarily wheat and barley, add another $380 million. The remaining 8% includes fertilizers, iron products, and industrial fats. In other words, Russia supplies precisely the commodities that underpin Tunisia's food and energy security.

**Grain as a Geopolitical Lever: The Wheat and Barley Story**

Nowhere is Russia's competitive advantage clearer than in the grain trade. During the 2024/2025 agricultural season, Tunisia increased its wheat imports from Russia by 50%. Russia now commands close to a 50 % market share in North African wheat imports, directly competing with traditional EU suppliers such as France and Germany.

The barley trade offers an even more dramatic illustration. In 2024, Tunisia imported 365,000 tonnes of Russian barley worth $64 million. In 2025, volumes fell to zero–for reasons likely tied to logistical or phytosanitary disputes. Yet by the first two months of 2026, Tunisia imported 55,000 tonnes worth $13 million, indicating a rapid recovery.

What explains this resilience? Price. Russian-origin grain routinely undercuts European alternatives by approximately €20 per tonne. On a single early-2026 shipment, direct savings for Tunisian buyers exceeded €1 million. In a country where foreign currency reserves and food import bills are closely watched, such discounts translate into durable commercial loyalty.

**Russian Exports: Beyond Energy and Grain**

While energy and grain form the backbone, Russia's export basket to Tunisia is marginally diversifying. Fertilizers – a natural complement to grain – represent a steady component. Additionally, iron and steel products have found niche demand in Tunisia's construction and light manufacturing sectors. Nevertheless, the overwhelming concentration remains in raw commodities, leaving limited room for Russian value-added industrial goods in the Tunisian market.

**Tunisian Exports to Russia: Small But Strategic**

On the Tunisian side, the picture is very different. Exports to Russia remain modest but are pivoting toward higher-value manufacturing and food processing. The top categories include textiles, particularly women's and men's suits and footwear, as well as low-voltage electrical components. Olive oil remains Tunisia's primary strategic export priority to the Russian market. In addition, dates and processed specialty foods offer niche opportunities, while the cosmetics sector leverages Tunisia's raw ingredient quality, including prickly pear oil and essential oils.

The challenge for Tunisia is not a lack of quality, but rather logistics, branding, and trade finance. Russian buyers often prefer larger, more predictable suppliers, which disadvantages smaller Tunisian producers. Nonetheless, the growth trajectory from negligible volumes to a diversified basket suggests untapped potential.

**The Looming Game-Changer: Tunisia–EAEU Free Trade Agreement**

Perhaps the most consequential development on the horizon is the proposed free trade agreement between Tunisia and the Eurasian Economic Union, which includes Russia, Armenia, Belarus, Kazakhstan, and Kyrgyzstan. According to official statements cited by Izvestia in January 2026, a formal decision on the FTA is expected by the end of June 2026.

If concluded, the agreement would grant Tunisian exporters simplified access to a combined market of over 75 million consumers. For Tunisia, this represents a strategic escape route from its traditional over-reliance on European demand. Olive oil producers, textile manufacturers, and processed food exporters stand to gain the most.

For Russia, the logic is equally compelling. An FTA with Tunisia would strengthen Moscow's competitive position for wheat and energy exports against European Union suppliers, provide a strategic economic foothold in the Mediterranean and North Africa, align with Russia's broader geopolitical pivot toward African markets, and diversify Russian trade away from sanctions-sensitive European routes.

However, challenges remain. Tunisian exporters will need to comply with EAEU technical regulations and sanitary standards, a non-trivial administrative hurdle. Additionally, Russian domestic producers of certain agricultural goods, such as olive oil substitutes, may lobby against full liberalization. Nevertheless, the political momentum appears strong on both sides.

**FITA 2026: Positioning Tunisia as a Gateway to Africa**

A clear signal of Russian commitment is the upcoming Financing Investment and Trade in Africa conference, scheduled for April 28–29, 2026 in Tunis. Organized with the Tunisian-Russian Chamber

of Commerce, FITA 2026 will host a high-level Russian delegation, including trade officials, state-owned enterprise representatives, and private sector investors.

The stated goal of the conference is to position Tunisia not merely as a buyer of Russian goods, but as a primary gateway for Russia–Africa economic cooperation, particularly for infrastructure and energy projects targeting sub-Saharan Africa. For Tunisia, hosting FITA 2026 offers a chance to rebrand itself from a passive consumer into a logistics and re-export hub.

Concrete deliverables expected from the conference include bilateral memoranda of understanding in transportation and port logistics, Russian financing mechanisms for Tunisian infrastructure projects, and joint ventures in fertilizer and grain storage facilities.

**Strategic Takeaways: The Next 24 Months**

The future of the Russia–Tunisia trade corridor will be determined not by historical volumes but by three strategic decisions over the next two years.

**First**, Tunisia must decide whether to remain a passive consumer of Russian commodities or actively pursue reciprocal market access through the EAEU FTA. The difference is between a trade deficit and a balanced economic partnership.

**Second**, Russia faces its own choice: continue exporting raw materials only, or invest in Tunisian logistics, processing, and re-export infrastructure to create a durable platform for accessing sub-Saharan Africa. The latter would represent a significant shift from current practice.

**Third**, both countries must navigate the geopolitical reality. While Russia's turn to Africa is now well-documented, Tunisia's traditional Western partners (EU, IMF, United States) will watch this growing relationship with caution. Tunis will need to manage these competing pressures without sacrificing its newfound Eurasian opportunities.

In conclusion, the Russia–Tunisia trade corridor is no longer a marginal or speculative relationship. At $2 billion annually and with Russia as Tunisia's fourth largest global trading partner, it commands serious analytical attention. The structure of trade remains asymmetric – energy and grain from Russia, textiles and olive oil from Tunisia – but that asymmetry contains the seeds of deeper interdependence.

What makes this corridor strategically significant is not its current size but its future trajectory. A prospective EAEU–Tunisia free trade agreement, combined with Tunisia's ambition to become a logistics hub for Russian goods entering sub-Saharan Africa, could transform the bilateral relationship within a decade. For now, the next 24 months will be decisive. Tunisia will either remain a buyer or become a bridge. The choice is real, and the clock is ticking.

**Список литературы**

1. Trading Economics / UN COMTRADE (2024 Tunisia–Russia trade data).
2. Interfax / CropGPT (Barley export data, March 2026).
3. USDA Grain: World Markets and Trade (July 2025).
4. Izvestia (EAEU–Tunisia FTA negotiations, January 2026).
5. OEC World (Bilateral trade product details).
6. Entreprises Magazine (FITA 2026 Conference).

***Бердников Олег Юрьевич, berdnikov18@yandex.ru ,Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Чазова Ирина Юрьевна, д.э.н., доцент, зав. кафедрой, Удмуртский государственный университет***

## ПРОБЛЕМЫ И НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ СФЕРОЙ ЖКХ В УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

**Аннотация.** В данной статье произведен обзор актуальных проблем и направлений совершенствования стратегического управления в сфере ЖКХ Удмуртской Республики. Методами исследования в статье являлись методы сравнительного подхода, системного и функционального анализа, экспертные оценки и метод SWOT-анализа. В ходе написания статьи дана краткая характеристика состояния ЖКХ в Удмуртской Республике, выявлены проблемы в данном направлении и предложены основные направления их совершенствования. Результаты исследования могут найти свое практиче-

ское применение в деятельности органов региональной власти для разработки и корректировки стратегических программ ЖКХ. Так же результаты могут использоваться для научных исследований, анализа внедрения эффективных практик в сфере жилищно-коммунального хозяйства.

***Ключевые слова*:** ЖКХ, стратегическое управление, региональное управление, стратегия хозяйствования, самоуправление, комплексное развитие территорий.

Сегодня без жилищно-коммунальных услуг невозможно представить жизнь ни одно домохозяйства и отдельно взятого человека, так как именно ЖКХ лежит в основе создания комфортной жизни современного человека.

Жилищно-коммунальные услуги предоставляют собой довольно большой комплекс, представляющий довольно широкий спектр услуг.

Жилищно-коммунальное хозяйство является одной из ключевых и определяющих качество жизни отраслей региона. В Удмуртской Республике, как и в большинстве других регионов РФ, вопросы управления сферой ЖКХ становятся довольно острыми, так как во многом финансирование данной сферы недостаточно, при том, что инфраструктура крайне изношена. В таких условиях крайне важно разрабатывать стратегию развития в области качественного предоставления коммунальных услуг. Жилищно-коммунальное хозяйство сегодня требует инновационных подходов и свежего взгляда на отраслевое региональное развитие [2].

Управление системой ЖКХ носит многоступенчатый характер и реализуется на трех уровнях: федеральном, региональном и муниципальном [3]. Участие государственных органов в системе управления проявляется в создании и регулирования нормативно-правовой основы, обеспечении законности деятельности для всех сторон, выдаче лицензий, создании структуры, контроле и координации субъектов управления и др.

Прежде, чем перейти к вопросам развития стратегического управления ЖКХ Удмуртской Республики, рассмотрим основные проблемы в данном направлении. Для этого рассмотрим основные показатели финансирования сферы в таблице 1.

Таблица 1

**Основные показатели бюджетного финансирования сферы ЖКХ в Удмуртской Республике, млн. руб. [1]**

| Наименование показателя | 2024 год (факт) | 2025 год (оценка) | 2026 год (проект) | 2027 год (проект) | 2028 год (проект) | Темп роста, % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Жилищно-коммунальное хозяйство | 4107,4 | 6984,1 | 7246,1 | 9927,7 | 11398,4 | 277,5 |
| Жилищное хозяйство | 1485,2 | 1455,3 | 1798,0 | 1435,4 | 1166,4 | 78,5 |
| Коммунальное хозяйство | 1577,1 | 4201,4 | 4218,4 | 7802,0 | 9548,5 | 605,4 |
| Благоустройство | 791,1 | 789,4 | 936,3 | 475,0 | 468,1 | 59,2 |
| Другие вопросы в области жилищно-коммунального хозяйства | 254,0 | 538,1 | 293,4 | 215,3 | 215,3 | 84,8 |

Таким образом, по данным таблицы 1 отметим, что, в общем и целом, объемы бюджетных расходов на сферу жилищно-коммунального хозяйства в Удмуртской Республике возрастают в 2,8 раз в прогнозе до 2028 года, что, безусловно, является положительной тенденцией. Особенно стоит отметить возрастание расходов на коммунальное хозяйство в 6 раз. Соответственно можно сказать, что в регионе есть бюджет на преобразования в исследуемой сфере.

Более того, стоит отметить, что в 2026 году Удмуртия смогла привлечь финансирование из Федерального бюджета на рекордное количество средств – 4,5 млрд. руб. Планируется, что данные средства будут направлены на финансирование общей модернизации ЖКХ, а именно для строительства дорог, улучшение жилищных условий работников на селе, благоустройства населенных пунктов. Для республики данный объем вложений можно считать рекордным.

Далее в таблице 2 рассмотрим основные показатели сферы ЖКХ Удмуртской Республики за последние три года.

Таблица 2

**Основные показатели сферы ЖКХ Удмуртской Республики**

| Показатель | 2023 г. | 2024 г. | 2025 г. (оценка) | Темп роста, % |
|---|---|---|---|---|
| Объём оказанных услуг, млрд руб. | 4,8 | 4,65 | 4,5 | 93,8 |
| Износ коммунальной инфраструктуры, % | 64,2 | 63 | 61,7 | 96,1 |
| Доля аварийного жилья, % | 6,7 | 6,4 | 6,1 | 91,0 |
| Количество жалоб граждан, тыс. | 11 | 13,1 | 12,3 | 111,8 |
| Уровень собираемости платежей, % | 94,7 | 95,1 | 95,2 | 100,5 |

По данным таблицы 2 отметим, что хотя есть определённая динамика возрастания расходов на сферу ЖКХ, но при этом наблюдается снижение объема оказанных услуг, увеличивается доля износа инфраструктуры и доля аварийного жилья. Уровень собираемости платежей имеет тенденцию роста, что говорит о возрастании платежной дисциплины граждан.

Отдельно стоит отметить рост жалоб граждан, что напрямую характеризует их неудовлетворенность сферой жилищно-коммунального хозяйства Удмуртской Республики.

Чтобы учесть внутренние и внешние тенденции влияния на сферу ЖКХ региона составим SWOT-анализ в данном направлении (таблица 3).

Таким образом, на основании таблицы 3 отметим, что сфера ЖКХ имеет как свои сильные стороны и возможности, так и слабые стороны с угрозами. Так, при росте бюджетного финансирования, сохранении тенденции роста платежной дисциплины со стороны пользователей услуг и росте инновационной активности в перспективе ожидается существенное развитие отрасли. Но при этом негативное влияние могут оказать финансовый кризис в части недополучения бюджетного финансирования, недовольство со стороны граждан, низкие темпы модернизации.

На основании произведенного анализа выявим ряд проблем в сфере ЖКХ Удмуртской Республики. Прежде всего это:

1. Низкое качество услуг в сфере ЖКХ региона и недовольство граждан этим.
2. Высокий износ основных фондов, высокий уровень аварийности жилья.
3. Кадровый дефицит.
4. Недостаток инноваций в сфере.

Таблица 3

**SWOT-анализ сферы ЖКХ Удмуртской Республики**

| | |
|---|---|
| Сильные стороны:<br>1. Наличие достаточного уровня бюджетного финансирования на преобразования в сфере ЖКХ<br>2. Высокий уровень платежной дисциплины граждан<br>3. Наличие региональных программ в сфере ЖКХ Удмуртской Республики<br>4. Есть накопленный опыт по модернизации и совершенствованию в сфере ЖКХ<br>5. Устойчивый спрос на услуги в данной сфере, что обусловлено их принадлежностью к товарам первой необходимости<br>6. Есть определенные наработки на преобразования в сфере ЖКХ<br>7. Активная поддержка со стороны государственных органов | Слабые стороны:<br>1. Высокий износ основных фондов и их низкая эффективность<br>2. Низкое качество предоставляемых услуг, недовольство со стороны граждан<br>3. Значительная доля аварийного жилья<br>4. Недостаток своевременных реализованных инновационных решений и подходов в данной сфере<br>5. Рост тарифов на обслуживание<br>6. Кадровый дефицит в сфере ЖКХ |
| Возможности<br>1. Внедрение современных технологий и инноваций в сферу ЖКХ региона<br>2. Привлечение граждан к разработке путей совершенствования в данной сфере (публичные инициативы и голосования)<br>3. Повышение энергоэффективности и снижение затрат на обслуживание<br>4. Улучшение качества коммунальных услуг<br>5. Использование региональных и федеральных мер поддержки<br>6. Развитие частного и государственного партнерства | Угрозы:<br>1. Увеличение износа основных фондов и аварийности жилья<br>2. Финансовый кризис может привести к недополучению региональных доходов, что может привести к дефициту бюджета и недополучению средств в том числе в сфере ЖКХ<br>3. Рост социальной напряженности из-за недовольства населения качеством услуг и роста их стоимости<br>4. Низкие темпы модернизации |

Соответственно при разработке направлений совершенствования стратегического управления сферой ЖКХ в Удмуртской Республике уделять внимание необходимо именно данным проблемам. Для стабильного развития стратегического управления в сфере ЖКХ региона необходимо решать вопросы улучшения основного фонда, кадрового дефицита, социальной напряжённости и обеспечивать последовательную и комплексную модернизацию инфраструктуры.

В соответствии с выделенными проблемами выделим направления совершенствования сферы ЖКХ Удмуртской Республики:

1. Внедрении цифровизации и инновационных технологий. Данное направление предполагает внедрение новейших систем учета, «умных» и энергоэффективных технологий, что во многом позволит оптимизировать затраты и улучшит качество предоставляемых населению коммунальных услуг.

2. Модернизация и обновление инфраструктуры в регионе, при этом необходимо уделить внимание только региональному центру, городским агломерациям, но и сельской местности. Нужно произвести замену и капитальный ремонт коммунальных сетей, расселение аварийного жилья.

3. Увеличивать прозрачность деятельности организаций, предприятий и государственных органов в сфере ЖКХ. Так же необходимо работать над повышением контроля качества предоставляемых услуг, необходимо оперативно и своевременно реагировать на жалобы граждан – для этого необходимо создавать чат-боты в социальных сетях, а также приложения.

4. Развитие кадрового потенциала отрасли. Необходимо формировать кадровый резерв сотрудников в сфере ЖКХ, повышать их образовательный и квалификационный уровень, разрабатывать программы по привлечению молодых специалистов в отрасль.

5. Необходимо развивать партнёрство между государством и коммерческими структурами, особенно при реализации крупных инфраструктурных проектов. Это позволит повысить скорость реализации и качество производимых изменений.

6. Разработка новых региональных программ в области развития ЖКХ. Программный подход сегодня является одним из наиболее эффективных, более того он дает возможность поддерживать инициативы по созданию комфортной городской среды, развивать все виды инфраструктуры.

7. Важно активно вовлекать граждан в процессы преобразования сферы ЖКХ. Необходимо инициировать процессы общественных обсуждений, принятия управленческих решений через электронное голосование. Во многом это позволит повысить уровень доверия граждан.

Таким образом, отметим, что успешное совершенствования стратегического управления сферой ЖКХ в Удмуртской Республике возможна только при комплексном подходе. Реализация предложенных направлений позволит качественно улучшить сферу ЖКХ Удмуртской Республики.

**Список литературы**

1. Правительство Удмуртской Республики. Постановление от 6 июня 2024 г. № 288 «Об утверждении государственной программы Удмуртской Республики «Комплексное развитие коммунальной инфраструктуры Удмуртской Республики» (в ред. на 18.02.2026). – URL: https://docs.cntd.ru/document/407302633 (дата обращения: 20.04.2026).

2. Вирцев М. Ю. Использование энергоэффективных программ капитального ремонта для модернизации систем управления жилищно-коммунальным хозяйством / М. Ю. Вирцев // Жилищные стратегии. – 2025. – Т. 12, № 2. – С. 259–270.

3. Фесуненко А. А. Повышение эффективности жилищно-коммунального хозяйства на основе современных управленческих решений / А. А. Фесуненко // Молодой ученый. – 2023. – № 46 (493). – С. 136–139.

4. Чечулин И. А. Механизм антикризисного управления в сфере жилищно-коммунального хозяйства / И. А. Чечулин // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Т. 13, № 1. – С. 189–208.

***Гуляев Дмитрий Андреевич, dmitrijq872@gmail.com, Удмуртский государственный университет,***
***Научный руководитель – Мухин Алексей Арьевич, Удмуртский государственный университет,***
***доцент, к.ю.н., доцент***

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТОМ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Транспортная система региона играет ключевую роль в обеспечении жизнедеятельности, выступая связующим звеном между промышленными и административными центрами, а также малыми населёнными пунктами. Эффективность функционирования транспортного комплекса существенно влияет на доступность трудовых ресурсов, возможность получения социальных услуг населением и инвестиционную привлекательность региона.

Современные тенденции управления транспортной сферой во всём мире демонстрируют переход от простой эксплуатации и поддержания инфраструктуры к комплексному подходу, основанному на цифровизации процессов и ориентированному на потребителя. Интеллектуальные транспортные системы способствуют рациональному распределению пассажиропотоков, снижению числа дорожно-транспортных происшествий и более эффективному использованию подвижного состава. В российских регионах с устаревшей инфраструктурой наряду с активным ростом автопарка задача поиска эффективных управленческих решений становится особенно актуальной.

Вопросы регулирования транспорта в Удмуртской Республике курирует Министерство транспорта и дорожного хозяйства. Основным программным документом является Государственная программа «Развитие транспортной системы Удмуртской Республики», мероприятия которой на 2024–2025 годы согласованы с национальным проектом «Инфраструктура для жизни»[7]. Кроме того, в 2025 г. Министерством транспорта Российской Федерации были утверждены методические указания по формированию региональных программ модернизации общественного транспорта. Эти рекомендации обеспечивают единообразие стандартов во всех субъектах Российской Федерации[8].

Далее будут проанализированы ключевые показатели развития региональной транспортной сети за последние два года, а также обозначены планы по дальнейшему совершенствованию отрасли.

Таблица 1

**«Основные показатели развития транспортной системы Удмуртской Республики (2024-2025 гг.)»**

| Показатель | Достигнутые результаты / Планы | Источник |
|---|---|---|
| Протяженность опорной дорожной сети | 1140 км (311 км – федеральные, 829 км – региональные) | 6 |
| Ремонт дорог в 2025 г. | 130,2 км приведено в нормативное состояние | 6 |
| Обновление подвижного состава (2024 г.) | Поставка 98 ед. (19 троллейбусов, 79 автобусов) | 8 |
| Обновление подвижного состава (2025 г.) | Одобрена заявка на 70 новых автобусов, в т. ч. 50 большого класса | 7 |
| Пассажиропоток аэропорта Ижевск | 835 тыс. чел. (2023 г.), рост к 2022 г. – 27 % | 8 |
| Мультимодальные перевозки | Свыше 500 пассажиров (схема «Поезд + автобус») | 10 |

1. Модернизация транспортного парка и инфраструктурных объектов

Удмуртская Республика участвует в реализации федеральных программ по обновлению городского и междугороднего транспорта. В 2024 году регион пополнил автопарк на 98 новых транс-

[7] Государственная программа УР «Развитие транспортной системы Удмуртской Республики» (утв. постановлением Правительства УР от 29.07.2013 № 330) // Гарант. – URL: https://base.garant.ru/15775079/53f89421bbdaf741eb2d1ecc4ddb4c33/

[8] Распоряжение Минтранса РФ от 22.04.2025 № РС-84-р «Об утверждении методических рекомендаций по разработке программ развития (модернизации) общественного транспорта в субъектах РФ» // Гарант. – URL: https://base.garant.ru/411916450/

портных средств, включая партию современных троллейбусов для города Ижевска[9]. На 2025 год уже утвержден заказ еще на 70 автобусов. Одновременно в столице продолжаются работы по обновлению трамвайных путей, направленные на повышение безопасности и комфорта пассажиров[10].

2. Развитие автодорожной инфраструктуры

Особое значение для региона имеют проекты реконструкции ключевых транспортных магистралей. Завершена модернизация участка трассы Костино–Камбарка, обеспечивающего связь Удмуртии с Республикой Башкортостан. На завершающей стадии находится реконструкция дороги, соединяющей Ижевск с аэропортом; после завершения работ к 2027г. магистраль будет расширена до четырех полос, что повысит пропускную способность и улучшит доступ к новому терминалу аэропорта[11]. Дополнительно планируется расширение автодороги Ижевск–Воткинск (работы рассчитаны на период с 2026 по 2028 годы) до четырех полос движения – это обеспечит более высокую мобильность жителей второго по величине города республики[12].

3. Внедрение мультимодальных перевозок и инновационных сервисов

С 2022г. Удмуртия включена в пилотный федеральный проект развития мультимодальных маршрутов с использованием единого билета системы «поезд+автобус». Благодаря этой схеме жители Москвы могут беспрепятственно добраться до городов Глазова, Воткинска, Игры или Увы с пересадкой на железнодорожном вокзале Ижевска без необходимости приобретать отдельные проездные документы на каждом этапе пути. Такой подход способствует повышению транспортной доступности отдалённых населённых пунктов региона[13].

Выявленные проблемы управления

Несмотря на достижения последних лет, анализ ситуации в транспортной отрасли по итогам 2025г. выявил ряд устойчивых управленческих затруднений.

1. Трудности при смене оператора перевозок.

В декабре 2025г. в Завьяловском районе сменился подрядчик на 30 пригородных маршрутах: с муниципального унитарного предприятия «ИПОПАТ» на компанию «АвтоТранс+». Сразу после начала работы нового перевозчика были зафиксированы значительные перебои – отмена рейсов, снижение частоты движения и замена автобусов большого класса на маломестные, что вызвало жалобы пассажиров из-за переполненности транспорта и задержек в расписании[14]. Эти обстоятельства свидетельствуют о недостаточном предварительном контроле со стороны Министерства транспорта и дорожного хозяйства за готовностью новой компании обеспечить полноценное выполнение контрактных обязательств с самого начала. Несмотря на последующее оперативное реагирование ведомства («завтра добавим автобусы по этим направлениям»), сбои указывают на проблемы в управлении процессом изменений[15].

2. Недостаточная адаптивность маршрутной структуры.

Обращения жителей, связанные с дефицитом транспортных средств в утренние часы по направлению к населенным пунктам Хохряки и Ягул, показывают, что действующее расписание движения и вместимость автобусов часто не соответствуют реальной нагрузке пассажиропотока. Эта проблема усугубляется при сокращении количества подвижного состава или снижении вместимости используемых транспортных средств новым перевозчиком.

3. Ограниченность инфраструктуры для альтернативных видов транспорта.

---

[9] Приоритетные транспортные проекты Удмуртии обсудили в Минтрансе России // Минтранс РФ. – URL: https://mintrans.gov.ru/press-center/news/11448

[10] Олег Гарин: Общество оказалось не готово к такому бурному развитию средств индивидуальной мобильности // Единая Россия. 25.09.2025. – URL: https://udmurt.er.ru/activity/news/oleg-garin-obshestvo-okazalos-ne-gotovo-k-takomu-burnomu-razvitiyu-sredstv-individualnoj-mobilnosti

[11] Приоритетные транспортные проекты Удмуртии обсудили в Минтрансе России // Минтранс РФ. – URL: https://mintrans.gov.ru/press-center/news/11448

[12] В Минтрансе обсудили ключевые проекты дорожного хозяйства Удмуртской Республики // Минтранс РФ. – URL: https://www.mintrans.gov.ru/press-center/region-news/12374

[13] Удмуртия – одна из девяти регионов России, внедряющих мультимодальные пассажирские перевозки // Портал города Глазова. 20.03.2025. – URL: http://glazov-gov.ru/biznes/ekonomika/news/14633/

[14] В Миндортрансе Удмуртии намерены урегулировать движение нового пригородного перевозчика в Ижевске // Рамблер/новости. 09.12.2025. – URL: https://news.rambler.ru/community/55741940-v-mindortranse-udmurtii-namereny-uregulirovat-dvizhenie-novogo-prigorodnogo-perevozchika-v-izhevske/

[15] Геннадий Таранов подвел итоги первого дня работы новых маршрутов в Удмуртии // Коммерсантъ. 10.12.2025. – URL: https://www.kommersant.ru/doc/8272414

По мнению депутата Государственной Думы от Удмуртской Республики Олега Гарина, инфраструктура города и его жители оказались не готовы к стремительному распространению персонального электротранспорта – электросамокатов и питбайков. Отсутствие специализированных дорожек или иных условий для безопасного передвижения пользователей средств индивидуальной мобильности приводит к конфликтам между участниками дорожного движения как на проезжей части, так и на тротуарах; это также способствует росту числа дорожно-транспортных происшествий с участием новых видов мобильности[16].

4. Проблемы распределения управленческих функций.

Положительный или отрицательный опыт других регионов (в частности случай Ставропольского края – решение о передаче полномочий по организации транспортного обслуживания обратно муниципальным образованиям вследствие низкой эффективности вертикально ориентированной модели) вновь актуализирует вопрос выбора оптимальной схемы управления системой транспорта[17]. В Удмуртской Республике управление сосредоточено преимущественно на региональном уровне; такая централизация позволяет использовать преимущества масштабирования процессов, но одновременно может препятствовать своевременному реагированию на возникающие локальные сложности.

Рекомендации по совершенствованию управления.

Для повышения эффективности функционирования транспортной системы в Удмуртской Республике целесообразно реализовать следующий комплекс мер:

1. Усиление ответственности перевозчиков и расширение контроля за выполнением контрактных обязательств:

Рекомендуется внедрить комплексы спутникового мониторинга на базе ГЛОНАСС с постоянным доступом контролирующих органов, что обеспечит отслеживание точности соблюдения расписания движения и фактического количества рейсов.

Необходимо ужесточить конкурсные требования к операторам перевозок: обязательство иметь резервные транспортные средства и документально подтвержденную техническую готовность автопарка.

Следует ввести систему штрафных санкций, соразмерных ущербу пассажирам вследствие сбоев в работе транспорта, включая невыход или сокращение числа рейсов.

2. Внедрение современных интеллектуальных транспортных систем.

Разработать динамическую систему управления пассажирскими потоками на основе анализа продаж билетов и данных GPS-трекеров. Такой подход позволит оперативно адаптировать расписания и маршрутную сеть под реальные показатели спроса с учетом актуальных федеральных методических рекомендаций.

Использовать полученные данные для моделирования перемещения транспортных потоков при планировании ремонта дорог, что способствует снижению вероятности возникновения заторов.

3. Совершенствование регулирования использования средств индивидуальной мобильности.

Необходимо целенаправленно расширять сеть специализированных транспортных коридоров для электросамокатов и велосипедов, создавая отдельные полосы движения в городах и населённых пунктах, что соответствует приоритетам национального проекта «Инфраструктура для жизни».

На уровне субъектов Российской Федерации следует разрабатывать и внедрять эффективные механизмы контроля за соблюдением правил дорожного движения пользователями средств индивидуальной мобильности. Важно поддерживать инициативы по введению процедур идентификации таких транспортных средств, а также рассматривать возможность обязательного страхования гражданской ответственности их владельцев с целью повышения общей безопасности на дорогах.

4. Оптимизация распределения административных полномочий:

Сохранить за Министерством транспорта Удмуртской Республики функции стратегического развития отрасли, тарифной политики и надзора за межмуниципальными перевозками.

Передавать часть оперативного управления – например, корректировку городских маршрутов или обеспечение качества содержания остановочных пунктов – муниципалитетам через профильные

[16] Олег Гарин: Общество оказалось не готово к такому бурному развитию средств индивидуальной мобильности // Единая Россия. 25.09.2025. – URL: https://udmurt.er.ru/activity/news/oleg-garin-obshestvo-okazalos-ne-gotovo-k-takomu-burnomu-razvitiyu-sredstv-individualnoj-mobilnosti

[17] На Ставрополье вернут городам контроль за работой общественного транспорта // Российская газета. 16.09.2025. – URL: https://rg.ru/2025/09/16/reg-skfo/na-stavropole-vernut-gorodam-kontrol-za-rabotoj-obshchestvennogo-transporta.html

центры организации дорожного движения по модели единых операторских центров других субъектов Российской Федерации. Возможность такой передачи предусмотрена статьей 11 Федерального закона № 220-ФЗ.18

5. Повышение качества процесса планирования.

Проводить регулярное обновление государственной программы «Развитие транспортной системы» до 2030г. с учетом изменений федеральной нормативно-методической базы, что позволит своевременно интегрировать новые требования и инновационные подходы к организации транспорта региона.

При планировании ремонтных работ на автомобильных дорогах (в частности, направления Ижевск – Аэропорт, Ижевск – Воткинск) следует учитывать не только возможность расширения проезжей части, но и предусматривать создание безопасных съездов, оснащённых остановочными площадками для общественного транспорта и обустроенных пешеходных переходов. Такой подход повысит безопасность дорожного движения и улучшит комфорт пользования транспортной инфраструктурой.

Перспективы развития. В случае успешного решения выявленных проблем транспортный комплекс Удмуртской Республики обладает значительным потенциалом для дальнейшего развития: Укрепление территориальной интеграции. Модернизация ключевых дорожных магистралей в сочетании с развитием мультимодальных логистических схем приведёт к сокращению времени поездок между столицей региона и муниципальными образованиями, а также упростит связь с соседними субъектами Российской Федерации. Повышение удобства перемещений. Поэтапная замена устаревших автобусов и троллейбусов современными моделями вместе с вводом в эксплуатацию нового терминала аэропорта существенно улучшит качество транспортного обслуживания как для жителей республики, так и для её гостей.

Внедрение цифровых управленческих решений, таких как использование интеллектуальных транспортных систем позволит не только оперативно реагировать на непредвиденные ситуации (например, массовые сбои в работе транспорта), но и предотвращать их благодаря анализу больших объёмов данных. Применение положений закона № 443-ФЗ создаст для этого прочную правовую базу[19].

Рост безопасности участников движения. Создание специализированной инфраструктуры для средств индивидуальной мобильности, а также усиление контроля за движением питбайков будут способствовать снижению числа дорожно-транспортных происшествий с травмами среди различных категорий граждан, что полностью соответствует задачам, поставленным в Стратегии безопасности дорожного движения[20], а значит это особенно актуально в наше время.

Следовательно, для повышения эффективности управления транспортной отраслью на региональном уровне необходимо системно внедрять ряд ключевых мер. К ним относятся глубокая модернизация инфраструктуры и технического оснащения, усиление контроля за деятельностью перевозчиков вне зависимости от организационно-правовой формы, а также активное внедрение цифровых технологий управления. При этом важно обеспечивать рациональное и гибко адаптируемое распределение управленческих полномочий между государственными органами разных уровней. Реализация этих мер позволит сохранить статус Ижевска как города-лидера по комфорту общественных перевозок в федеральном округе и заложит основу долгосрочного устойчивого социально-экономического развития всей республики.

---

[18] Федеральный закон от 13.07.2015 № 220-ФЗ (ред. от 31.07.2025) «Об организации регулярных перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» // КонсультантПлюс. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_182659/?ysclid=mmkj181rbo438751448

[19] Федеральный закон от 29.12.2017 № 443-ФЗ «Об организации дорожного движения в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» // КонсультантПлюс. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286793/?ysclid=mmkj336nhl919510951

[20] Указ Президента РФ от 14.11.2025 № 841 «Об утверждении Стратегии повышения безопасности дорожного движения в Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года» // Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202511140022

**Список литературы**

1. В Миндортрансе Удмуртии намерены урегулировать движение нового пригородного перевозчика в Ижевске // Рамблер/новости. 09.12.2025. – URL: https://news.rambler.ru/community/55741940-v-mindortranse-udmurtii-namereny-uregulirovat-dvizhenie-novogo-prigorodnogo-perevozchika-v-izhevske/ (дата обращения: 10.03.2026).

2. В Минтрансе обсудили ключевые проекты дорожного хозяйства Удмуртской Республики // Минтранс РФ. URL: https://www.mintrans.gov.ru/press-center/region-news/12374 (дата обращения: 10.03.2026).

3. Государственная программа УР «Развитие транспортной системы Удмуртской Республики» (утв. постановлением Правительства УР от 29.07.2013 № 330) // Гарант. – URL: https://base.garant.ru/15775079/53f89421bbdaf741eb2d1ecc4ddb4c33/ (дата обращения: 10.03.2026).

4. Геннадий Таранов подвел итоги первого дня работы новых маршрутов в Удмуртии // Коммерсантъ. 10.12.2025. – URL: https://www.kommersant.ru/doc/8272414 (дата обращения: 10.03.2026).

5. Новое в законодательстве Удмуртской Республики // КонсультантПлюс. 21.09.2024. – URL: https://www.consultant.ru/law/review/reg/rlaw/rlaw0532024-09-21.html (дата обращения: 10.03.2026).

6. На Ставрополье вернут городам контроль за работой общественного транспорта // Российская газета. 16.09.2025. – URL: https://rg.ru/2025/09/16/reg-skfo/na-stavropole-vernut-gorodam-kontrol-za-rabotoj-obshchestvennogo-transporta.html (дата обращения: 10.03.2026).

7. Олег Гарин: Общество оказалось не готово к такому бурному развитию средств индивидуальной мобильности // Единая Россия. 25.09.2025. – URL: https://udmurt.er.ru/activity/news/oleg-garin-obshestvo-okazalos-ne-gotovo-k-takomu-burnomu-razvitiyu-sredstv-individualnoj-mobilnosti (дата обращения: 10.03.2026).

8. Приоритетные транспортные проекты Удмуртии обсудили в Минтрансе России // Минтранс РФ. – URL: https://mintrans.gov.ru/press-center/news/11448 (дата обращения: 10.03.2026).

9. Распоряжение Минтранса РФ от 22.04.2025 № РС-84-р «Об утверждении методических рекомендаций по разработке программ развития (модернизации) общественного транспорта в субъектах РФ» // Гарант. – URL: https://base.garant.ru/411916450/ (дата обращения: 10.03.2026).

10. Удмуртия – одна из девяти регионов России, внедряющих мультимодальные пассажирские перевозки // Портал города Глазова. 20.03.2025. – URL: http://glazov-gov.ru/biznes/ekonomika/news/14633/ (дата обращения: 10.03.2026).

11. Указ Президента РФ от 14.11.2025 № 841 «Об утверждении Стратегии повышения безопасности дорожного движения в Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года» // Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202511140022 (дата обращения: 10.03.2026).

12. Федеральный закон от 13.07.2015 № 220-ФЗ (ред. от 31.07.2025) «Об организации регулярных перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» // КонсультантПлюс. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_182659/?ysclid=mmkj181rbo438751448 (дата обращения: 10.03.2026).

13. Федеральный закон от 29.12.2017 № 443-ФЗ «Об организации дорожного движения в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» // КонсультантПлюс. – URL: https://www.consultant.ru/document/ cons_doc_LAW_286793/?ysclid=mmkj336nhl919510951 (дата обращения: 10.03.2026).

***Гусева Дарья Михайловна, dguseva426@mail.ru, Удмуртский государственный университет,***
***Пермякова Алиса Николаевна, permyakovaalisa20@gmail.com, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Гребенкина Александра Анатольевна, к.э.н., доцент, Удмуртский государственный университет.***

# МОЛОДЁЖНОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ПОТЕНЦИАЛА МАЛОГО БИЗНЕСА: СКОЛЬКО СТАРТАПОВ ВЫЖИВАЕТ И ПОЧЕМУ?

**Аннотация.** В статье исследуется проблема низкой выживаемости молодёжных стартапов в России. На основе статистических данных и аналитических отчётов выявлен разрыв между высоким потенциалом молодёжного предпринимательства и «инкубационной смертностью» проектов. Установлено, что выживаемость технологических стартапов составляет 61 % за три года, тогда как массовый молодёжный бизнес показывает результат не более 35–40 %. Главная причина неудач – отсутствие рыночного спроса (42 %), а не дефицит финансирования. Предложены меры по смещению фокуса господдержки с финансовой на образовательную и наставническую.

***Ключевые слова:*** молодёжное предпринимательство, стартап, выживаемость стартапов, воронка смерти, инкубационная смертность, господдержка МСП, Удмуртская Республика.

Предпринимательство превращает молодёжь из индивидов рынка труда в создателей рабочих мест. Однако здесь мы сталкиваемся с «воронкой смерти»: 75 % венчурных стартапов терпят неудачу, а в России около 90 % микробизнеса закрывается в первые три года [2]. Технологические стартапы выживают чаще, чем микробизнес в целом, но и среди них проблемы огромны.

С 2022 года в России освободилось много рыночных ниш, молодёжь активно идёт в бизнес. Но возникает парадокс: стартапов становится больше, а выживаемость остаётся крайне низкой [4]. Главная проблема -«инкубационная смертность», когда от 50 до 90 процентов новых проектов закрываются в первые два года [4]. Количественный рост не ведёт к качественному развитию малого бизнеса [2]. При этом сам интерес молодёжи к бизнесу огромен -и это главный потенциал для развития [5].

Для анализа мы отобрали ключевые показатели: уровень выживаемости стартапов, срок жизни бизнеса, структуру причин закрытия, доступность инвестиций и финансирования, долю молодежного МСП, коэффициент инновационной активности, индекс предпринимательской уверенности, долю молодых предпринимателей, структуру по мотивации и эффективность господдержки. Сбор данных осуществлялся на основе официальных статистических и аналитических материалов [1–8].

Прежде чем говорить о выживаемости, важно понять, в каких сферах молодые люди начинают бизнес. Цифры 2025 года показывают чёткую картину. Люди до 35 лет формируют 54,1 % всех новых индивидуальных предпринимателей в России. Средний возраст начинающего бизнесмена – 35,8 года. Каждый четвёртый активный ИП в стране моложе 35 лет [1]. Топ сфер по популярности среди молодёжи: интернет-торговля (20,9 %, доля молодёжи в этом сегменте – 61,8 %), разработка программного обеспечения (5,8 %), рекламная деятельность (5,5 %), образование, культура, спорт, досуг (26 % молодых ИП), гостиничный бизнес и общественное питание (21 %) [1]. Абсолютные лидеры – креативные индустрии: звукозапись (82,2 %), реклама (76,7 %), фотосъёмка (75,7 %), дизайн (70,1 %) [1]. Аналитики связывают популярность креативных и цифровых направлений с низким порогом входа [1], но именно это во многом объясняет и высокую смертность [4].

Анализ за 2022–2025 годы показал следующее. Уровень выживаемости технологических стартапов в России составил 61 % за три года [4]. Однако с «воронкой смерти» сталкиваются 80 % российских стартапов. Наиболее критичные этапы -первые продажи (41% неудач) и тестирование продукта (34 %) [4]. Выживаемость стартапов в первые два года, если брать все молодёжные проекты (а не только технологические), составляет оценочно не более 35–40 %. Это значит, что около 60–65 % проектов закрываются [4]. Массовый молодёжный бизнес (фриланс, креативные индустрии, микробизнес) показывает гораздо более низкие результаты [2]. Причина – не столько нехватка денег, сколько дефицит системных предпринимательских навыков [4].

Произошла смена ключевой причины неудач. Раньше главным убийцей стартапов считалась нехватка денег. Сегодня на первое место вышло отсутствие рыночного спроса – 42 % [4]. Команды часто создают продукт «в поисках проблемы», не проверяя гипотезы на реальных клиентах [4]. Среди

молодых предпринимателей 73 % – фрилансеры. Они изначально не настроены на масштабирование, а хотят свободы и любимого дела. Только 17 % называют причиной старта готовую бизнес-идею [4].

Венчурный рынок сжимается. Объем инвестиций в 2025 году упал на 10 % по сравнению с 2024 годом, а количество сделок сократилось на 30 % [5]. Формируется риск «демографической ямы» стартапов [4]. В Удмуртии количество самозанятых выросло с 68,5 тыс. до 145 тыс. человек (более чем в два раза) [6]. Доля инновационной продукции остаётся низкой – около 11 %, что ниже среднероссийского уровня [3]. Индекс уверенности показывает удручающую картину: 94,7 % МСП отметили ухудшение условий, 68,7 % сообщили о падении выручки, и лишь 23,7 % уверены в продолжении работы [3].

Главный вывод -парадокс роста. Общее число субъектов МСП растет (плюс 919 тысяч за шесть лет), но качество этого роста страдает [1]. Регистрационная активность уменьшилась более чем на 20 % по сравнению с 2024 годом, а количество закрытий впервые за долгое время превысило количество открытий [1]. Государство вкладывает в сектор деньги, но стартапы гибнут не от голода, а от непонимания рынка [4].

За шесть лет нацпроекта поддержка МСП превысила 7,6 триллиона рублей [8]. Работают «зонтичные» поручительства, льготное кредитование, сеть центров «Мой бизнес» в 88 регионах [8]. За время действия нацпроекта (2019–2024 гг.) финансовая помощь предоставлена почти 500 тыс. субъектов МСП, услугами центров «Мой бизнес» воспользовались свыше 2,6 млн предпринимателей [8]. Отдельно для молодых предпринимателей действуют специализированные программы: «Студенческий стартап» (Удмуртия получила 21 грант по 1 млн рублей) [7], «Стартап как диплом» (более 100 вузов РФ) [7], конкурс «Создай НАШЕ» (100 победителей 14–35 лет получают по 1 млн рублей и акселератор) [8]. В Удмуртии работают Республиканский бизнес-инкубатор, Центр «Мой бизнес» [6], проект «Школа бизнеса» для молодых от 14 до 25 лет [6], налоговые льготы для новых ИП (УСН «доходы» – 1 % в первый год вместо 6 %) [6]. Это серьезные цифры, но проблема не решена системно: поддержка по-прежнему преимущественно финансовая, тогда как стартапам остро не хватает маркетинговых навыков и умения создавать продукт, который нужен рынку [4].

Согласно опросу предпринимателей Удмуртии, проведённому в 2023 году организацией «Новая Формация» (участвовал 61 предприниматель), 46,9 % опрошенных вообще не пользовались мерами поддержки, 21,9 % хотели бы воспользоваться, но не получили [9]. Системный мониторинг того, сколько проектов продолжают работу через 2–3 года после получения гранта или защиты диплома, отсутствует [4]. Сравнение с Татарстаном или Москвой, где внедрено пост-акселерационное сопровождение, показывает, что в Удмуртии недостаточно долгосрочного наставничества [9]. Особенно остро этот вопрос стоит в креативных индустриях, куда массово идёт молодёжь [1]. И главное: сейчас обучение финансовой грамотности и маркетингу либо факультативно, либо вообще отсутствует – отсюда высокий процент неудач даже среди получивших гранты [4].

Для повышения выживаемости мы предлагаем: внедрить обязательный мониторинг статуса проектов через 1, 2 и 3 года; создать систему долгосрочного наставничества (не менее года); выдавать гранты только после обязательного обучения основам финансового учёта и маркетинга; создать в Удмуртии базу данных выпускников программы «Стартап как диплом» [9]

Таким образом, выживает около 60 % технологических стартапов, а главная причина смерти – отсутствие спроса, а не денег [4]. Чтобы раскрыть потенциал молодёжного предпринимательства, необходимо сместить фокус господдержки с простого выделения денег на развитие рыночных компетенций [4]. Мониторинг выживаемости, долгосрочное наставничество и обучение до получения грантов могут повысить выживаемость с текущих 35–40 % до 60–70 % [9].

**Список литературы**

1. Федеральная налоговая служба (ФНС России). Статистические данные о государственной регистрации индивидуальных предпринимателей по возрасту и сферам деятельности (2023–2025). – URL: https://www.nalog.gov.ru (дата обращения: 20.03.2026).

2. «Опора России». Аналитические отчёты по результатам опросов предпринимателей «Индекс деловой уверенности» и «Причины закрытия малого бизнеса» (2024–2025). – URL: https://opora.ru (дата обращения: 20.03.2026).

3. Федеральная служба государственной статистики (Росстат). Данные об инновационной активности малых и средних предприятий и индекс предпринимательской уверенности за 2025 год. – URL: https://rosstat.gov.ru (дата обращения: 20.03.2026).

4. Московский инновационный кластер. Отчёты о выживаемости технологических стартапов, критичных этапах развития и причинах закрытия стартапов (2022–2025). – URL: https://i.moscow (дата обращения: 20.03.2026).

5. Global Entrepreneurship Monitor (GEM). Международные исследования предпринимательской активности, данные о венчурном рынке и инвестициях в стартапы (2024–2025). – URL: https://www.gemconsortium.org (дата обращения: 20.03.2026).

6. Министерство экономики Удмуртской Республики. Отчёты о реализации государственной поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства (2023–2025). – Ижевск, 2025.

7. Исследования по программе «Стартап как диплом» в Удмуртском государственном университете и Ижевском государственном техническом университете (2023–2025). – Ижевск, 2025.

8. Национальный проект «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы». Итоги реализации за 2019-2024 годы. – URL: https://xn--80aapampemcchfmo7a3c9ehj.xn--p1ai (дата обращения: 20.03.2026).

9. Новая Формация. Результаты опроса предпринимателей Удмуртской Республики «Доступность мер государственной поддержки» (выборка 61 респондент). – Ижевск, 2023.

***Егоров Максим Артемович, maksimegor05@mail.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Головина Ольга Дмитриевна, д.э.н., профессор, Удмуртский государственный университет, golovinaolgadm@mail.ru***

## ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ НАСЕЛЕНИЯ РОССИИ: СУЩНОСТЬ И ФАКТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ

**Аннотация.** В статье рассматривается понятие и сущность инвестиционного потенциала населения как экономической категории. Раскрывается структура потенциала, включающая денежные сбережения, нематериальные активы и инвестиционную культуру. Проведён системный анализ макроэкономических, институциональных, социально-демографических и психологических факторов, определяющих уровень инвестиционной активности домохозяйств. Выявлены ключевые проблемы реализации потенциала в современных российских условиях.

***Ключевые слова:*** инвестиционный потенциал населения, домохозяйства, сбережения, финансовый рынок, инвестиционная культура, финансовая грамотность.

В условиях структурной трансформации российской экономики и ограниченного доступа к зарубежным рынкам капитала вопрос мобилизации внутренних инвестиционных ресурсов приобретает первостепенное значение. Ключевым источником таких ресурсов являются финансы домохозяйств. В этой связи категория «инвестиционный потенциал населения» занимает одно из центральных мест в современной экономической науке.

В широком смысле инвестиционный потенциал населения представляет собой совокупность финансовых ресурсов домохозяйств, которые при определённых условиях могут быть трансформированы в инвестиции. Необходимо разграничивать понятия «сберегательный» и «инвестиционный» потенциал: сбережения являются лишь материальной базой, но не тождественны инвестициям [1]. Для превращения сбережений в инвестиции необходим механизм их вовлечения в экономический оборот через финансовую систему.

В российской экономической литературе инвестиционный потенциал рассматривается как динамическая характеристика – не статичная сумма средств на руках, а возможность и способность населения выступать инвестором. Эта способность определяется не только наличием свободных денежных средств, но и существованием институциональной среды, финансовых инструментов и доверия к ним со стороны граждан [2].

Как экономическая категория, инвестиционный потенциал населения выполняет ряд функций в воспроизводственном процессе. Во-первых, он выражает отношения собственности: реализация потенциала означает передачу права пользования средствами другим экономическим субъектам на возмездной основе при сохранении права собственности за инвестором. Во-вторых, он является ключевым элементом предложения капитала на финансовом рынке – именно ресурсы населения, аккумулированные через банковскую систему или фондовый рынок, трансформируются в капитальные

вложения предприятий. В-третьих, данная категория тесно связана с понятием человеческого капитала: способность генерировать инвестируемый доход напрямую зависит от уровня образования, профессиональных компетенций и здоровья человека.

Инвестиционный потенциал населения представляет собой сложную систему, включающую материальную и нематериальную составляющие.

Денежные сбережения образуют материальную основу потенциала. Их принято классифицировать по форме хранения (организованные – банковские депозиты, ПИФы, накопительное страхование жизни; и неорганизованные – наличность «под матрасом»), по срокам (краткосрочные, среднесрочные, долгосрочные) и по мотивам (предосторожности, накопительный, инвестиционный). Инвестиционным потенциалом обладают, прежде всего, долгосрочные организованные сбережения.

Нематериальные активы включают уровень образования и профессиональные компетенции (определяют потенциальный уровень будущих доходов), здоровье (позволяет долго сохранять трудоспособность) и информационную обеспеченность (доступ к качественной финансовой информации и умение её анализировать).

Инвестиционная культура и финансовая грамотность – качественная характеристика, связывающая наличие денег и процесс их инвестирования. Даже при значительных сбережениях низкая инвестиционная культура способна заблокировать реализацию потенциала. Она включает финансовую грамотность (знание инструментов, понимание соотношения «риск-доходность»), поведенческие установки (доверие к финансовым институтам, временные предпочтения) и психологическую устойчивость (способность рационально действовать в условиях рыночной волатильности).

Оценка инвестиционного потенциала требует системного анализа факторов четырёх групп.

Макроэкономические факторы задают «потолок» потенциала. Ключевой из них – уровень реальных располагаемых доходов. Согласно основному психологическому закону Дж. М. Кейнса, с ростом дохода потребление растёт, но медленнее, чем сам доход: разница формирует сбережения [1]. Инфляция действует как «налог» на сбережения: при отрицательной реальной доходности инвестиционный потенциал деградирует. Уровень ключевой ставки определяет направление потоков сбережений: высокая ставка стимулирует депозиты, низкая – перетекание средств на фондовый рынок. Так, в 2024 году ключевая ставка ЦБ РФ достигла 21 %, что привело к рекордному росту банковских вкладов – до 50,7 трлн. рублей [3].

Институциональные факторы определяют возможность и безопасность вложения средств. Сбережения не превращаются в инвестиции без развитой инфраструктуры. Разнообразие инструментов (акции и облигации по ФЗ № 39, ПИФы по ФЗ № 156, ETF, ЦФА), эффективная система страхования вкладов (АСВ, лимит 1,4 млн. руб.), надзор ЦБ за брокерами и налоговые стимулы, прежде всего ИИС, формируют «русло», по которому текут финансовые потоки. Цифровизация финансовых сервисов стала мощным драйвером реализации потенциала, снизив порог входа на биржу до минимальных сумм.

Социально-демографические факторы обусловлены теорией жизненного цикла Ф. Модильяни: сберегательное поведение меняется с возрастом. Молодёжь (до 25–30 лет) – нетто-заёмщики с низким текущим потенциалом; трудоспособное население (30–60 лет) – «золотое ядро», активно формирующее накопления; пенсионеры – потребители накопленного капитала. Старение нации, характерное для России, создаёт долгосрочное давление на совокупный инвестиционный потенциал. Уровень образования и урбанизация также напрямую коррелируют с инвестиционной активностью.

Психологические и поведенческие факторы во многом определяют, будет ли потенциал реализован. Согласно теории перспектив Д. Канемана и А. Тверски, неприятие потерь (loss aversion) значительно сильнее, чем радость от эквивалентного приобретения [4]. Население России, пережившее кризисы 1991, 1998, 2008 и 2014 годов, отличается устойчиво низким аппетитом к риску и патерналистскими установками, что существенно ограничивает спрос на инструменты фондового рынка.

Структура реализации инвестиционного потенциала россиян диспропорциональна: 70–80 % сбережений сосредоточено в банковских вкладах, преимущественно краткосрочных (3–6 месяцев), что свидетельствует о низком горизонте планирования. Недвижимость сохраняет статус «защитного актива», хотя отмена массовой льготной ипотеки в 2024 году охладила инвестиционный спрос. На фондовом рынке наблюдается «облигационный ренессанс»: частные инвесторы активно приобретают флоатеры (облигации с переменным купоном), а число индивидуальных инвестиционных счетов превысило 6 млн [5].

Пространственное распределение потенциала крайне неравномерно. На примере Удмуртской Республики (50-е место в рейтинге регионов по объёму банковских вкладов) средний размер вклада на жителя составляет около 205 тыс. рублей, тогда как в Москве – 1,4 млн рублей [6]. Разрыв в 6,8 раза отражает глубокую дифференциацию инвестиционных возможностей населения внутри страны.

Ключевыми проблемами реализации потенциала остаются: высокая концентрация сбережений у узкой прослойки населения; инфляционное давление, снижающее норму сбережений домохозяйств с низкими доходами; дефицит доверия к финансовым институтам, усиленный блокировкой иностранных активов; а также устойчиво низкий уровень инвестиционной культуры в регионах.

В целом инвестиционный потенциал населения – это многоуровневая система экономических отношений, обеспечивающая трансформацию сбережений домохозяйств в инвестиционные ресурсы общества. Его полноценный анализ требует учёта трёх компонентов: денежных ресурсов (база), качества человеческого капитала (нематериальные активы) и готовности общества к инвестиционному процессу (культура). В России потенциал огромен по объёму (свыше 50 трлн. руб.), однако структурно деформирован: сконцентрирован в крупнейших агломерациях и в наиболее консервативных инструментах. Превращение «коротких» сбережений в «длинные» инвестиции требует комплексной государственной политики: роста реальных доходов, развития региональной финансовой инфраструктуры, налоговых стимулов и повышения финансовой грамотности населения.

**Список литературы**

1. Кейнс Дж. М. Общая теория занятости, процента и денег / пер. с англ. – М.: Гелиос АРВ, 2002. – 352 с.

2. Лахметкина Н. И. Инвестиционная стратегия предприятия: учеб. пособие. – М.: КноРус, 2014. – 232 с.

3. Банк России. Обзор финансовых показателей банковского сектора. – 2024. – URL: https://www.cbr.ru (дата обращения: 06.05.2026).

4. Канеман Д. Думай медленно... решай быстро / пер. с англ. – М.: АСТ, 2013. – 653 с.

5. Министерство финансов РФ. Число ИИС в РФ по итогам 2024 года достигло 6,1 млн. – URL: https://minfin.gov.ru (дата обращения: 06.05.2026).

6. Удмуртия заняла 50-е место в рейтинге регионов по объёмам вкладов населения // udm-info.ru. – 2024. – URL: https://udm-info.ru/news/2024-02-06 (дата обращения: 06.05.2026).

***Захарова Дарья Алексеевна daryazakharovaoc@mail.ru,Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Борнякова Елена Васильевна, ст. преподаватель, Удмуртский государственный университет***

## ФОРМИРОВАНИЕ ОСНОВ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ У ДОШКОЛЬНИКОВ

**Аннотация.** В статье анализируются современные подходы к формированию основ финансовой грамотности у детей дошкольного возраста. Обосновывается важность раннего приобщения к базовым экономическим знаниям, что способствует развитию у ребёнка навыков рационального поведения, ответственности и самостоятельности. Рассматриваются педагогические условия, методы и приёмы, позволяющие в доступной и увлекательной форме знакомить дошкольников с такими понятиями, как деньги, труд, потребности, сбережения. Особое внимание уделено роли игровой деятельности, сюжетно-ролевых игр и проектной работы в усвоении финансовых знаний. Приводятся примеры практических заданий и сценариев занятий, которые могут быть реализованы как в детском саду, так и в семье. В статье подчёркивается, что целенаправленная работа по развитию финансовой грамотности в дошкольном возрасте является важным элементом социализации и подготовки ребёнка к жизни в современном обществе.

***Ключевые слова:*** экономическое образование, воспитание дошкольников, экономическая деятельность, игра.

В условиях современной социально-экономической реальности, характеризующейся динамичными изменениями на рынке труда и в финансовой сфере, вопросы экономического воспитания приобретают особую значимость. Одним из приоритетных направлений государственной политики

Российской Федерации является повышение уровня финансовой грамотности населения, что отражено в соответствующих стратегиях и программах. Формирование основ финансовой культуры личности начинается не в школе, а значительно раньше – в дошкольном возрасте, когда закладываются первые представления о мире, социальных нормах и ценностях.

Дошкольный период характеризуется как наиболее благоприятный (сензитивный) период для становления базовых личностных структур, включая формирование системы ценностей и приобретение навыков, служащих основой для последующей социальной адаптации. Экономическое образование на данном этапе способствует развитию у детей рационального отношения к ресурсам, понимания причинно-следственной связи между трудовой деятельностью и вознаграждением, а также формированию навыков планирования и принятия решений. Приобретенные компетенции являются критически важными для формирования будущей финансовой грамотности, осознанного выбора профессионального пути и успешного карьерного роста.

Финансовая грамотность в широком смысле определяется как совокупность знаний, навыков и установок в финансовой сфере, позволяющих принимать обоснованные решения и совершать эффективные действия для достижения личного финансового благополучия. Применительно к дошкольному возрасту это понятие трансформируется в «финансовую осведомлённость» или «экономические представления».

В структуре финансовой грамотности дошкольника можно выделить следующие компоненты:

1. Когнитивный: знание о том, что такое деньги, откуда они берутся (труд взрослых), какова их ценность; различие между понятиями «хочу» и «надо», «товар» и «услуга».

2. Деятельностный: умение совершать простейшие экономические действия (например, участие в сюжетно-ролевой игре «Магазин»), понимание процесса обмена товара на деньги.

3. Ведущей деятельностью дошкольника является игра. Именно через игровую деятельность происходит усвоение социальных ролей и норм поведения.

Уманов Д.Г. в статье «Создание педагогических условий экономического воспитания детей дошкольного возраста в условиях дошкольного образования» отмечает, что введение детей дошкольного возраста в элементарные экономические понятия способствует формированию у них ключевых нравственно-экономических черт личности. К ним относятся бережливость, экономность, рациональность, расчетливость, ответственность, деловитость и предприимчивость, что является залогом их успешной адаптации и продуктивной деятельности в социуме.

Современные ученые М. В. Крулехт, С. В. Кульневича и Т. В. Захараш, рассматривают педагогические условия как специально созданные педагогами обстоятельства. Они необходимы для обеспечения высокоэффективного воспитательного процесса, успешного приобретения знаний и навыков, а также развития инициативности и положительных черт характера. Это совокупность целенаправленных действий по формированию развивающей среды, которая максимально способствует достижению образовательных задач.

Так же, в своей работе «Экономическое воспитание дошкольников» О.Е. Люнгрин подчеркивает значимость экономического образования для развития у детей навыков разумного потребления. По мнению автора, это способствует формированию у подрастающего поколения ответственного отношения как к личным, так и к общественным ресурсам.

А. Сазонова, исследуя экономический опыт старших дошкольников на начальном этапе его формирования, выделяет три взаимосвязанные составляющие:

- Мотивационная сторона: проявляется в заинтересованности ребенка экономическими аспектами жизни и наличии у него соответствующих знаний и умений.
- Информационная сторона: подразумевает наличие у ребенка представлений об экономике, освоение им элементарных экономических понятий, а также понимание базовых экономических процессов и закономерностей.
- Операционная сторона: характеризуется сформированностью у ребенка экономических действий, элементарных навыков экономической деятельности и способностью ориентироваться в разнообразных социально-экономических условиях.

В качестве ведущего средства развития экономического опыта дошкольников А. Сазонова называет игровую деятельность.

Согласно концепции А. Сазоновой, развитие экономического опыта у старших дошкольников представляет собой целостный педагогический процесс, который строится на трёх взаимосвязанных элементах: мотивационном, информационном и операционном. Мотивационный компонент отражает

заинтересованность ребёнка в экономических вопросах и его начальные умения. Информационный компонент предполагает усвоение базовых экономических понятий и понимание простых экономических процессов. Операционный компонент фиксирует развитие практических навыков экономической деятельности и способность ориентироваться в социально-экономических ситуациях. Ключевым методом реализации этого подхода автор называет игровую деятельность. Это обосновано тем, что игра является естественной формой познания для дошкольников, позволяет им безопасно проигрывать взрослые экономические роли и ситуации, а также интегрирует все три составляющие экономического опыта – от пробуждения интереса до отработки конкретных действий. Гибкость игры позволяет постепенно усложнять задачи, от простых операций с условными деньгами до моделирования комплексных сценариев. Таким образом, модель А. Сазоновой не только учитывает возрастные особенности детей, но и формирует основу для дальнейшего экономического образования, развивая навыки рационального отношения к ресурсам, основы финансовой грамотности и способность принимать простые экономические решения.

«Цель экономического воспитания - это воспитание дошкольника социально адаптированной личностью, умеющей ценить результаты труда взрослых», – пишет Миннуллина Р.Ф. Так же она подчеркивает, что экономическое образование детей дошкольного возраста не только способствует их адаптации к реалиям жизни и развитию навыков ориентации в различных ситуациях, но и закладывает основы деловых качеств личности, обеспечивая при этом плавный переход от дошкольного учреждения к школьному обучению. На основе анализа психологических особенностей дошкольного возраста, проведенного ведущими специалистами (Венгер Л. А., Запорожец А. В., Лисина М. И., Обухова Л. Ф., Смирнова Е. О., Эльконин Д. Б. и др.), установлено, что экономическое воспитание целесообразно начинать с 6 лет. Данная рекомендация обусловлена рядом факторов: формированием более сложной психической структуры, способствующей эффективной социальной адаптации; переходом к внеситуативно-личностному общению, сопровождающемуся развитием сопереживания и взаимопонимания; а также становлением адекватной самооценки, позволяющей ребенку объективно оценивать свои способности и результаты деятельности.

Принимая во внимание доминирование наглядно-образного мышления и ведущую роль игры в развитии дошкольников, игровая деятельность естественным образом становится ключевым инструментом для формирования основ экономического воспитания у детей 5–7 лет. Игра для ребенка представляет собой фундаментальный процесс, требующий серьезного подхода. К.Д. Ушинский подчеркивал, что ключевая задача на этапе первичного обучения заключается в том, чтобы трансформировать эту значимую для ребенка деятельность в нечто захватывающее.

В статье «Экономическое воспитание старших дошкольников через игровую деятельность» Миннуллина Р. Ф. и Ашмасова Э. Н. подробно рассказали о своем исследовании. Они провели сюжетно-дидактические игры, результатом которых стало получение детьми экономических знаний. К этим играм относятся: Образовательный центр – уголок «Экономическая азбука». Его основу составляет карта города, на которой отмечены ключевые промышленные предприятия и крупные магазины. Для углубления экономических знаний были приобретены разнообразные настольно-печатные игры: «Монополия», «Деньги», «Супермаркет», «Что из чего сделано», «Конфеты и монетки», «Профессии», «Экономика» и другие. Для практического освоения экономических процессов были подготовлены материалы для сюжетно-ролевых игр: для «Магазина» – кассовый аппарат, чеки и игровые деньги, а для «Банка» – квитанции и макет компьютера.

Так же, Миннуллина Р. Ф. и Ашмасова Э. Н. подчеркивают, что детям необходимо почувствовать себя в роли экономического субъекта, и предлагают педагогу применять сюжетно-дидактические игры как инструмент для структурированного введения детей в комплексную систему предметных отношений и социальных связей. В рамках игровой деятельности происходит усвоение детьми трудовых смыслов и воспроизведение ими взрослых трудовых процессов. В процессе игры дети активно используют разнообразные материалы, что способствует овладению ими трудовыми операциями по созданию различных видов продукции.

Результаты проведенного исследования свидетельствуют о значимости начального экономического образования в дошкольном возрасте. Данный процесс выступает ключевым фактором гармоничного развития личности ребенка, формируя предпосылки для последующего освоения финансовой грамотности и развития социально ориентированных моделей поведения. В дошкольном возрасте ребята лучше понимают информацию через игру. Педагогу следует подобрать качественную деятельность для ребенка, чтобы вовлечь его интерес и улучшить усвоение информации детей.

**Список литературы**

1. Аксенова С.А. «Роль экономического воспитания ребенка в дошкольном возрасте» // Молодой ученый. – URL: https://moluch.ru/archive/340/76396 (дата обращения: 01.04.2026).
2. Ашмасова Э. Н., Миннуллина Р. Ф. «Экономическое воспитание старших дошкольников через игровую деятельность» // Международный научный журнал «ВЕСТНИК НАУКИ» № 6 (51) Т. 2. – URL: file:///C:/Users/SONY/Downloads/ekonomicheskoe-vospitanie-starshih-doshkolnikov-cherez-igrovuyu-deyatelnost.pdf (дата обращения: 01.04.2026).
3. Дудник Н. А. «Экономическое воспитание детей дошкольного возраста: актуальность и значение» // научно-методический электронный журнал «Концепт». – URL: file:///C:/Users/SONY/Downloads/ekonomicheskoe-vospitanie-detey-doshkolnogo-vozrasta-aktualnost-i-znachenie.pdf (дата обращения: 01.04.2026).
4. Умнов Д. Г. «Создание педагогических условий экономического воспитания детей дошкольного возраста в условиях дошкольного образования». – URL: file:///C:/Users/SONY/Downloads/sozdanie-pedagogicheskih-usloviy-ekonomicheskogo-vospitaniya-detey-doshkolnogo-vozrasta-v-usloviyah-doshkolnogo-obrazovaniya.pdf (дата обращения: 01.04.2026).
5. Худайгулова Г. Р. «Наблюдение как метод исследования концентрации внимания детей старшего дошкольного возраста» // Педагогическое образование в России. – 2016. № 7. – URL: file:///C:/Users/SONY/Downloads/nablyudenie-kak-metod-issledovaniya-kontsentratsii-vnimaniya-detey-starshego-doshkolnogo-vozrasta.pdf (дата обращения: 01.04.2026).

***Мымрина Ульяна Александровна, ulanamymrina219@gmail.com, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Головина Ольга Дмитриевна, д.э.н., профессор, Удмуртский государственный университет***

## ИНВЕСТИЦИОННЫЙ КЛИМАТ РОССИИ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

**Аннотация.** В статье рассматривается современное состояние инвестиционного климата Российской Федерации в условиях структурной трансформации экономики. Раскрывается сущность понятия «инвестиционный климат», анализируются его ключевые составляющие и факторы влияния. На основе статистических данных за 2015–2024 гг. оценивается динамика и структура инвестиций в основной капитал, выделяются региональные особенности инвестиционной привлекательности субъектов РФ. Особое внимание уделяется роли государства в формировании благоприятной институциональной среды. Определяются перспективные направления улучшения инвестиционного климата с учетом современных геополитических вызовов

***Ключевые слова:*** инвестиционный климат, инвестиционная привлекательность, инвестиционная активность, региональная дифференциация, государственное регулирование.

Инвестиционный климат является одной из ключевых категорий современной экономической науки и практики государственного управления. В условиях трансформации мировой экономической системы, санкционного давления и необходимости обеспечения технологического суверенитета, проблема формирования благоприятного инвестиционного климата в России приобретает особую актуальность. Целью данного исследования является комплексная характеристика современного инвестиционного климата Российской Федерации, выявление его ключевых особенностей и определение перспективных направлений развития.

Теоретический анализ показывает, что в современной научной литературе сложилось несколько подходов к определению инвестиционного климата. Наиболее распространенной является трактовка, согласно которой инвестиционный климат представляет собой совокупность социальных, экономических, социокультурных, организационных, правовых и политических предпосылок, предопределяющих привлекательность и целесообразность инвестирования в ту или иную хозяйственную систему. Важно разграничивать понятия «инвестиционный климат» и «инвестиционная привлекательность». Если первое отражает объективные условия хозяйствования, то второе – субъективное восприятие этих условий с позиции конкретного инвестора [3, с. 127–128].

Факторы, формирующие инвестиционный климат, принято объединять в три крупные группы. Географические факторы включают экономико-географическое положение страны, наличие природных ресурсов, климатические условия. Экономические факторы охватывают макроэкономическую стабильность, состояние налоговой системы, уровень развития инфраструктуры, качество рабочей силы. Политические факторы характеризуют устойчивость политической системы, уровень коррупции, качество правоприменения и защиты прав собственности [1, с. 34–52]. Инвестиционный климат может быть как благоприятным, стимулирующим приток капитала, так и неблагоприятным, провоцирующим его отток.

Ключевая роль в формировании и поддержании благоприятного инвестиционного климата принадлежит государству. Государство выступает одновременно в трех ипостасях: организатора инвестиционно-финансового рынка (формируя правила игры), его непосредственного участника (осуществляя бюджетные инвестиции) и менеджера инвестиционных процессов (координируя деятельность всех агентов). Функции государства в данной сфере включают целеполагающую (определение стратегических приоритетов), мобилизующую (поиск источников инвестиционных ресурсов), стимулирующую (налоговые и финансовые льготы) и контролирующую (надзор за соблюдением установленных норм) [4, с. 64].

Анализ современного состояния инвестиционной активности в России позволяет выделить несколько характерных этапов. В 2015–2016 годах наблюдалось значительное сокращение инвестиций в основной капитал, вызванное падением мировых цен на нефть и введением первых секторальных санкций. Период 2017–2019 годов характеризовался постепенным восстановлением благодаря стабилизации макроэкономической ситуации и реализации национальных проектов. Пандемия 2020 года привела к временному замедлению, однако государственные меры поддержки позволили избежать глубокого спада. Наиболее сложным оказался 2022 год, когда беспрецедентное санкционное давление создало серьезные риски для инвесторов. Однако, вопреки пессимистичным прогнозам, по итогам года был зафиксирован умеренный рост инвестиций, что свидетельствует о высокой адаптивности российской экономики. В 2023–2024 годах тренд на рост инвестиционной активности продолжился, чему способствовала активизация государственных расходов, политика импортозамещения и переориентация торговых потоков на «дружественные» страны [2, с. 45–58].

Структура источников финансирования инвестиций в основной капитал в России на протяжении последних лет сохраняет относительную стабильность. Доминирующим источником остаются собственные средства организаций, составляющие 50–60 % общего объема. Это свидетельствует о высокой степени финансовой автономии российских компаний, но одновременно указывает на недостаточную доступность «длинных» денег. Бюджетные средства (федеральные и региональные) традиционно играют важную роль, и их доля заметно выросла после 2020 года. Банковские кредиты и привлеченные средства других организаций занимают существенно меньшую долю, что связано с высокими процентными ставками и ограниченным доступом к финансированию для малого и среднего бизнеса [2].

Отраслевая структура инвестиций отражает ресурсную специализацию и текущие приоритеты экономической политики. Наибольший объем капиталовложений традиционно направляется в добычу полезных ископаемых, что обусловлено необходимостью поддержания и развития сырьевой базы. Значительные инвестиции также осуществляются в транспортировку и хранение (развитие логистической инфраструктуры), обрабатывающую промышленность (особенно в контексте импортозамещения), сельское хозяйство, IT и телекоммуникации. Важно отметить, что в последние годы наметилась тенденция к росту инвестиций в обрабатывающие производства и высокотехнологичные сектора, что соответствует задачам диверсификации экономики.

Одной из характерных черт инвестиционного климата России является его ярко выраженная региональная дифференциация. Согласно ежегодному исследованию Национального рейтингового агентства (НРА) за 2025 год, 30 регионов страны отнесены к категории «высокая инвестиционная привлекательность», 44 региона – к категории «средняя инвестиционная привлекательность», и лишь 11 регионов характеризуются «умеренной» инвестиционной привлекательностью. Абсолютными лидерами на протяжении многих лет остаются Москва и Санкт-Петербург, что обусловлено концентрацией финансовых ресурсов, развитой инфраструктурой и высоким качеством институциональной среды. Республика Татарстан стабильно входит в группу лидеров и, по оценкам экспертов, является основным кандидатом на переход в высшую категорию IC1 [1].

Наиболее динамичный прогресс в 2025 году продемонстрировали дальневосточные регионы: Сахалинская область, Магаданская область и Республика Саха (Якутия). Эти регионы смогли воспользоваться благоприятной конъюнктурой на сырьевых рынках и реализацией крупных инфраструктурных проектов в рамках государственной политики по развитию Дальнего Востока. Также в число регионов с высокой инвестиционной привлекательностью вернулись Пермский край, Республика Башкортостан, Курская и Калужская области. Важно подчеркнуть, что в 2025 году зафиксировано рекордное сокращение числа регионов-аутсайдеров, что является результатом целенаправленной политики федерального центра по выравниванию условий для ведения бизнеса на всей территории страны [1].

Несмотря на позитивные тенденции, перед Россией стоят серьезные вызовы, препятствующие полной реализации инвестиционного потенциала. Ключевыми проблемами остаются: высокая геополитическая напряженность и санкционное давление, ограничивающие доступ к мировым рынкам капитала и технологиям; недостаточная эффективность институтов, проявляющаяся в административных барьерах и коррупции; неполная защищенность прав собственности и слабость судебной системы; макроэкономическая нестабильность (инфляция, колебания валютного курса); структурный перекос в сторону сырьевых отраслей; дефицит квалифицированных кадров в высокотехнологичных секторах.

Перспективы улучшения инвестиционного климата в России связаны с реализацией комплексной и последовательной государственной политики по следующим направлениям. Во-первых, необходимо снижение геополитических рисков через активную дипломатию, развитие экономической кооперации с «дружественными» странами и стимулирование импортозамещения в критически важных отраслях. Во-вторых, требуется углубление институциональных реформ, включая внедрение «регуляторной гильотины», цифровизацию государственных услуг и ужесточение антикоррупционного законодательства. В-третьих, важно укрепление прав собственности и обеспечение реальной независимости судебной системы. В-четвертых, необходимо проведение ответственной макроэкономической политики, направленной на таргетирование инфляции и накопление суверенных фондов. В-пятых, требуется стимулирование диверсификации экономики и развитие человеческого капитала через целевую поддержку приоритетных несырьевых отраслей и модернизацию системы образования [5, с. 15–19].

Таким образом, инвестиционный климат России в настоящее время характеризуется сочетанием серьезных вызовов и значительного потенциала. С одной стороны, санкционное давление, институциональные ограничения и региональная дифференциация сдерживают инвестиционную активность. С другой стороны, адаптивность экономики, активная государственная поддержка, богатая ресурсная база и емкий внутренний рынок создают предпосылки для привлечения капитала. Дальнейшее улучшение инвестиционного климата возможно только при условии комплексного системного реформирования, нацеленного на создание прозрачной, предсказуемой и конкурентной деловой среды. Реализация данной стратегии является важнейшим условием обеспечения долгосрочного экономического роста и технологического суверенитета Российской Федерации.

**Список литературы**

1. Инвестиционная привлекательность регионов России. 2025 : аналитический доклад / Национальное рейтинговое агентство. – Москва, 2025. – URL: https://rusbonds.ru/rb-docs/analytics/NRA_Analytics_29_09_2025_1_.pdf (дата обращения: 15.11.2025).

2. Инвестиции в России. 2023 : статистический сборник / В. А. Бессонов, Е. А. Бызалова, Г. Н. Кириллова [и др.] ; Росстат. – Москва, 2023. – 229 с.

3. Журавлева К. А. Инвестиционный климат и его составляющие // Молодой ученый. – 2020. – № 50 (236). С. 127–128. – URL: https://moluch.ru/archive/236/54800 (дата обращения: 19.11.2025).

4. Советникова О. П. Инвестиционное проектирование: курс лекций. – Витебск: УО «ВГТУ», 2021. – 64 с.

5. Шаренков С.Б., Штрикунова М.М. Инвестиционный климат в современной России // Экономика и управление. – 2020. – № 5. – С. 15–19.

***Онегов Артём Алексеевич, onegov.artem@mail.ru, Удмуртский государственный университет***
***Загребин Тимур Вахидович, zagrebin.timur@mail.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Гребенкина Александра Анатольевна, к.э.н., доцент, Удмуртский государственный университет***

# КРИПТОВАЛЮТЫ И МАЙНИНГ В РОССИИ: УГРОЗА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ИЛИ НОВЫЙ ЭКСПОРТНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ?

**Аннотация.** В статье анализируется влияние криптовалют и майнинга на экономику России в 2022–2025 гг. На основе шести показателей (мощность майнинга, потребление энергии, стоимость добычи, легальные и нелегальные расчёты, налоги) установлено, что при взрывном росте отрасли налоговые поступления остаются мизерными (8,1 млрд руб.). Проанализирована география майнинга (Иркутская область, Москва, Башкортостан). Сделан вывод о необходимости дальнейшей легализации отрасли.

***Ключевые слова:*** криптовалюты, майнинг, Россия, экономическая безопасность, экспортный потенциал, трансграничные расчёты, налоговые поступления, государственное регулирование, география майнинга.

Проблема правового и экономического регулирования криптовалют и майнинга в Российской Федерации приобрела особую остроту в 2024–2026 гг. и находится на пересечении двух противоречивых макроэкономических трендов. Первый связан с поиском новых источников экспортного дохода в условиях внешнеторговых ограничений, второй -с сохраняющимися рисками для финансового суверенитета. Цель исследования -количественно оценить баланс между экспортным потенциалом и рисками на основе системы показателей, а также проанализировать эффективность первых шагов государственного регулирования.

В российской научно-экспертной литературе сформировались два полярных взгляда. Первая позиция отражена в докладах Центрального банка РФ, где акцент делается на угрозах финансовой стабильности: волатильности, использовании для нелегальных операций и риске замещения рубля [2]. Экономист Н.И. Берзон указывает, что бесконтрольная эмиссия криптоактивов создаёт «параллельную денежную массу», неподконтрольную монетарным властям [3, с. 22–25]. Противоположная позиция представлена Министерством финансов РФ. М.В. Ершов вводит понятие «цифровой экспорт», под которым понимает экспорт электроэнергии в оцифрованной форме, что в условиях отключения от SWIFT становится способом монетизации избытков энергии [4]. Опыт Казахстана, проанализированный в ряде работ, показывает: путь жёсткого лицензирования и дифференцированных тарифов позволяет увеличить налоговые поступления [5].

Чтобы оценить ситуацию с криптовалютами и майнингом не на словах, а в цифрах, мы отобрали шесть ключевых показателей: установленная мощность майнинговых ферм (МВт), объём потребления электроэнергии (млрд кВт·ч), стоимость добытой криптовалюты (млрд руб.), объём легальных трансграничных расчётов (млрд руб.), нелегальный отток капитала (млрд руб.) и налоговые поступления (млрд руб.). На основе данных Минэнерго, ФНС, АО «СО ЕЭС», Chainalysis и Cambridge Centre for Alternative Finance проанализирована динамика за 2022–2025 гг. (табл. 1).

Таблица 1

**Динамика ключевых показателей рынка криптовалют в РФ**

| Показатель | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | Рост за период |
|---|---|---|---|---|---|
| Мощность майнинга, МВт | 1100 | 1700 | 2500 | 3200 | В 2,9 раза |
| Потребление энергии, млрд кВт·ч | 9,5 | 14,2 | 20,1 | 25,3 | В 2,7 раза |
| Стоимость добытой криптовалюты, млрд руб. | 210 | 320 | 480 | 610 | В 2,9 раза |
| Трансграничные расчёты (легальные), млрд руб. | 150 | 280 | 470 | 680 | В 4,5 раза |
| Нелегальный отток капитала, млрд руб. | 180 | 210 | 260 | 290 | В 1,6 раза |
| Налоговые поступления, млрд руб. | 0,5 | 1,2 | 3,5 | 8,1 | В 16 раз |

Источники: [1; 2; 3; 4; 5].

Анализ данных таблицы позволяет сделать ряд принципиальных выводов. Масштаб отрасли растёт взрывными темпами: установленная мощность выросла в 2,9 раза, майнинг потребляет более 2 % всей электроэнергии страны. Экспортный потенциал высок, но не реализован в бюджете: стоимость добытой криптовалюты достигла 610 млрд руб., однако налоговые поступления составляют менее 1,5 % от оборота. Криптовалюты активно используются для внешнеэкономической деятельности: объём легальных трансграничных расчётов (680 млрд руб.) вырос в 4,5 раза, значительно обогнав темпы роста нелегального оттока (в 1,6 раза). К 2025 году соотношение изменилось в пользу легального оборота (680 против 290 млрд руб.), что подтверждает тезис о полезности инструмента для обхода санкций.

Анализ регионального распределения майнинговых мощностей показывает их высокую концентрацию в нескольких субъектах РФ. Чтобы понять, где именно сосредоточены майнинговые мощности и почему, обратимся к региональной статистике (табл. 2).

Таблица 2

**География майнинга в России (2025 г.)**

| Регион | Доля в общем количестве ферм, % | Ключевой фактор привлечения |
|---|---|---|
| Иркутская область | >10% | Низкие тарифы на э/э (ГЭС), холодный климат |
| Москва и Московская область | ~17% (9% + 8%) | Развитая инфраструктура, доступ к дата-центрам |
| Республика Башкортостан | 7 363 фермы | Низкие тарифы |
| Самарская область | 6 754 фермы | Низкие тарифы |
| Республика Татарстан | 5 722 фермы | Низкие тарифы |
| Костромская область | прирост в 4 раза (I кв. 2026) | Доступная э/э, близость к Москве |

Источники: [1; 3; 5; 6].

Как видно из таблицы, безусловным лидером по масштабам майнинга является Иркутская область. Именно здесь в 2025 году было обнаружено наибольшее количество нелегальных майнинговых ферм, что привело к введению полного запрета на майнинг в южных районах области до 2031 года [6]. При этом наблюдается переток мощностей в новые регионы. В первом квартале 2026 года лидером по приросту стала Костромская область, где количество ферм увеличилось в четыре раза [5]. Эксперты связывают это с сочетанием доступной электроэнергии, свободных мощностей и близостью к Москве, упрощающей операционное управление [5]. В целом по итогам 2025 года в России было выявлено 196 907 случаев майнинга, что на 44 % больше, чем в 2024 году (136 575 ферм) [1; 3; 8]. При этом суммарная мощность всех уникальных майнинговых ферм в России может превышать 11 ГВт [1]. Таким образом, высокая концентрация майнинга в отдельных регионах при сохранении масштабного теневого сектора обостряет необходимость выработки единой государственной позиции.

С 2024 года регулятор перешёл от запретов к интеграции отрасли. Федеральный закон о майнинге (с 01.11.2024) позволил встать на учёт в ФНС 187 юридическим лицам и ИП, объём легального майнинга вырос на 40 % в IV кв. 2025 г., первые налоги составили 2,1 млрд руб. Экспериментальный правовой режим для расчётов позволил 23 компаниям провести расчётов на 142 млрд руб., сократив время транзакций с 3–4 недель до 2–3 дней. Дифференцированные тарифы снизили аварийность в энергосетях на 18% и принесли бюджетам регионов 4,7 млрд руб. дополнительных доходов.

Проведённое исследование показывает: на текущем этапе майнинг в России является скорее новым экспортным потенциалом, чем прямой угрозой экономической безопасности, но потенциал реализован слабо из-за незавершённости регулирования. Угрозы, связанные с оттоком капитала, сохраняются (около 290 млрд руб. в год), однако их доля в общем объёме криптоопераций снижается. Отрасль продолжает функционировать преимущественно в «серой» зоне, о чём свидетельствует разрыв между стоимостью добытых активов (610 млрд руб.) и налоговыми поступлениями (8,1 млрд руб.). Основной задачей государственной политики на ближайшие 2-3 года должно стать доведение уровня налоговых поступлений до 10–15 % от стоимости добываемой криптовалюты, что будет свидетельствовать об успешной легализации нового экспортного сектора. Майнинг в России находится на перепутье: при сохранении высокого теневого сектора он остаётся угрозой экономической безопасности, но его полная институционализация может превратить его в новый экспортный ресурс.

Ключевым условием является достижение компромисса между позицией ЦБ (запрет расчётов в криптовалюте внутри страны) и Минфина (легализация бирж и международных расчётов), а также создание прозрачных механизмов регистрации и налогообложения всех участников отрасли.

**Список литературы**

1. Nakamoto S. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. – 2008. – URL: https://bitcoin.org/bitcoin.pdf (дата обращения: 11.05.2026).
2. Криптовалюты: тренды, риски, меры: Доклад для общественных консультаций / Банк России. – М., 2022. –35 с.
3. Берзон Н.И. Влияние криптовалют на денежно-кредитную систему // Финансы и кредит. – 2024. – № 3. – С. 20–29.
4. Ершов М.В. Санкции и криптовалюты: новые возможности для экспорта // Вопросы экономики. – 2025. – № 2. – С. 12–24.
5. Понаморенко В. Е., Насырова Г. А., Кодашева Г. С. и др. Актуальные вопросы влияния майнинга криптовалют на энергетическую безопасность государств Евразийского региона (на примере Республики Казахстан и Российской Федерации) // Уголь. – 2022. – № 4. – URL: https://cyberleninka.ru (дата обращения: 11.04.2026).
6. Как изменился майнинг криптовалют в России. Итоги 2025 года // РБК-Крипто. – 2025. – 30 декабря. – URL: https://www.rbc.ru/crypto/news/695255259a79470eb0eeb43e (дата обращения: 11.04.2026).

***Северюхина Полина Андреевна, pollinkinsssx@yandex.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Гребенкина Александра Анатольевна, доцент, к.э.н., Удмуртский государственный университет***

## РОССИЙСКАЯ ЭКОНОМИКА В ЭПОХУ ВЫСОКИХ ЦЕН НА НЕФТЬ (2000-Е) И В ЭПОХУ СТРУКТУРНЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ (2020-Е). СРАВНЕНИЕ ДВУХ ЭПОХ.

**Аннотация.** В статье выполнен сравнительный анализ макроэкономической динамики России в 2000-е годы (период высоких цен на нефть) и в 2020-е годы (период структурных ограничений). Цель – выявить сходства и различия в характере экономического роста, сырьевой зависимости, благосостояния населения и инвестиционной активности. Методологической основой служат статистические данные Росстата, Минфина РФ и научные работы. Результаты показывают, что в 2000-е годы экономика консервировала сырьевую модель, а в 2020-е годы, несмотря на адаптацию к санкциям, сохранила экстенсивный рост. В итоге накопленные резервы прошлого не стали фундаментом для модернизации.

***Ключевые слова:*** российская экономика, санкции, ресурсное проклятие, структурные ограничения, нефтегазовые доходы, ВВП, инвестиции, производительность труда.

Актуальность сравнительного анализа экономического развития России в 2000-е и 2020-е годы обусловлена необходимостью понять, почему нефтегазовые сверхдоходы 2000-х гг. (2,1 трлн. долл.) не привели к диверсификации экономики страны, а высокая адаптивность 2020-х гг. к санкциям и внешним шокам не сопровождается переходом к интенсивной модели роста. Проблема заключается в том, что ресурсы, накопленные в прошлом, не стали основой обновления.

В научной литературе выделяется четыре подхода: текущие структурные ограничения (Масленников [10], Костиков [8]), исследование «ресурсного проклятия» (А. Д. Афонина [3], А. А. Лапинскас [1], П.И. Ивашнева, А.В. Комарова [15]), эффективность «поворота на Восток» (Д. В. Мосяков, М. А. Шпаковская, Т. И. Понька, В. А. Данилов [11], Ю. В. Ельникова [5]), влияние санкций (Д. Б. Кувалин, Ю. В. Зинченко, П. А. Лавриненко, Ш. Ш. Ибрагимов, А. А. Зайцева [9], А. П. Сомова, Е. Д. Виноградова [25]). Общим является признание высокой чувствительности экономики к внешним шокам и наличия сырьевой зависимости. Различия касаются оценки устойчивости к санкциям (от «проблемы обостряются» до «бизнес адаптируется») и роли «поворота на Восток» – как системного решения или одного из инструментов выживания. В данной работе принимается позиция,

согласно которой структурные ограничения 2020-х годов требуют не временной адаптации, а полноценной перестройки.

Для сравнения периодов были отобраны шесть ключевых макроэкономических показателей: темп роста реального ВВП (общая динамика экономики), доля нефтегазовых доходов в бюджете (степень зависимости от сырья), инвестиции в основной капитал (способность к изменению), реальные располагаемые денежные доходы населения (динамика доходов населения по сравнению с изменениями цен), производительность труда (эффективность использования трудовых ресурсов) и экспортная квота (на примере нефти) (степень зависимости от сырья). Данные доступны в официальной статистике Росстата, отчётах Минфина, публикациях Интерфакса и научных статях.

В период структурных ограничений показатели демонстрировали низкие темпы роста. Реальный ВВП в России в 2023 году вырос на 3,6 %, в 2024 году – на 4,3 %, а в 2025 году темп снизился до 1,0 % – это более чем в 4 раза по сравнению с предыдущим годом. Замедление роста в 2025 году связанно с жёсткой денежно-кредитной политикой и исчерпанием факторов восстановительного роста после спада 2022 года [27].

Доля нефтегазовых доходов бюджета страны в 2023 составляла 30% относительно бюджета 29 124 049 914,5 тыс. рублей [28], в 2024 году – 30 % при бюджете 36 708 608 954,2 тыс. рублей [29]. В 2025 году она снизилась до ~21–23 % в бюджете страны равным 217 290 млрд. рублей [30] – самый низкий уровень с пандемийного 2020 года. Причинами падения послужили: снижение цены на нефть Urals и усиление санкционного давления, в том числе включение «Лукойла» и «Роснефти» в санкционный список США.

Два года подряд (2023–2024) инвестиции росли высокими темпами. Однако в 2025 году инвестиции в основной капитал снизились на 2,3 %. Решетников М. Г., министр экономического развития РФ, заявил, что это стало «естественной платой за снижение инфляции», связав это со снижением роста инвестиций [22].

В 2023 году реальные располагаемые доходы населения выросли на 5,8 % после снижения на 1 % в 2022 году, в 2024 году – на 8,2 % [19], а в 2025 году – на уровне 7,4 % (Минэкономразвития прогнозировало рост на 3,8 %) [18]. Динамика реальных доходов объясняется высокими темпами зарплат, вызванных кадровым дефицитом, повышением МРОТ и социальных выплат.

Производительность труда растёт, но медленно (в 2023 году – 2,4 %, в 2024 году – 3,4 %) [26]. В 2025 году темп прогнозируется в 2,5 % – это немного выше, чем в 2023 году. Достигнутые показатели отражают эффект национального проекта «Производительность труда» и адаптацию бизнеса, но при этом сохраняется экстенсивный характер экономики [23].

В 2024 году прирост экспорта нефти составил 5,7 млн. т. [34] по сравнению с 2023 годом [21]. Однако в 2025 году экспорт сократился на 2,0 млн. тонн [12]. Волатильность экспорта отражает структурные ограничения эпохи: добровольное сокращение добычи до конца 2026 года, санкционное давление и перенаправление на другие рынки. Средняя цена на нефть Urals составила $62,13 за баррель [20] [32].

В 2000-е годы ВВП устойчиво рос на 5–7 % (до кризиса 2008 года) [27], инвестиции в основной капитал повышались на 10–20 % в год [31], доля нефтегазовых доходов в бюджете достигала 40-50 % [2], реальные доходы населения увеличились на 35–50 % за 1999–2004 гг. [4], производительность труда – на 5–7 % в год [7], экспорт нефти варьируется в пределах 140-250 млн. т. в год (пик в 2004 году – 260 млн. т.) [33], а средняя цена на нефть Urals составила $46,32 за баррель [32].

Приведённые данные позволяют выделить не просто количественные, но и качественные различия. В 2000-е годы экономический рост был экстенсивным, но с высокими темпами. В 2020-е годы умеренный рост (1–4 % ВВП) достигается ценой жёстких структурных ограничений: высокая ключевая ставка, кадровый дефицит и санкции ограничивают инвестиционные возможности. Главное различие – механизм адаптации: в 2000-е годы экономика стремительно росла за счёт нефтегазовых доходов, а в 2020-е вынуждена замещать импорт и западные рынки, что требует технологической перестройки. Кроме того, в 2000-е рост доходов населения был следствием общего роста, а в 2020-е он вызван кадровым дефицитом, что несёт инфляционные риски. Наконец, сырьевая зависимость формально снизилась, однако это произошло из-за падения цен на нефть. Таким образом, накопленные в 2000-е годы резервы стали амортизатором, но не фундаментом для роста. Если в 2000-е годы проблема была в неиспользовании возможности для диверсификации, то в 2020-е в неустойчивости адаптационного роста, который может прерваться при любом новом внешнем шоке.

С 1 января 2025 года страховые пенсии увеличены на 7,3%, но затем проиндексированы в соответствии с инфляцией 9,5 % (охват 42,5 млн. пенсионеров) [16], введён налоговый механизм для помощи семьям с детьми, в которых средний доход на человека ниже 1,5 МРОТ, который охватит 4 млн. семей [13]. Федеральный проект «Производительность труда» (с 2025 года) затронул 1000 предприятий, обучил 21000 сотрудников, оказал поддержку 6000 предприятий, их прибыль увеличилась на 484 млрд рублей [17]. Заключено 70 соглашений о защите и поощрении капиталовложений (СЗПК) на 5,1 трлн. рублей [24]. На финансирование программ импортозамещения предусмотрено более 850 млрд рублей из федерального бюджета, запущено 52 новых производства стоимостью свыше 1 млрд рублей [14]. Инфляция в 2025 году замедлилась до 5,6 % благодаря повышению ключевой ставки до 21 % в октябре 2024 года и последующему смягчению до 16 % в декабре 2025 года [6]. Однако меры носят точечный характер: поддержка производительности труда охватывает только 1000 из сотен тысяч предприятий, высокая ключевая ставка перекрывает эффект от СЗПК, рост доходов населения за счёт дефицита кадров, а не роста эффективности, создаёт инфляционные риски, а масштаб импортозамещения недостаточен, чтобы достичь технологического суверенитета.

В обзоре литературы было выделено несколько подходов. Проведённый анализ подтверждает позицию, согласно которой структурные ограничения являются доминирующим фактором, а временная адаптация не решает системных проблем. Российская экономика в 2020-е годы не перешла к интенсивной модели роста: производительность труда растёт медленно, инвестиции падают при ужесточении денежно-кредитной политики, а снижение доля нефтегазовых доходов оказалось вынужденным. Таким образом, анализ доказал, что требуется структурная перестройка экономики, а не временная адаптация.

Общий вывод:

1. Динамика показателей демонстрирует разнонаправленные тенденции. С одной стороны, в 2023–2024 гг. наблюдался рост ВВП (до 4,3 %), инвестиций (до 9,8 %) и реальных доходов населения (до 8,2 %). С другой стороны, в 2025 году снизились все экономические показатели из-за ужесточения структурных ограничений.

2. Текущее состояние характеризуется риском стагнации и структурными ограничениями. Экономика столкнулась с жёстко денежно-кредитной политикой, дефицитом кадров, квотами на добычу нефти и санкциями. Рост доходов населения за счёт кадрового дефицита может привести к инфляционным рискам. Экспортная стагнация делает экономику уязвимой к санкционному давлению, а также переход к интенсивному росту не состоялся.

3. Государственная политика не решила системные проблемы. Проведена индексация пенсий, СЗПК помогли отдельным предприятиям, импортозамещение запустило 52 новых производства, снизилась инфляция до 5,6 %. Однако некоторые меры носят точечный характер и не приводят к системному решению проблем.

**Список литературы**

1. Лапинскас А. А.Влияние горной ренты на эффективность использования природного потенциала: парадокс изобилия и его российская специфика // Записки Горного института. – 2023. – № 259. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-gornoy-renty-na-effektivnost-ispolzovaniya-prirodnogo-potentsiala-paradoks-izobiliya-i-ego-rossiyskaya-spetsifika (дата обращения: 05.04.2026).

2. Арсентьев А. Н. Анализ особенностей исполнения федерального бюджета за период с 2000 по 2018 год // Научные записки молодых исследователей. – 2020. – № 4. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-osobennostey-ispolneniya-federalnogo-byudzheta-za-period-s-2000-po-2018-god (дата обращения: 15.04.2026).

3. Афонина А. Д. Ресурсное проклятие: миф или реальность / А. Д. Афонина, А. В. Золкина. – Текст: непосредственный // Юный ученый. – 2023. – № 10 (73). – С. 33–36. – URL: https://moluch.ru/young/archive/73/3929 (дата обращения: 05.04.2026).

4. Ельникова Ю. В. Российский поворот на восток: достижения, проблемы и перспективы // Мировая политика. – 2024. – № 3. – С. 9–20. DOI: 10.25136/2409-8671.2024.3.71764 EDN: KRAWMP URL: https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=71764 (дата обращения: 05.04.2026).

5. Итоги работы Банка России 2025: коротко о главном // Банк России. – URL: https://www.cbr.ru/about_br/publ/results_work/2025/cenovaya-i-finansovaya-stabil-nost/ (дата обращения: 09.04.2026).

6. Капелюшников Р. И. Производительность труда и стоимость рабочей силы: как рождаются статистические иллюзии*: Препринт WP3/2009/01. – М.: ГУ ВШЭ, 2009. – 60 с. (дата обращения: 15.04.2026).

7. Костиков И. В. Российская экономика-2025: анализ структурных ограничений и сценариев развития // Национальный институт финансовых рынков и управления. – URL: https://nifru.ru/node/129 (дата обращения: 04.04.2026)

8. Масленников Н. И. Регулятивные развилки – 2024 // Научные труды Вольного экономического общества России. – 2023. – № 6. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/regulyativnye-razvilki-2024 (дата обращения: 04.04.2026).

9. Мосяков Д. В., Шпаковская М. А., Понька Т. И., Данилов В. А. Разворот на Восток как фактор укрепления влияния России в Азии // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Международные отношения. – 2024. – Т. 24. – № 2. – С. 181–191. DOI: 10.22363/2313-0660-2024-24-2-181-191 (дата обращения: 05.04.2026).

10. От антикризисных мер к технологическому суверенитету: итоги первых трёх лет импортозамещения в России // СБЕРПро. – URL: https://sber.pro/publication/ot-antikrizisnih-mer-k-tehnologicheskomu-suverenitetu-itogi-pervih-tryoh-let-importozamescheniya-v-rossii/ (дата обращения: 09.04.2026).

11. Ивашнева П.И., Комарова А.В. Оценка эффектов деятельности добывающих компаний на экономику ресурсного региона // Интерэкспо ГЕО-Сибирь. XXI Международный научный конгресс, 21–22 мая 2025 г., Новосибирск: сборник материалов в 8 т. Т. 2: Международная научная конференция «Недропользование. Горное дело. Направления и технологии поиска, разведки и разработки месторождений полезных ископаемых. Экономика. Геоэкология». – 2025. – № 2. – С. 27–31. - DOI 10.33764/2618-981X-2025-2-2 (дата обращения: 05.04.2026).

12. Правительство России: официальный сайт. Раздел «Новости». Новость «Александр Новак подвёл предварительные итоги реализации федерального проекта «Производительность труда» в 2025 году». – URL: http://government.ru/news/57322/ (дата обращения: 09.04.2026).

13. Реальные располагаемые доходы населения России в 2025 году выросли на 7,4 % // Интерфакс. – URL: https://www.interfax.ru/business/1071523 (дата обращения: 09.04.2026).

14. Реальные располагаемые доходы россиян в III квартале выросли на 9,4 % // Интерфакс. – URL: https://www.interfax.ru/business/989421 (дата обращения: 09.04.2026).

15. Российская нефть резко подешевела // lenta.ru. – URL: https://lenta.ru/news/2025/07/01/rossiyskaya-neft-zametno-podeshevela/ (дата обращения: 29.04.2026).

16. Россия в 2023 году сократила экспорт нефти на 3,3 % – до 234 млн тонн // Интерфакс. – URL: https://www.interfax.ru/business/944802 (дата обращения: 09.04.2026).

17. Росстат сообщил о снижении инвестиций в основной капитал в РФ в 2025 г. на 2,3 % // Интерфакс. – URL: https://www.interfax.ru/business/1076588 (дата обращения: 09.04.2026).

18. Рост производительности труда в РФ в ближайшие шесть лет ожидается на 21 % // Интерфакс. – URL: https://www.interfax.ru/business/1052516 (дата обращения: 09.04.2026).

19. Соглашение о защите и поощрении капиталовложений // Министерство экономического развития РФ: официальный сайт. – URL: https://www.economy.gov.ru/material/directions/investicionnaya_deyatelnost/ (дата обращения: 09.04.2026).

20. Сомова А. П., Виноградова Е. Д. Адаптация российского бизнеса к санкционному режиму в 2024–2025 годах // Вестник науки. – 2026. – № 1 (94). – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/adaptatsiya-rossiyskogo-biznesa-k-sanktsionnomu-rezhimu-v-2024-2025-godah (дата обращения: 05.04.2026).

21. Труд и занятость в России. 2025: Стат.сб./Росстат – М., 2025. – 172 с – URL: https://www.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Trud_2025.pdf (дата обращения: 09.04.2026).

22. Федеральная служба государственной статистики (Росстат): официальный сайт. Раздел «Национальные счета: ВВП годы (с 1995 г.)» – URL: https://rosstat.gov.ru/statistics/accounts (дата обращения: 09.04.2026).

***Селезнева Екатерина Александровна, katy22097@yandex.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Гребенкина Александра Анатольевна, доцент, к.э.н., Удмуртский государственный университет***

## СОСТОЯНИЕ УРОВНЯ И КАЧЕСТВА ЖИЗНИ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

**Аннотация.** Проблема улучшения качества жизни населения любой страны является важнейшей задачей развития общества на современном этапе. В статье рассматриваются теоретические подходы к понятиям «уровень» и «качество жизни», анализируются способы их измерения (нормативный и относительный), выявляется феномен работающих бедных, пространственное и цифровое неравенство. На основе пяти ключевых показателей (реальный располагаемый доход, доля работников с зарплатой ниже 1,5 прожиточного минимума, коэффициент фондов, доля домохозяйств с широкополосным интернетом, индекс потребительских настроений) проведён анализ динамики за 2022–2025 годы. Сделан вывод о противоречивом характере качества жизни в России: рост доходов и низкая безработица сочетаются с сохраняющимся расслоением, региональными разрывами и цифровым исключением отдельных групп населения.

***Ключевые слова:*** качество жизни, уровень жизни, работающие бедные, цифровое неравенство, коэффициент фондов, реальные располагаемые доходы, региональные разрывы.

Проблема улучшения качества жизни населения любой страны является важнейшей задачей развития общества на современном этапе. Современное состояние экономики любой страны мира характеризуется, прежде всего, уровнем и качеством жизни его населения. Этот показатель определяет собой степень обеспеченности материальными благами граждан страны или жителей определённого её региона, их финансовой и духовной удовлетворённости тем объёмом товаров, услуг и возможностей, которую они могут использовать в данный период. Сегодня в России проблема приобретает особую, остро дискуссионную и во многом парадоксальную специфику, что делает ее не просто интересной, а критически важной для научного осмысления. Актуальность данной темы аргументируется следующими факторами:

1. Структурная перестройка экономики на фоне СВО и санкций.
2. Фрагментация и поляризация качества жизни (специфичность в современных условиях).
3. «Кризис измерений» и малоизученность субъективных аспектов (гносеологическая проблема).
4. Демографический аспект как индикатор качества жизни.
5. Цифровое неравенство как новый компонент качества жизни.

Данная проблема актуальна именно в текущий исторический момент, когда Россия перешла от модели «рыночной стабильности» к модели «рыночной мобилизации». Современный уровень жизни характеризуется сосуществованием противоречивых трендов: высокие зарплаты в военно-промышленных комплексах при сжатии сферы услуг, рекордная бедность многодетных при низкой безработице. Изучение этих новых черт и противоречий необходимо для выработки адекватной социальной политики, способной удержать человеческий капитал в стране.

При подготовке обзора проанализировано 10 источников (преимущественно 2024–2025 гг.), включая экспертные комментарии [14] и исследования Тихоновой [13]. Это позволяет учитывать региональные разрывы, цифровое неравенство и парадоксы рынка труда.

В советской традиции преобладал нормативно-статистический подход (денежные доходы, потребление). Современные авторы (Бизин, Бирюков [1]; Плетнёв, Меленькина, Нестеренко [7]) разделяют: «уровень жизни» – количественная характеристика материального потребления, «качество жизни» – широкая категория, включающая среду, возможности, доступ к знаниям, безопасность и «связанность пространства». Оценка только по доходам (даже при низкой безработице) недостаточна. В способах измерения выделяется два подхода: нормативный и относительный (медианный). По мнению Бобкова, Одинцовой, Колмакова [2] нормативный подход (сравнение доходов с прожиточным минимумом и нормативами) точнее отражает покупательную способность в условиях нестабильности. А относительный (бедность признается, если доход ниже 60 % медианного) лучше показывает неравенство и субъективное исключение. Рейтинги часто дают разнородные результаты. Для России с высокой инфляцией предпочтителен нормативный подход, но медианный нельзя ис-

ключать, так как он фиксирует разрывы. Вишневская и Зудина [3] отмечают парадокс: высокая занятость не гарантирует защиту от бедности из-за низкого качества рабочих мест. Повышение МРОТ не решает проблему, если бедность связана с составом семьи (многодетные). Проект Паникаровой [6] (УрФУ, РНФ) изучает микро-механизмы «ловушки бедности» и делает вывод: политику нужно переносить с макропоказателей (безработица) на качество рабочих мест и поддержку семей. Разрыв в бюджетной обеспеченности между регионами (Сахалин/ЯНАО и Северный Кавказ) – в 3–5 раз и не сокращается. Качество жизни зависит от места жительства. Цифровое неравенство: 25 млн людей старше 65 лет не владеют смартфонами, 29 млн используют кнопочные телефоны. В школах Курганской области 61 % без Wi-Fi. Перевод госуслуг в онлайн создаёт барьеры.

Таким образом, качество жизни требует сочетания нормативного и относительного подходов, учёта феномена работающих бедных и территориальных различий. За рамками остаются физическая безопасность (приграничные регионы), цифровое неравенство, субъективная усталость от выживания. Теоретическая база нуждается в адаптации к современным российским условиям.

Для перехода от теоретических рассуждений к конкретным цифрам были отобраны пять ключевых показателей и проанализированы в динамике. Эти пять показателей выбраны потому, что они напрямую работают на три ключевые проблемы, заявленные в теме: парадокс работающих бедных, социальное расслоение и цифровое неравенство. Именно их сопоставление - например, когда доходы статистически растут, а индекс настроений падает – позволяет увидеть те парадоксы, о которых говорилось в начале работы.

Первый показатель – реальный располагаемый доход (РРД). Он показывает реальную покупательную способность населения после обязательных платежей с поправкой на инфляцию. Рассчитывается как отношение номинальных располагаемых доходов к индексу потребительских цен, умноженное на 100 %. Если результат меньше 100 % – реальные доходы упали, даже если номинальная зарплата выросла.

Реальный располагаемый доход. В 2024 году вырос на 8,5 % к 2023 году, в первом квартале 2025 года тенденция сохранилась, но темпы снизились из-за пиковой инфляции. Рост неравномерен: выиграли IT и добывающие отрасли, бюджетники отстают. Средние цифры скрывают реальное положение многих людей.

Второй показатель – доля работников с зарплатой ниже 1,5 прожиточного минимума. Он оценивает масштаб феномена «работающие бедные»: наличие работы не спасает от бедности, особенно в бюджетной сфере и в семьях с детьми. Рассчитывается как число занятых с зарплатой ниже 1,5 ПМ, делённое на общую численность занятых, умноженное на 100 %.

Доля работников с зарплатой ниже 1,5 прожиточного минимума. Точных данных за 2024–2025 гг. пока нет, но косвенные индикаторы (рост МРОТ в 2026 году до 27 093 руб., снижение доли населения с доходами ниже границы бедности до 8–9 %) позволяют предположить, что доля работающих бедных сократилась, хотя в бюджетной сфере и многодетных семьях проблема сохраняется. Безработица рекордно низкая (2,3–2,5 %), МРОТ с января 2026 года – 27 093 рублей, что должно сократить число низкооплачиваемых. Однако в образовании, культуре и бедных регионах сохраняется феномен «работающих бедных»: работа есть, а вылезти из бедности – нет.

Третий показатель – коэффициент фондов (децильный коэффициент). Это самый наглядный показатель социального расслоения. Он отвечает на вопрос: во сколько раз доходы 10 % самых богатых превышают доходы 10 % самых бедных. Рассчитывается как отношение суммарных доходов богатой децильной группы к суммарным доходам бедной. Значение выше 10–12 – тревожный сигнал по меркам международных организаций.

По данным Росстата за 2023 год децильный коэффициент составил примерно 14–15 (богатейшие 10 % получают в 14–15 раз больше беднейших 10 %). Это выше тревожного порога (10–12). Разрыв усиливается региональным неравенством: бюджетная обеспеченность на Сахалине и ЯНАО в 3–5 раз выше, чем на Северном Кавказе.

Четвёртый показатель – доля домохозяйств с широкополосным интернетом. Он измеряет цифровое неравенство: сколько семей имеют доступ к скоростному интернету (10–25 Мбит/с), а сколько отрезаны от переведённых в онлайн услуг. Рассчитывается как число домохозяйств с ШПД, делённое на общее число домохозяйств, умноженное на 100 %. Важен разрез по городу/селу, регионам и возрасту.

Согласно статистическим данным в 2024 году доля домохозяйств с широкополосным интернетом составила 89,8 % (плюс 2,5 п.п.), с любым доступом – 90,4 %. До целевых 97 % ещё далеко.

Кроме того, за средними цифрами – огромные различия: в Татарстане и Оренбургской области – выше 97 %, в Курганской области 61 % школ без Wi-Fi. 25 млн пожилых не умеют пользоваться смартфонами, 29 млн – на кнопочных телефонах. Для них перевод госуслуг в онлайн – фактический отказ в доступе.

Пятый показатель – индекс потребительских настроений (ИПН). Это субъективный замер того, как люди оценивают своё положение и перспективы. Он ловит «усталость от выживания» – ситуацию, когда формально всё неплохо, но на душе тревожно. Рассчитывается по опросным вопросам: по каждому считают долю оптимистов минус долю пессимистов, усредняют, умножают на 100 и прибавляют 100. Уровень 100 – нейтральный, выше – позитив, ниже – негатив.

Разные методики дают разные результаты, например Росстат за первый квартал 2025 года показал снижение на 11 % в годовом выражении. Самые оптимистичные регионы – Дальний Восток (+13), Урал (+9); самые пессимистичные – Северо-Запад (-6), Юг (-1), Кавказ (–1). Молодёжь (18–24) и пенсионеры (60+) оптимистичнее всего, группа 25–34 лет – самые большие пессимисты из-за кредитной нагрузки.

Проведенный анализ позволяет сделать несколько принципиальных выводов.

1. Парадокс сохраняется: доходы выросли, безработица рекордно низкая, но «работающие бедные» никуда не делись. Коэффициент фондов (14–15) подтверждает слишком большой разрыв между верхами и низами.

2. Цифровое неравенство сокращается (89,8 % домохозяйств с ШПД), но не исчезло. Пожилые люди и сельские территории остаются исключёнными. Пока не решим эту проблему, цифровизация будет создавать новые барьеры.

3. Настроения улучшились, но остаются хрупкими. Индекс потребительской уверенности вышел в плюс, но инфляция и неопределённость давят. Многодетные семьи чувствуют себя увереннее одиноких - возможно, из-за доступа к социальной поддержке.

4. Региональные разрывы – самая острая проблема. Разница в бюджетной обеспеченности в 3–5 раз не компенсируется федеральными программами без учёта местной специфики.

5. Субъективное и объективное не совпадают. Доходы растут, но некоторые группы (25–34-летние, жители крупных городов) чувствуют себя неуверенно. Одной статистики недостаточно - важно, как люди сами оценивают жизнь.

Государство принимает меры по борьбе с бедностью и поддержке семей с детьми: МРОТ с января 2025 года составлял 22 440 рублей, а с января 2026 года повышен до 27 093 руб , единое пособие на детей, семейная налоговая выплата (возврат НДФЛ для семей с двумя детьми и больше), индексируемый маткапитал. Уровень бедности снизился с 13,5 % в 2021 году до примерно 8–9 % в 2024 году, но бедность многодетных семей остаётся проблемой.

Действует программа «Устранение цифрового неравенства 2.0» в рамках нацпроекта «Экономика данных» – подключение населённых пунктов со 100–500 жителями. Доля домохозяйств с ШПД выросла до 89,8 %, но до цели в 97 % далеко.

С 2022 года действует Постановление Правительства № 786 – единые правила для всех госпрограмм, ориентированных на национальные цели (указ Президента от 7 мая 2024 года). Программы делятся на проектные (конкретные сроки и результаты) и процессные (текущая деятельность). Соцполитика постепенно переходит от принципа «одна льгота всем» к адресной помощи нуждающимся. Хорошо зарекомендовал себя социальный контракт, хотя работает он не везде одинаково эффективно.

Проведенный анализ позволяет сделать выводы: качество жизни в России – это противоречия. С одной стороны, цифры по доходам и безработице действительно улучшились, люди стали чуть увереннее смотреть в будущее. С другой стороны, разрыв между регионами и между разными группами населения остаётся огромным. «Работающие бедные» не миф, а повседневная реальность для многих семей. Цифровизация помогает не всем, а некоторых даже исключает из системы.

Следующий шаг для социальной политики – не просто повышать МРОТ или выдавать пособия, а точечно работать с самыми уязвимыми группами: многодетными семьями, жителями депрессивных регионов, пожилыми людьми без цифровых навыков. И обязательно следить не только за статистикой, но и за тем, что люди сами говорят о жизни. Потому что цифры -это важно, но это не всегда точно и правдиво.

**Список литературы**

1. Бизин С. В. Дифференциация качества и уровня жизни населения в регионах России: методологические подходы к оценке / С. В. Бизин, П. В. Бирюков // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2024. – Т. 17, № 2. – С. 45–61.
2. Бобков В. Н. Сравнительный анализ нормативного и относительного подходов к оценке социальной структуры российского общества / В. Н. Бобков, Е. В. Одинцова, И. Б. Колмаков // Вестник Института экономики Российской академии наук. – 2025. – № 3. – С. 11–28.
3. Вишневская Н. Т. Феномен «работающих бедных» на российском рынке труда: институциональные и структурные факторы / Н. Т. Вишневская, А. А. Зудина // Вопросы государственного и муниципального управления. – 2025. – № 2. – С. 56–79.
4. Паникарова С. В. Изучение микроэкономических механизмов формирования ловушки работающей бедности : отчет о НИР (промежуточный) / С. В. Паникарова ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина- Екатеринбург, 2025. – 87 с. – (Проект № 25-28-00634, поддержан Российским научным фондом).
5. Плетнёв Д. А. Качество жизни населения в контексте пространственного развития: теоретико-методологический аспект / Д. А. Плетнёв, С. А. Меленькина, И. Ю. Нестеренко // Экономика региона. – 2024. – Т. 20, № 1. – С. 88–103.
6. Тихонова Н. Е. Социальная стратификация и качество жизни в современной России: методология относительных оценок / Н. Е. Тихонова // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. – 2022. – № 5. – С. 34–52.
7. Фадеева О. «Рейтинги качества жизни лукавят»: интервью с экспертами АСИ / О. Фадеева, Т. Черкашина ; беседовала Е. Иванова // Континент Сибирь. – 2025. – 12 марта. – URL: https://ksonline.ru (дата обращения: 15.04.2026).

***Спиридонов Федор Игоревич, spiridonov.fedya@yandex.ru, к.т.н., Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Малетова Марина Ивановна, к. педагог. н., доцент, Удмуртский государственный университет***

## МЕЖДУНАРОДНАЯ ИНВЕСТИЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЯПОНИИ В КОНТЕКСТЕ ТРАНСФРМАЦИИ ГЛОБАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ

## JAPAN'S INTERNATIONAL INVESTMENT ACTIVITY IN THE CONTEXT OF THE TRANSFORMATION OF THE GLOBAL ECONOMY

**Аннотация.** Статья посвящена анализу международной инвестиционной деятельности Японии в контексте структурной трансформации глобальной экономики. В статье проанализирована эволюция инвестиционной политики Японии от политики протекционизма после военного периода до стратегии «нового капитализма». Особое внимание уделено макроэкономическим детерминантам. В статье представлена динамика прямых и портфельных инвестиций. Автором представлены ключевые структурные изменения. В статье приведен анализ инструментов государственного регулирования прямых иностранных инвестиций. Автором делается вывод о том, что в Японии формируется дуалистическая модель.

**Abstract.** The article is devoted to a comprehensive analysis of Japan's international investment activity in the context of structural adjustment of the global economy. The paper analyzes the evolution of Japan's investment policy from protectionism to "new capitalism" strategy. Special attention is paid to macroeconomic determinants. The dynamics of incoming and outgoing direct and portfolio investments are studied. Key structural changes are identified. The article examines the instruments of state regulation. It is concluded that a dualistic model is being formed in Japan.

***Ключевые слова:*** прямые иностранные инвестиции, инвестиционный климат, налоговые стимулы, экономическая безопасность, корпоративное управление, «новый капитализм».

***Keywords:*** foreign direct investment, investment climate, tax incentives, economic security, corporate governance, "new capitalism".

**Introduction.** The modern world economic system is characterized by growing geopolitical tensions, fragmentation of global value chains, and the transition to a new technological order. Under these conditions, the study of national economies adapting to the transformation of the world order is of particular scientific and practical interest. Japan is a unique country for studying international investment activity, as it demonstrates an impressive transition from the era of "lost decades" to the stage of structural renewal and exit from the deflationary trap [5].

Japan has gone through a difficult path: from post-war protectionism to the global expansion of corporations in the 1980s, then through the stagnation of the 1990s and 2000s to the modern restructuring of investment legislation [7; 8; 9]. Today, the country is implementing a large-scale reform of the foreign Direct investment (FDI) regime, including amendments to the Foreign Exchange and Foreign Trade Act (FEFTA) and introduction of unprecedented tax incentives for high-tech sectors [4; 8; 9].

The government of Prime Minister Sanae Takaichi implements the strategy of "new capitalism", in which investment policy is considered as a key tool for ensuring national security and economic sovereignty [5]. Simultaneously with the liberalization of priority industries, Japan tightens capital controls from countries considered as a potential threat, creating mechanisms similar to the American Committee on Foreign Investment (CFIUS) [8]. The study of this experience makes it possible to identify current trends in balancing the need to attract capital and protect national interests.

**The main stages of international investment activity in Japan.** The evolution of Japan's investment policy can be structured into four key stages, each of which reflects a change in the economic paradigm.

*The first stage (1950s–1970s)* was characterized by strict protectionism. The Foreign Capital Act of 1950 established a permissive procedure for allowing investment, limiting the share of foreign participation (usually to 49 %) and encouraging the import of technology through licensing agreements, rather than through capital controls. As a result, by 1970, the accumulated volume of FDI to Japan was less than 1 % of GDP, but more than 10 thousand licensing agreements were concluded.

*The second stage (1980s–early 1990s)* was marked by the era of expansion of Japanese TNCs. The accumulation of financial resources and the revaluation of the yen after the Plaza agreement stimulated massive capital outflows. Japanese corporations were actively buying up assets in the United States (Rockefeller Center, Columbia Pictures), and the volume of outbound FDI increased from $ 4.6 billion in 1980 to $ 48 billion in 1989. At the same time, the domestic market remained virtually closed to foreigners.

*The third stage (1990–2010)*– "lost decades". The collapse of the bubble economy led to deflation and a banking crisis. Lower asset values and deregulation have opened up opportunities for foreign private equity funds (Ripplewood, Carlyle). The Government moved from passive monitoring to active attraction of FDI (the creation of the JETRO Investment Promotion Division, the 1997-1998 reforms), but the ratio of accumulated FDI to GDP remained well below the OECD average.

*The fourth stage (2020s-present)* is "new capitalism". It is characterized by stable inflation (about 3 %), which fundamentally changes investment behavior: money ceases to be "free", household savings are involved in circulation. A dual policy is being formed: tax incentives for productive investment and parallel stricter screening of FDI in strategic sectors through amendments to the FEFTA 2026.

**Macroeconomic conditions and investment climate.** According to the final statement of the IMF Article IV mission (February 2026), Japan's economy is showing steady growth above potential with low unemployment (about 2.4 %) [9]. An analysis of data from the IMF, the Bank of Japan, and the Cabinet of Ministers highlights several key macroeconomic developments.

For the first time since the early 1990s, inflation has consistently exceeded the 2 % target for more than three years. This led to the Bank of Japan abandoning negative interest rates and gradually raising short-term rates to 0.25–0.5 %. Rising 10-year government bond yields (JGB) to 1.5 % in 2026 creates an alternative to equity investment and increases the attractiveness of the Japanese debt market for non-residents.

The decline in the working-age population (projected to fall from 74 million in 2020 to 55 million by 2050) is a strong structural driver of investment. Staff shortages are driving demand for robotics and automation, while an aging population is driving investment in healthcare and pharmaceuticals. The growing demographic burden restricts fiscal space, but creates unique niches for venture capital.

The Tokyo Stock Exchange (JPX) has a strict policy of requiring companies to improve their capital efficiency. Companies with a return on equity (ROE) below cost of capital (COE) are required to publish improvement plans under threat of delisting. This led to a sharp increase in share buybacks (up to 8.8 trillion yen in 2025) and an increase in the dividend yield, which significantly increased the attractiveness of the

Japanese market for foreign portfolio investors.

**Dynamics and structure of international investment. Outgoing investments.** Japan retains its status as the world's largest net lender. The accumulated volume of outbound FDI in 2024 reached 242.5 trillion yen, an increase of 8.5% compared to the previous year [2].

By geographical structure, the main direction remains North America (46.4 % share), which is supported by political statements about the intention to invest heavily in the US economy [5]. At the same time, there is strategic diversification in Asia: investment in China decreased by 2.1 %, while investments in the ASEAN-4 countries and India show double-digit growth rates (+10.5 % and +12.8 %, respectively) [2].

The share of non-manufacturing industries reached 57.7 %. The largest growth is shown by investments in IT services and digital platforms (+15.4 %), which reflects the global trend of digitalization. In manufacturing, transportation equipment is leading the way, although growth is slowing due to the shift to electric vehicles [2].

**Incoming investment.** According to the JETRO report, at the end of 2024, the volume of accumulated FDI in Japan reached a record 53.3 trillion yen [1]. Capital inflows are driven by a weaker yen, which reduces asset values, and improved corporate governance.

Among investors, the United States (20 %), the United Kingdom (17 %) and Singapore (11.4 %) are leading the way. Noteworthy is the decline in investment from China (-5.8 %), due to tighter screening and geopolitical tensions.

By industry specifics and forms of investment, finance and insurance dominate (22.7 %). The real estate sector (+18.3 %) and communications (+12.3 %) show explosive growth, which is associated with the construction of data centers and logistics hubs. In 2024, significant growth was recorded in both Greenfield projects (+15.5 %) and M&A transactions (+24.6 %), with the software sector accounting for 41 % of all M&A transactions.

**State policy.** Starting from April 1, 2026, a package of tax reforms comes into force in Japan, which is the most ambitious in recent decades [3]. The policy is based on a combination of aggressive investment incentives and a strict regulatory filter.

A key measure in tax incentives for investment (the Law on Improving Industrial Competitiveness) is the introduction of immediate 100 % depreciation and an investment tax credit. A loan of 4 % of the purchase price is provided for buildings and structures, and 7 % for machinery and equipment. At the same time, the minimum investment threshold for receiving benefits is 3.5 billion yen for large businesses. For strategic R & D in the field of AI and semiconductors, the tax credit rate reaches 50 % of expenses [3; 9].

Tighter control of FEFTA (2026). Amendments to the Law on Currency Exchange introduce the concept of "high-risk investors". These include foreign governments, sovereign funds, and individuals who have previously violated the law. The screening procedure applies to indirect acquisitions, and the authorities have the right to request information and suspend transactions, even in non-key industries, if they affect national security.

The Government has identified 17 strategic areas for public-private investment, including quantum technologies, space, shipbuilding, and critical minerals [4]. In March 2026, 61 priority products were selected for priority support [10].

**Problems and prospects.** Despite the positive dynamics, systemic risks remain: the highest public debt (about 260% of GDP) and administrative and language barriers. Nevertheless, the prospects for investment activity are assessed as positive.

Main forecast trends include:

1. *Accelerating the growth of incoming FDI.* Japan's accumulated FDI stock is expected to reach 95 trillion yen by 2030, and the ratio to GDP will exceed 12.5 %. This will be ensured by the implementation of the tax reform and the attractiveness of assets.

2. *Technological reorientation.* The main flow of capital will be directed to sectors that receive increased tax credits for R & D: artificial intelligence, advanced semiconductors and "green" energy.

3. *Increased differentiation.* The "Japanese CFIUS" policy will further reduce the share of investments from "unfriendly" jurisdictions, while increasing the activity of capital from the United States, the Gulf states and ASEAN.

4. *Growth of M&A transactions in the IT sector.* Acquisitions of technology startups and software companies will continue to drive cross-border mergers.

**Conclusions.** The conducted research allows us to state that Japan is entering the phase of a new investment reality. The country is successfully overcoming years of deflation and transforming its corporate

governance model, which returns it to the status of one of the key centers of global capital attraction.

The effectiveness of Japan's modern investment model is based on a dualism: maximum deregulation and tax incentives in exchange for technological sovereignty, accompanied by targeted but strict state control in the field of economic security. The 2026 tax incentives (immediate depreciation and loans of up to 50 % for R & D), combined with the reforms of the Tokyo Stock Exchange, create unprecedented conditions for capital inflows to the real sector [3].

However, long-term growth will be determined by the economy's ability to adapt to demographic challenges through robotics and productivity growth. The forecast to 2030 points to a steady increase in incoming FDI and further geographical diversification of Japanese capital. The results obtained can be used for comparative analysis of investment policies of developed countries and development of strategies for entering the Japanese market for foreign companies.

**References**

1. JETRO. Jetro Inbound Investment Report 2025. December 26, 2025. – URL: https://www.jetro.go.jp/en/reports/
2. JP-Reports.com. Direct Investment by Industry and Region (Q1 2025). July 8, 2025.
3. EU-Japan Centre. What to expect with new tax measures for Fiscal 2026 in Japan. January 2026.
4. The Asahi Shimbun. Investment road maps for 17 sectors seen as overly ambitious. February 21, 2026.
5. Ministry of Finance of Japan / e-Stat. International Transactions in Securities. January 2026 data.
6. Mori Hamada & Matsumoto. Upcoming Amendments to Japan's Foreign Direct Investment Regulations. January 13, 2026.
7. EY. Japan 2026 Tax Reform – highlights for Inbound businesses. February 19, 2026.
8. Nippon Television News. March 9, 2026.
9. International Monetary Fund. Japan: Staff Concluding Statement of the 2026 Article IV Mission. February 17, 2026.
10. Bank of Japan. Balance of Payments Statistics (Monthly). URL: https://www.boj.or.jp/en/

## ИНСТИТУТ ПРАВА, СОЦИАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ И БЕЗОПАСНОСТИ

***Русских Екатерина Алексеевна, ekaterina280405@yandex.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Ходырева Екатерина Александровна, доцент, д.ю.н., Удмуртский государственный университет***

# ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ ИЗОБРАЖЕНИЯ ГРАЖДАНИНА В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ДИПФЕЙКОВ И НЕЙРОСЕТЕЙ

**Аннотация.** В статье рассматриваются актуальные проблемы правовой охраны изображения гражданина в эпоху развития искусственного интеллекта. Проведён анализ положений ст. 152.1 ГК РФ, выявлены пробелы в регулировании использования изображения после смерти гражданина и оборота нейросетевого контента. Опираясь на судебную практику, автор предлагает усовершенствовать законодательство путём расширения понятия «изображение гражданина»; дополнения круга субъектов, дающих согласие на использование изображение гражданина после его смерти; введение маркировки ИИ контента и запрета на противоправное распространение дипфейков.

***Ключевые слова:*** право на изображение, охрана изображения гражданина, искусственный интеллект, дипфейк, личное неимущественное право.

В настоящее время технологии искусственного интеллекта активно входят в повседневную жизнь общества. Изображения граждан широко распространяются в глобальной сети Интернет: публикуются на страницах в социальных сетях, веб-сайтах, используются в рекламных кампаниях и на других платформах. Однако общедоступность и простота их размещения создают риск неправомерного использования этих изображений в цифровом пространстве, что может привести к нарушению прав не только лица, чей внешний облик зафиксирован на изображении, но и лица, создавшего такое изображение своим творческим трудом. В связи с этим становятся актуальными вопросы охраны изображения гражданина.

В доктрине выработаны разные подходы к юридической природе права на изображение. Более полное определение дает М. Н. Малеина: «изображение представляет собой индивидуальный облик человека, который может быть запечатлен в какой-либо объективной форме» [1]. Аналогичной точки зрения придерживаются С. П. Гришаев, А. М. Эрделевский, В. А. Микрюков. Соглашаясь в целом с этой позицией, хотелось бы обратить внимание на два обстоятельства:

- первое: изображение отражает индивидуальный облик гражданина, который, включает в себя внешность, фигуру, физические данные, одежду, то есть совокупность таких сведений о лице, которые можно получить, не прибегая к специальным исследованиям [2]. Это ключевой элемент, обеспечивающий узнаваемость человека и подлежащий правовой защите.
- второе: объективная форма облика, который должен быть зафиксирован на материальном или цифровом носителе, доступном для восприятия другими лицами: на фотографии, видеозаписи, произведениях изобразительного искусства, а также иных визуальных материалах.

На сегодняшний день именно обозначенные виды объективных форм (фотография, видеозапись, произведения изобразительного искусства) нашли отражение в ст. 152.1 ГК РФ [3]. Однако в условиях стремительного развития цифровых технологий особую актуальность приобретает учёт новых способов создания визуального контента. Современные инструменты, такие как нейросети и технологии создания дипфейков, позволяют:

- синтезировать реалистичные изображения и видео с участием конкретного лица без его фактического участия в съёмке;
- модифицировать существующие изображения путём замены лица одного человека на лицо другого с высокой степенью правдоподобия;
- генерировать полностью искусственные, но визуально убедительные образы, имитирующие облик реального человека.

Таким образом, традиционное понимание «запечатления облика» как фиксации внешности в момент съёмки или позирования уже не охватывает весь спектр современных способов создания и распространения изображений. На основании вышеизложенного представляется необходимым пересмотреть традиционные подходы к определению понятия «изображение гражданина» и законодательно закрепить его расширенную трактовку, включив в ст. 152.1 ГК РФ, наряду с фотографией и видеозаписью, формы создания изображений с использованием нейросетевых технологий.

Следующая проблема, на которую хотелось бы обратить внимание – использование изображения, в т.ч. цифрового образа после смерти гражданина. В соответствии с п. 1 ст. 152.1 ГК РФ использование изображения гражданина допускается исключительно с его согласия. После смерти лица обнародование его изображения возможно только с разрешения детей и пережившего супруга, а при их отсутствии – родителей.

Такая нормативная конструкция порождает правовую неопределенность в вопросе осуществления личного права после смерти его носителя. С одной стороны, право на изображение относят к личным неимущественным правам, которые традиционно прекращаются со смертью человека (как, например, право на жизнь или личную неприкосновенность). С другой стороны, положение ст. 152.1 ГК РФ фактически допускает продолжение реализации данного права через уполномоченных лиц - что, по словам Е. А. Флейшиц, представляет собой «перенесение на другое лицо осуществления права» [4].

Примером выступает Определение Первого кассационного суда общей юрисдикции от 28.02.2024 № 88-7975/2024, в котором рассмотрено дело по иску матери Т.Т к ответчику С. о защите чести и достоинства умершего сына Т.Ю.

При жизни сын выполнял строительные работы для ответчика, за что получал спиртные напитки, которые употреблял на рабочем месте. После смерти гражданина ответчик разместил в интернете видеоролики, демонстрирующие умершего в состоянии алкогольного опьянения: на кадрах он не мог подняться и ползал по земле. При этом не было получено ни согласия самого умершего на проведение съёмки, ни согласия его матери на обнародование изображения.

Истец обратилась в суд с требованием признать сведения в видеороликах порочащими честь и достоинство умершего; взыскать компенсацию морального вреда за вмешательство в личную жизнь и нарушение права на изображение; обязать удалить видеоматериалы и запретить их распространение.

Суд первой инстанции запретил дальнейшее распространение изображения гражданина, но отказал во взыскании компенсации морального вреда, ссылаясь на невозможность судебной защиты прав умершего лица. Апелляционный суд поддержал решение. Кассационный суд признал отказ во взыскании компенсации необоснованным, указав, что обнародование изображений умершего в неприглядном виде без согласия матери причинило ей нравственные страдания и нарушило её право на неприкосновенность частной жизни. Дело в части требования о компенсации морального вреда направлено на новое апелляционное рассмотрение [5].

Ключевой проблемой выступает ограниченный законодателем круг субъектов, имеющих право давать согласие на использование изображения умершего гражданина. Согласно п. 49 Постановления Пленума ВС РФ от 23.06.2015 № 25 «О применении судами некоторых положений раздела I части первой Гражданского кодекса Российской Федерации», в случае отсутствия лиц, перечисленных в п. 1 ст. 152.1 ГК РФ (детей, пережившего супруга, родителей), использование и обнародование изображения гражданина допускается без предоставления согласия [6].

Подобное регулирование приводит к тому, что изображение умершего лица, не имеющего указанных в законе близких родственников, фактически остаётся без правовой охраны, что противоречит принципам защиты нематериальных благ. Любой субъект вправе использовать такое изображение в коммерческих, информационных, развлекательных и иных целях без ограничений и юридической ответственности.

Например, с помощью дипфейков можно имитировать публичные выступления умершего лица с провокационными заявлениями или «включить» гражданина в дискредитирующие ситуации, противоречащие его реальным убеждениям или поступкам, что наносит моральный вред его родственникам и нарушает принципы уважения к памяти усопшего.

Поэтому следует расширить круг лиц, уполномоченных давать согласие на использование изображения умершего. Помимо детей, пережившего супруга и родителей, в перечень можно включить внуков, братьев и сестёр, близких родственников и иных заинтересованных лиц.

Обращает на себя внимание также проблема защиты права на изображение, созданного с помощью нейросетей. Современные алгоритмы позволяют генерировать не просто статичное изобра-

жение, а полноценный цифровой образ человека – с воспроизведением мимики, жестов и голоса. Подобные технологические возможности могут неправомерно использоваться для создания рекламных роликов, видеоигр, фильмов без учета воли лица с извлечением прибыли третьими лицами. Особую опасность представляет создание дипфейков откровенного или порнографического характера, порочащих честь и достоинство гражданина и формирующего искажённое представление о его личности.

Одним из первых прецедентных дел в российской судебной практике, затрагивающих вопросы использования дипфейк технологий, стало дело Девятого арбитражного апелляционного суда от 7 апреля 2024 г. № А40 200471/2023 о незаконном использовании видеоролика с применением технологии дипфейка. ООО «Рефейс технолоджис» потребовало взыскать 500 тысяч рублей с ООО «Бизнес аналитика» за использование юмористического ролика в рекламных целях без согласия правообладателя. В ролике с помощью дипфейк технологии на исходное видео было наложено лицо актёра Киану Ривза.

Ответчик утверждал, что видеоролик не является объектом авторского права, поскольку создан с помощью технологий дипфейка, а не творческим трудом человека. Истец, напротив, настаивал, что в создании ролика участвовал целый творческий коллектив – сценарист, режиссёр, видеооператор, звукорежиссёр и моушен-дизайнер. Суд отклонил доводы ответчика и взыскал с него компенсацию, признав видеоролик объектом авторского права. В решении было отмечено, что технология дипфейк представляет собой дополнительный инструмент обработки, а не способ создания видеоматериалов, при этом наличие творческого вклада человека соответствует критериям охраноспособности произведения. Применение такой технологии само по себе не свидетельствует о том, что видеоролик доступен для свободного использования без согласия правообладателя [7].

Поэтому виделось бы необходимым закрепление обязанности по маркировке контента, созданного с помощью искусственного интеллекта, если он содержит изображение реального лица, а также установление прямого запрета на создание и распространение дипфейков в противоправных целях.

Таким образом, в современных условиях возникают принципиально новые ситуации, не урегулированные действующими нормами права (создание дипфейк контента, порочащего честь, достоинство и деловую репутацию; использование нейросетевых изображений в коммерческих целях без согласия изображённого лица; сложности с установлением авторства и правообладателя на контент, созданный искусственным интеллектом и др.), которые требуют комплексного совершенствования законодательства.

**Список литературы**

1. Балакирева Ю. С., Тюргашкин М. В. Охрана изображения гражданина в сети интернет // Международный научный журнал «ВЕСТНИК НАУКИ». – 2022. – № 6 (51). – Т. 3. – С. 118.

2. Малеина М.Н. Право обучающегося и преподавателя на индивидуальный облик // Lex Russica (Русский закон). – 2019. – № 3 (148). – С. 24.

3. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 № 51-ФЗ (ред. от 31.07.2025, с изм. от 25.03.2026) (с изм. и доп, вступ. в силу с 01.08.2025) // СПС «КонсультантПлюс». URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/ (дата обращения: 04.04.2026).

4. Ходырева Е. А. Право на изображение гражданина: проблемы осуществления» // Журнал Высшей школы экономики. – 2025. – Т. 18. – № 2 – С. 183.

5. Определение Первого кассационного суда общей юрисдикции от 28.02.2024 № 88-7975/2024 // СПС «КонсультантПлюс». URL:
https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&cacheid=B00215108B652B96E7EE5B34EB8FFEB3&mode=searchcard&base=KSOJ001&n=164761&BASENODE=IiIiMiwyMTcsS1NPSiIiLCIiMiwyMTksU09KIiIsIiIyLDIsQVJCIiIi&rnd=hHe7hg#1T1rhGViGArHN7oI (дата обращения: 04.04.2026).

6. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 23.06.2015 № 25 «О применении судами некоторых положений раздела I части первой Гражданского кодекса Российской Федерации» // СПС «КонсультантПлюс». – URL: https: // www.consultant.ru / document / cons_doc_LAW_181602 /?ysclid=mopqkm287l128516437 (дата обращения: 04.04.2026).

7. Постановление Девятого арбитражного апелляционного суда от 08.04.2024 № 09АП-642/2024 по делу № А40-200471/2023 // СПС «КонсультантПлюс. – URL:
https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=MARB&n=2651955#djVL5HVWX16stU5A (дата обращения: 04.04.2026).

## ИНСТИТУТ СОЦИАЛЬНЫХ КОММУНИКАЦИЙ

***Бойко Софья Валерьевна, bojko.sofi@yandex.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Меншатова Ольга Викторовна, доцент, к.и.н, Удмуртский государственный университет***

# СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТЕКСТОВ, НАПИСАННЫХ НЕЙРОСЕТЯМИ И КОПИРАЙТЕРАМИ

**Аннотация.** В работе представлены результаты эксперимента по сравнительной оценке рекламных и PR-текстов малых форм, созданных нейросетью DeepSeek и профессиональным копирайтером. Исследование выполнено в формате слепой оценки по пяти критериям: соблюдение структуры, фактическая точность, стилистическая однородность, читабельность и визуальное оформление. Респондентами выступили студенты направлений подготовки «Филология» и «Реклама и связи с общественностью». Выявлены сильные стороны ИИ (оригинальные метафоры, удобная разбивка на абзацы, использование эмодзи) и его ограничения (фактические ошибки, клишированность, избыточно сложные конструкции). Сделан вывод о невозможности полной замены копирайтера нейросетью на текущем этапе развития технологий.

***Ключевые слова***: нейросети, копирайтинг, сравнительный анализ, экспертная оценка, рекламные тексты, PR-тексты, искусственный интеллект, DeepSeek.

В условиях цифрового развития нейросети (ChatGPT, Gemini, YandexGPT и др.) становятся удобным инструментом создания рекламных и PR-текстов. Это вызывает дискуссию о возможной замене копирайтера программой [1]. Однако большинство существующих оценок эффективности ИИ-текстов базируются на поведенческих показателях (лайки, репосты, комментарии), зависящих от внешних факторов (охват, дизайн, активность сообщества). В научной литературе недостаточно разработаны критерии внутренней, лингвистической и психолингвистической оценки текстов, созданных ИИ и человеком [2].

Объектом данного исследования выступают рекламные и PR-тексты малых форм, предметом – критерии сравнительной эффективности текстов, созданных нейросетями и профессиональными копирайтерами. Цель работы заключается в выявлении и разработке таких критериев на основе формальных, лингвистических и психолингвистических параметров. Для её достижения были решены следующие задачи: обзор научных подходов к оценке качества текста в рекламе и PR; систематизация типичных ошибок генеративных нейросетей; проведение эксперимента в формате слепой экспертной оценки; сравнение текстов по разработанным критериям с помощью шкалирования. В работе использовались методы анализа литературы, экспертной оценки и эмпирического исследования.

Для исследования в качестве примера текста копирайтера был взят пост из сообщества ВК «Национальная библиотека Удмуртской Республики». Затем был написан простой промт для нейросети DeepSeek с указанием основных критериев написания поста. Два текста (авторский и машинный) были отданы на оценку респондентам – студентам направлений подготовки «Реклама и связи с общественностью» и «Филология». Это позволило проанализировать тексты как с точки зрения привлечения внимания, так и с точки зрения правильности построения предложений. Авторство текстов опрашиваемым не сообщалось, однако в большинстве случаев они смогли определить, какой текст написан ИИ. Оценка проводилась по пяти критериям (от 1 до 5).

Результаты исследования. На основе данных опроса был проведён сравнительный анализ текстов:

– критерий 1 (соответствие структуре и ключевым словам): копирайтер справился лучше – чёткое вступление, основная часть, заключение; у ИИ заключение проработано слабее. По ключевым словам – также лучше результат у человека;

– критерий 2 (объём и фактические ошибки): ИИ допускал выдуманные факты в попытке украсить описание. Это согласуется с данными о склонности нейросетей к «галлюцинациям» при генерации фактического содержания [3];

– критерий 3 (стилистическая однородность, лексика, метафоры): ИИ использовал много вводных конструкций и клише. Интонации и эмоции лучше переданы копирайтером. Однако метафоры и сравнения оказались интереснее у ИИ, у копирайтера они порой создавали ощущение монотонности;

– критерий 4 (читабельность: длина предложений, сложные слова): ИИ переусердствовал с причастными и деепричастными оборотами, что усложняло понимание. Копирайтер уместно сочетал простые и сложные предложения;

– ритерий 5 (разбивка на абзацы, цитаты, эмодзи): ИИ показал более приятную для глаза разбивку на абзацы и умело использовал эмодзи для привлечения внимания.

Заключение. ИИ показал хорошие результаты в написании текстов. Положительные стороны: удобная разбивка, цитирование, украшения постов, умение использовать сложные конструкции, делающие речь ярче. Минусы – фактические ошибки, излишняя сложность предложений, клише. Все недостатки исправляются тщательной проверкой со стороны человека. Как отмечается в современных исследованиях, вопрос о полной замене копирайтера нейросетью остаётся открытым: одни авторы допускают такую возможность в отдельных сферах, другие подчёркивают принципиальную разницу между естественной и сгенерированной субъективностью. Результаты проведённого эксперимента показывают, что ИИ – хороший помощник копирайтера, но в настоящее время полностью заменить человека не может.

**Список литературы**

1. Человек или машина? Этические границы между авторским письмом и текстами нейросетей // Zarubejom.ru. – 2026. – 29 янв. – URL: https://zarubejom.ru/analitika/chelovek-ili-mashina-eticheskie-graniczy-mezhdu-avtorskim-pismom-i-tekstami-nejrosetej/

2. Написанный vs сгенерированный текст: «естественность» как категория текстовая и психолингвистическая // Научный результат. Вопросы теоретической и прикладной лингвистики. – 2024. – URL: http://rrlinguistics.ru/journal/article/123/

3. Сможет ли робот писать лучше вас? Сравнение текстов ИИ и человека // E-xecutive.ru. – 2026. – 10 мар. – URL: https://www.e-xecutive.ru/management/practices/ai-vs-human-writer

***Бусыгина Полина Юрьевна, busygina.p@yandex.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Меншатова Ольга Викторовна, доцент, к.и.н., Удмуртский государственный университет***

## ВЛИЯНИЕ ГРАФИЧЕСКОГО ДИЗАЙНА НА ВИЗУАЛЬНУЮ КОММУНИКАЦИЮ В РЕКЛАМНОЙ ИНДУСТРИИ

**Аннотация.** В статье рассматривается влияние графического дизайна на визуальную коммуникацию в рекламной индустрии. Анализируются три стиля рекламы: минималистичный, яркий и с минимальным визуальным оформлением. Описаны результаты онлайн-опроса 34 респондентов, в ходе которого оценивались рекламные сообщения по таким критериям, как привлекательность, доверие, запоминаемость, эмоциональная реакция и влияние на покупку. Выявлено, что яркий дизайн лучше привлекает внимание и запоминается, а минималистичный вызывает больше доверия и ассоциируется со спокойствием и профессионализмом.

***Ключевые слова*:** графический дизайн, визуальная коммуникация, реклама, восприятие, минимализм, доверие, эмоциональный дизайн.

В современном мире человек ежедневно сталкивается с большим количеством рекламы, и именно визуальный компонент играет ключевую роль в привлечении внимания. Актуальность исследования заключается в том, что в условиях высокой конкуренции брендам важно не только привлекать внимание, но и формировать доверие к продукту.

Целью работы является выявление того, как различные стили графического дизайна влияют на восприятие рекламы и поведение потребителей. В рамках исследования была выдвинута гипотеза о том, что разные стили дизайна по-разному воздействуют на внимание, доверие и эмоциональную реакцию аудитории.

В научной литературе влияние визуального дизайна на восприятие рекламы рассматривается достаточно широко. Филип Котлер отмечает, что визуальные элементы рекламы играют ключевую роль в формировании первого впечатления о продукте и бренде [1]. Дональд Норман подчеркивает значимость эмоционального дизайна, указывая, что визуальное оформление напрямую влияет на эмо-

циональную реакцию пользователя [2]. В области графического дизайна Е. В. Черневич и С. И. Серов исследуют визуальный язык и его выразительные средства, отмечая, что композиция, цвет и форма играют ключевую роль в передаче смысла и формировании визуального восприятия [3; 4]. Большинство исследователей сходятся во мнении, что визуальный дизайн является важным инструментом привлечения внимания, формирования эмоций и влияния на поведение потребителей.

В качестве метода исследования был выбран онлайн-опрос, проведённый с использованием платформы Google Forms. В опросе приняли участие 34 респондента. Участникам были предложены три рекламных изображения: минималистичная реклама, яркая и насыщенная реклама, а также реклама с минимальным визуальным оформлением. Респонденты оценивали их по таким критериям, как привлекательность, доверие, запоминаемость, влияние на покупку и вызываемые эмоции.

Результаты исследования показали, что 78 % респондентов обращают внимание на визуальные элементы рекламы. Было установлено, что яркая реклама лучше привлекает внимание – её выбрали 64 % участников, а также она лучше запоминается. Однако минималистичный дизайн вызывает больше доверия – его выбрали 61 % респондентов. Интересно, что при выборе рекламы, побуждающей к покупке, большинство участников также отдали предпочтение минималистичному стилю. Анализ эмоциональной реакции показал, что яркая реклама чаще вызывает интерес, но также может вызывать раздражение. В то же время минималистичная реклама ассоциируется с доверием, спокойствием и профессионализмом.

Результаты исследования подтверждают, что графический дизайн играет важную роль в восприятии рекламы. Различные стили выполняют разные функции: яркий дизайн привлекает внимание, а минималистичный формирует доверие. Следовательно, при разработке рекламных материалов важно учитывать цели коммуникации и особенности целевой аудитории.

**Список литературы**

1. Котлер Ф. Маркетинг менеджмент. – СПб., 2019. – 800 с.
2. Норман Д. Дизайн привычных вещей. – М., 2020. – 384 с.
3. Черневич Е.В. Язык графического дизайна. – М., 2018. – 192 с.
4. Серов С.И. Стили в графическом дизайне. – М., 2017. – 256 с.

***Войт Данила Борисович, wewew.ewe@bk.ru,Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Берестова Екатерина Михайловна, к.и.н., доцент, Удмуртский государственный университет***

## ТРАНСФОРМАЦИЯ ТУРИСТСКОГО ОПЫТА: ОТ УНИФИЦИРОВАННЫХ УСЛУГ К ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННЫМ РЕШЕНИЯМ

**Аннотация.** В статье исследуется трансформация туристского опыта в эпоху цифровизации, прослеживается эволюция от унифицированного туризма к персонализированным решениям. Выделяются три этапа развития туристского рынка: массовый туризм с пакетными турами, сегментированный туризм с дифференцированными услугами, современный персонализированный туризм, основанный на цифровых технологиях. Основное внимание уделяется технологическим драйверам персонализации: Big Data, ИИ, машинному обучению, рекомендательным системам и чат-ботам. На основе анализа российских платформ продемонстрирована экономическая эффективность персонализации: рост конверсии на 12–23 %, увеличение выручки на 8–15 %, повышение индекса потребительской лояльности на 25–30 %. Региональный кейс Удмуртии с приложением «Удмуртия приглашает» иллюстрирует применимость персонализированных решений для развития туризма. Выявлены барьеры цифровизации России: фрагментированность бизнеса, низкая цифровая грамотность, технологическое отставание, проблемы приватности и высокая стоимость внедрения. Новизна исследования заключается в разработке модели оценки эффективности персонализированных решений для туристских рынков. В статье прогнозируется рост доли персонализированных услуг до 50 % к 2030. Практическая значимость состоит в возможности применения её выводов для туристских компаний и региональных органов власти при планировании инвестиций в цифровизацию туристской индустрии.

***Ключевые слова:*** персонализация туризма; цифровые технологии; Big Data; искусственный интеллект; рекомендательные системы; туристский опыт; цифровизация.

Туристская индустрия переживает период кардинальной трансформации, вызванной стремительным развитием цифровых технологий. По данным Amadeus, 86 % туристов ценят персонализированный подход, однако большинство туристских компаний по-прежнему предоставляют унифицированные услуги [1]. В России внутренний туризм продемонстрировал рост на 20 % в 2023 году (78 млн поездок), но качество услуг остается стандартизированным [2].

Актуальность исследования обусловлена тремя факторами: российский туристский рынок отстает от зарубежных аналогов в применении персонализирующих технологий на 3–5 лет [3]; цель увеличения доли туризма в ВВП до 5 % к 2030 году требует совершенствования качества услуг [4]; региональные направления испытывают проблемы с реализацией туристского потенциала из-за отсутствия цифровых решений.

Цель исследования – анализ трансформации туристского опыта от унифицированных услуг к персонализированным решениям в контексте цифровизации туристской индустрии России. Научная новизна заключается в разработке комплексной модели оценки эффективности персонализированных решений для региональных туристских рынков.

Теоретические основы персонализации в туризме заложены в работах зарубежных исследователей. McKinsey установил, что 71 % туристов ожидают персонализированного подхода [5]. Xiao et al. разработали модель туристских рекомендаций TMS-Net с высокой точностью предсказания [6]. Garipelly et al. исследовали гибридные рекомендательные системы [7].

Отечественные исследователи акцентируют внимание на специфике российского рынка. Митченкова подчеркивает актуальность персонализации для России, отмечая отставание от мировых стандартов [3]. Региональный аспект рассматривается в контексте программы «Цифровая экономика» [8; 9].

Методология включала: систематический анализ 34 источников (2020–2025); сравнительный анализ кейсов российских платформ («Яндекс.Путешествия», Tutu.ru, Ostrovok.ru, «Удмуртия приглашает»); анализ регионального кейса Удмуртии; метод периодизации эволюции туристского рынка.

Анализ эволюции туристского рынка позволил выделить три качественно различных этапа.

Эволюция туристского опыта с 1960 по 2025 год характеризуется резким ростом персонализации, обусловленным развитием технологий.

В период 1960–2000 годов доминировал Массовый унифицированный туризм с минимальной степенью персонализации (0–10 %), где основными технологиями были телефон и факс. Этот этап характеризовался пакетными турами и стандартизированными предложениями [10; 11].

С 2000 по 2015 годы наступила эра Сегментированного туризма, подняв персонализацию до 20–35 % благодаря внедрению Интернета и систем управления взаимоотношениями с клиентами (CRM) [12].

Наиболее значительный скачок произошел в период 2015–2025 годов, ознаменованном Персонализированным туризмом. Степень адаптации услуг достигла 60–85 % за счет применения передовых технологий, таких как Big Data, Искусственный интеллект (AI) и Машинное обучение (ML) [5; 13].

Современная персонализация основана на конвергенции технологий:

Big Data – российские платформы обрабатывают данные о миллионах пользователей. «Яндекс.Путешествия» анализирует поисковые запросы 70+ млн пользователей Яндекса [14; 15].

Искусственный интеллект и машинное обучение – алгоритмы предсказывают предпочтения с точностью до 87 %. Используются коллаборативная фильтрация, контентная фильтрация и глубокое обучение [6; 7].

Рекомендательные системы – Ostrovok.ru применяет гибридные системы, анализирующие историю бронирований, поисковые запросы и поведенческие паттерны [16; 17].

Чат-боты с NLP и RAG – технология Retrieval-Augmented Generation позволяет генерировать контекстуально релевантные ответы. В России используется «Яндекс.Путешествиями» и региональными платформами [18; 19].

*Экономическая эффективность персонализации*

Внедрение персонализации на российских туристических платформах продемонстрировало высокую эффективность. В среднем, персонализация привела к увеличению Конверсии на 19 % и росту Выручки на 12 %. Уровень лояльности клиентов (NPS) значительно повысился – в среднем на 28 %.

Наилучшие показатели эффективности достигнуты на платформе Ostrovok.ru, где зафиксирован максимальный рост конверсии (+23 %) и NPS (+30 %), обеспечивая при этом самый быстрый период окупаемости инвестиций – 10 месяцев.

Платформы Яндекс.Путешествия и Tutu.ru также показали существенный рост, с показателями конверсии +18 % и +15 % соответственно, при среднем периоде окупаемости около 12–14 месяцев.

Данные показатели коррелируют с международными исследованиями, демонстрирующими рост конверсии на 10–25 % [20;21].

*Региональный кейс: Удмуртия*

Удмуртия реализует стратегию цифровизации туризма через программу «Гостеприимная Удмуртия» (2023–2024) и мобильное приложение «Удмуртия приглашает» [22; 23]. Приложение предоставляет персонализированные маршруты, информацию о событиях с учетом геолокации, интерактивную карту достопримечательностей. За первый год использования зафиксирован рост туристского потока на 8%, повышение удовлетворенности туристов на 15 % [24].

*Барьеры цифровизации в России*

Выявлены ключевые препятствия внедрению персонализации:

1. Фрагментированность бизнеса – 78 % туристских компаний являются микропредприятиями без единой базы данных [25].

2. Низкая цифровая грамотность – 62 % представителей малого бизнеса не владеют навыками работы с аналитическими платформами [26].

3. Технологическое отставание – российские решения отстают от глобальных на 3–5 лет [3].

4. Правовые вызовы – 62 % туристов обеспокоены объемом собираемых данных [27].

5. Экономические ограничения – стоимость внедрения AI-решений достигает 2–5 млн рублей [13].

Результаты подтверждают фундаментальную трансформацию туристской индустрии. Увеличение конверсии на 12–23 % соответствует международной практике (10–25 %) [20]. Однако российский опыт демонстрирует специфику: более длительный период окупаемости (12–18 месяцев против 8–12 на Западе) из-за меньшей цифровой зрелости пользователей [26; 27].

Риски персонализации включают: проблему приватности данных (62 % пользователей обеспокоены) [27], алгоритмическую предвзятость при недопредставленности демографических групп, феномен «пузырей фильтров», ограничивающий разнообразие путешествий.

Перспективы развития на 2025–2030 годы:

– Государственная поддержка через программу «Цифровая экономика» и создание единого цифрового профиля туриста к 2026 году [9, 28];

– Развитие отечественных AI-решений (YandexGPT, GigaChat) [18];

– Региональная экспансия цифровых приложений по примеру Удмуртии [8];

– Интеграция туристских сервисов в суперприложения (Яндекс, VK, Сбер).

Прогноз: к 2030 году персонализированные решения станут основой более 50 % туристских услуг в России (против 15–20 % сейчас) [29; 30].

Трансформация туристского опыта от унифицированных услуг к персонализированным решениям прошла три этапа: массовый туризм (1960–2000), сегментированный туризм (2000–2015) и персонализированный туризм (2015–настоящее время). Ключевые технологические драйверы – Big Data, AI, машинное обучение, рекомендательные системы, чат-боты с NLP и RAG.

Эмпирический анализ российских кейсов показал измеримую эффективность: рост конверсии на 12–23 %, выручки на 8–15 %, NPS на 25–30 %, окупаемость за 12–18 месяцев. Региональный кейс Удмуртии продемонстрировал применимость персонализации для развития внутреннего туризма.

Выявлены барьеры: фрагментированность бизнеса, низкая цифровая грамотность, технологическое отставание на 3–5 лет, правовые вызовы, экономические ограничения. Прогноз развития оптимистичен: государственная поддержка, развитие отечественных AI-решений, региональная экспансия создают условия для роста доли персонализированных услуг до 50 % к 2030 году.

Практическая значимость: разработанная модель оценки эффективности может использоваться туристскими компаниями и региональными органами власти при планировании инвестиций в цифровизацию. Ключевой вывод – инвестиции в персонализацию являются стратегической необходимостью для конкурентоспособности в туристской индустрии будущего.

**Список литературы**

1. Amadeus. Travel Trends 2023: How travelers are shaping the future of travel. Amadeus Global Report, 2023.

2. Tadviser. Внутренний туризм в России. – URL: https://www.tadviser.ru/(дата обращения: 30.08.2025)

3. Митченкова Н. И. Персонализация и инновационные цифровые технологии, как актуальные тренды развития индустрии туризма и гостеприимства // Вестник Ассоциации вузов туризма и сервиса. – 2020. – Т. 14, № 2–1. С. 12–21.

4. Национальная программа развития туризма в РФ до 2030 года. Российское правительство, 2024.

5. McKinsey. The state of tourism and hospitality in 2024. URL: https://www.mckinsey.com/ (дата обращения: 12.09.2025)

6. Xiao, X. F. et al. Personalized tourism recommendation model based on TMS-Net // Nature Scientific Reports. – 2025. – Vol. 15. – P. 1–18.

7. Garipelly, V. et al. Travel Recommendation System Using Content and Collaborative Filtering // IEEE Access. 2021. Vol. 9. P. 99689–99702.

8. Vaael.ru. Процессы цифровизации в туризме на региональном уровне // Вестник аграрной экономики. 2025. – URL: https://vaael.ru/ (дата обращения: 15.08.2025).

9. 1economic.ru. Цифровая трансформация сферы туризма и гостеприимства. – URL: https://1economic.ru/ (дата обращения: 16.09.2025).

10. Бабкин, А. В. Специальные виды туризма. – Ростов н/Д: Феникс, 2003. – 338 с.

11. Сокольчикова А. Е. Мировой туризм во второй половине XX века // Туристская библиотека. 2004. – URL: http://tourlib.net/ (дата обращения: 23.09.2025).

12. АТОР. Итоги развития туризма в России 2000–2015 годов. Ассоциация туроператоров России, 2024.

13. McKinsey. What is the future of travel? Digital transformation insights. – 2024. – URL: https://www.mckinsey.com/ (дата обращения: 14.09.2025).

14. Bigdata.beeline.ru. Big Data и туризм: трансформация индустрии. – URL: https://bigdata.beeline.ru/ (дата обращения: 14.09.2025).

15. Rrbusiness.ru. Влияние цифровых технологий на развитие туризма // PP Business Review. 2019. URL: https://rrbusiness.ru/ (дата обращения: 23.09.2025).

16. Ostrovok.ru. Об Ostrovok.ru. URL: https://ostrovok.ru/ (дата обращения: 14.09.2025).

17. Ostrovok.ru. Применяются рекомендательные технологии. – URL: https://ostrovok.ru/legal/ (дата обращения: 16.08.2025)

18. SmartAi.kz. Автоматизация туристических фирм и чат-ботов с использованием RAG-технологий. – URL: https://smartai.kz/ (дата обращения: 23.09.2025)

19. TASS. Российский туризм осваивает большие данные и ИИ. – URL: https://tass.ru/ (дата обращения: 14.09.2025)

20. Hospitalityinsights.ehl.edu. Customer personalization: How tailoring experiences drives engagement // EHL Insights. 2024.

21. Meegle.com. The Role Of NPS In Travel. – URL: https://www.meegle.co (дата обращения: 16.08.2025)

22. Izhevsk.gosuslugi.ru. В республике заработало туристическое мобильное приложение. – URL: https://izhevsk.gosuslugi.ru/ (дата обращения: 30.08.2025).

23. Mintur.udmurt.ru. Цифровые технологии в туристической сфере Удмуртии. – URL: https://mintur.udmurt.ru/ (дата обращения: 02.09.2025).

24. Mintur.udmurt.ru. Программа «Гостеприимная Удмуртия». – URL: https://mintur.udmurt.ru/ (дата обращения: 16.08.2025).

25. Kommersant. Бизнес продолжает осваивать «цифру». – URL: https://www.kommersant (дата обращения: 02.09.2025).

26. Kp.ru. Цифровой барьер: почему инклюзивный туризм в России отстает. – URL: https://www.kp.ru/ (дата обращения: 14.09.2025).

27. Mosdigitals.ru. В России создадут цифровой профиль туриста. – URL: https://mosdigitals.ru/ (дата обращения: 30.09.2025).

28. Trends.rbc.ru. Тренды внутреннего туризма в России. – URL: https://trends.rbc.ru/ (дата обращения: 30.09.2025).

29. Eu-scientists.com. Digital Transformation Of The Tourism Industry. – URL: https://www.eu-scientists.com/ (дата обращения: 12.09.2025).

30. Digitalcommons.usf.edu. Digital Transformation Perceptions in Tourism Businesses. – URL: https://digitalcommons.usf.edu/ (дата обращения: 14.09.2025).

***Галиева Эльмира Айдаровна, el04052006@mail.ru, Удмуртский государственный университет***
***Консультант по иностранному языку – Тарабаева Елена Викторовна, доцент, к. педагог. н., Удмуртский государственный университет***

## STUDENTS' TEAMS IN DEVELOPING LEADERSHIP SKILLS AMONG YOUNG PEOPLE

**Abstract.** This article examines the role of student teams in developing leadership skills among young people. The study aims at analyzing how participation in students' teams influences communication, responsibility, teamwork, and decision-making abilities. The object of the study is leadership development among youth, and the subject is students' teams as a tool for this development. A survey of 53 participants aged 17–25 was conducted. The results show significant positive changes in leadership qualities. Students' teams are an effective tool for leadership development.

***Key words:*** leadership, students' teams, the youth, development of leadership skills, teamwork.

Modern society requires active and responsible young people, as they shape the future of the country and society. Leadership skills such as responsibility, teamwork, communication, and decision-making are essential for successful development. Students' teams provide a real environment where these skills can be developed in practice rather than only in theory.

Leadership is the ability to work with people and achieve common goals. A leader organizes the team, supports its members, makes decisions, and takes responsibility for the results. Leadership plays an important role in both personal and professional development.

A sociological study was conducted with 53 young people aged 17–25. The results showed that many participants had experience in students' teams: 41 % participated for 1–2 years, and 29 % for more than 2 years. This means that most respondents had sufficient experience to evaluate changes in their skills.

The study demonstrated strong positive changes in leadership development. 94 % of participants reported improvement in communication skills, and 94 % noted better teamwork abilities. 82 % became more responsible and active, while 70 % improved their confidence and management skills.

Before joining students' teams, many participants had a low or medium level of leadership skills: 58% rated themselves at a medium level, 29 % at a low level, and none at the highest level. After participation, the situation changed significantly: 70 % rated their leadership level as high, and 23 % as very high. No respondents reported a low level after participation.

Additionally, 88 % of participants stated that student teams had a positive influence on their leadership development, and 94.1 % would recommend this experience to others.

Participants also noted that various activities contributed to skill development, including training sessions, competitions, group projects, and practical teamwork. These activities help students develop communication, problem-solving, and responsibility in real-life situations.

However, some difficulties were identified. 17 % experienced conflicts within the team, 35 % reported high workload, 29 % had low motivation, and 11 % noted a lack of support from leaders. At the same time, 47 % reported no difficulties.

To improve the effectiveness of student teams, it is necessary to provide more individual attention, reduce workload, improve communication and conflict resolution, and increase support and motivation from leaders.

In conclusion, students' teams are an effective way to develop leadership skills. They help young people become more confident, responsible, and prepared for future professional and social life.

### Список литературы

1. Афанасьев В. Г. «Лидерство и команда: основы формирования и управления». – М.: Юрайт, 2020.

2. Громова Л. В., Шаповалова О. А. «Психология лидерства». – СПб.: Питер, 2018.

3. Уилсон Дж. «Основы лидерства». – СПб.: Питер, 2021. 14. Петров А. С. «Лидерство в молодежных организациях: опыт и перспективы» // Современная психология. – 2019. – № 1. – С. 98–106.

4. Министерство науки и высшего образования РФ. «Студенческие отряды как элемент воспитания молодежи». – URL: https://minobrnauki.gov.ru (https://minobrnauki.gov.ru/) (дата обращения: 02.04.2025)

5. Российские студенческие отряды. Официальный сайт. – URL: https://rso.ru (https://rso.ru/) (дата обращения: 02.04.2025).

6. Дементьев А. В. «Роль студенческих отрядов в формировании активной гражданской позиции» // Социология молодежи. – 2019. – № 2. – С. 112–118.

7. Устав Молодёжной общероссийской общественной организации «Российские студенческие отряды» [Электронный ресурс]. – URL: https://xn–d1amqcgedd.xn–p1ai/ustav_molodezhnoy_obshcherossiyskoy_obshchestvennoy_organizatsii_rossiyskie_studencheskie_otryady.html (дата обращения: 16.04.2025).

8. Методические рекомендации Минобрнауки РФ по организации деятельности студенческих отрядов [Электронный ресурс]. – URL: https://rosotryady.ru (дата обращения: 16.04.2025).

9. Воробьева Е. А. «Развитие лидерских качеств у молодежи в студенческих организациях» // Вестник педагогических наук. – 2020. – № 4. – С. 45–53.

***Главатских Алиса Алексеевна, glavatskihalice@mail.ru, Удмуртский государственный университет***

***Научный руководитель – Гай Инна Александровна, ст. преподаватель, Удмуртский государственный университет***

## ОСОБЕННОСТИ СОПРОВОЖДЕНИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЯ ТУРИСТОВ В ДЕТСКИХ ТУРАХ

**Аннотация.** Вашему вниманию представляется работа на тему «Особенности сопровождения и обслуживания туристов в детских турах».

Актуальность выбранной темы заключается в том, что детский туризм в последние годы превратился из эпизодического явления в устойчивый сегмент туристского рынка. Родители всё чаще рассматривают организованные поездки не просто как способ занять ребёнка на каникулах, а как инструмент развития, социализации и безопасного расширения кругозора.

Объект исследования – процесс организации детских туров.

Предмет исследования – особенности сопровождения и обслуживания туристов в детских турах.

Цель работы – разработка комплексной экскурсионной программы для детей школьного возраста по городу Глазову.

Для достижения цели были решены следующие задачи: проанализирован туристский потенциал Глазова, изучены предпочтения целевой аудитории, выявлены существующие экскурсионные предложения, спроектирован маршрут, составлена смета и разработаны методические рекомендации для экскурсовода.

***Ключевые слова:*** детские туры, сопровождение туристов, обслуживание туристов, детский туризм, ГОСТ Р 54605-2017, безопасность детей, экскурсионная программа.

Теоретические основы детского туризма.

В теоретической части работы были проанализированы нормативно-правовые аспекты организации детских туров. Ключевым документом здесь выступает ГОСТ Р 54605–2017 «Туристские услуги. Услуги детского туризма. Общие требования», который вступил в силу 1 января 2019 года.

Согласно этому стандарту, детский туризм – это путешествие организованной группы детей в возрасте от 7 до 18 лет в сопровождении руководителя, выполняющего функции их законного представителя. Группой считается уже два и более ребёнка.

Основные требования стандарта:

1. Соотношение взрослых и детей: один сопровождающий на 8–12 несовершеннолетних туристов. Для детей младшего возраста (7–14 лет) норматив стремится к нижней границе – 1 взрослый на 8 детей, для подростков 14–18 лет допустимо 1 на 12.

2. Квалификация персонала: руководитель и сопровождающие должны иметь медицинские справки, справки об отсутствии судимости, а также пройти специальную подготовку.

3. Обязанности сопровождающих: они должны обеспечивать безопасность детей, прилагать усилия для соблюдения правил поведения, а в случае угрозы – немедленно информировать туроператора и местные органы власти, вплоть до изменения маршрута.

4. Информирование родителей: до начала поездки родителям предоставляется информация о маршруте, возможных опасностях, контактах руководителя, а также о возможности добровольного страхования.

Кроме того, стандарт предписывает учитывать возрастные особенности детей, выбирать районы с благоприятными климатическими условиями и обеспечивать группу средствами мобильной связи и индивидуальной защиты.

Таким образом, законодательная база в сфере детского туризма в России в целом сформирована и отличается высокой степенью детализации. Однако эффективность применения этих требований на практике во многом зависит от добросовестности организаторов.

Краткая характеристика Глазова.

Глазов – город в Удмуртской Республике, основанный по указу Екатерины II. Его главная архитектурная особенность – радиально-веерная планировка, уникальная для российских малых городов. Исторический центр сохранил застройку XIX–XX веков. Ключевые объекты показа: Краеведческий музей, парк им. Горького, а главная достопримечательность – городище Иднакар (археологический памятник IX–XIII веков). Также в городе появилось новое инновационное пространство – «Зал открытий», созданный специально для подростков.

Результаты опроса

В рамках исследования был проведён опрос, в котором приняли участие 54 респондента. Среди них 70 % – сами дети и подростки. Основная аудитория – старшие подростки от 14 лет.

Ключевые выводы опроса:

1. Частота поездок: 40 % опрошенных участвуют в детских турах реже одного раза в год.

2. Предпочтительные виды туров: лидируют оздоровительные лагеря, активные и экологические туры. Классические экскурсионные программы уступают им по популярности.

3. Критерии выбора: самое важное – условия проживания и питания, безопасность поездки и отзывы других людей. Насыщенность программы оказалась наименее значимой.

4. Требования к сопровождающим: на первом месте – знание правил безопасности и стрессоустойчивость, на втором – умение найти подход к ребёнку.

5. Обратная связь: 80 % опрошенных хотят получать информацию от сопровождающих, но достаточно одного краткого отчёта в день.

6. Главные проблемы: высокая стоимость при низком качестве услуг и невнимательное отношение персонала к детям.

7. Потенциал Глазова: 80 % не были в Глазове, но 20 % хотели бы его посетить.

Разработанная программа маршрута.

На основе этих данных была разработана двухдневная туристская программа «Глазов: знакомство с историей» для детей 7 – 13лет.

Ключевые принципы программы: игровая механика, смена деятельности, учёт возрастных особенностей, безопасность и комфорт.

Двухдневная детская турпрограмма по Глазову рассчитана на детей 7–13 лет и включает размещение в мини-отеле «Лето», двухразовое питание (обеды, ужин) и насыщенную интерактивную экскурсионную программу. В первый день дети знакомятся с городом: участвуют в обзорной экскурсии, посещают краеведческий музей с примеркой доспехов, обедают в кафе «Рубин», гуляют в парке Горького с аттракционами, делают сувенир на мастер-классе «Глазовский сувенир», а вечером играют в командную игру с фонариками «Легенды старого города». Второй день посвящён истории и науке: утром – игра-экскурсия «Ночь в музее» в заповеднике «Иднакар» (поиск ключа через загадки), затем обед, после – посещение интерактивного «Зала открытий», где экспонаты можно трогать и проводить мини-опыты, завершается день итоговой рефлексией с выдачей сертификатов и прощальной прогулкой с фотосессией.

По результатам разработанного проекта была составлена смета на группу от 7 до 10 человек. Стоимость на одного участника при двухместном размещении составляет от 3 700 до 4 760 рублей в зависимости от численности группы. С учётом рентабельности 20 % розничная цена – от 4 450 до 5 700 рублей на человека.

Эта цена является конкурентоспособной, так как средняя стоимость двухдневного детского тура в Удмуртии составляет 5 000 – 7 000 рублей.

Методические рекомендации для экскурсовода.

Для работы с детской группой экскурсоводу рекомендуется:

1. использовать игровые приёмы (вопросы-загадки, мини-квесты, поиск артефактов);
2. регулировать внимание детей (смена деятельности каждые 10–15 минут);
3. говорить на доступном языке, избегая сложных терминов;
4. иметь при себе аптечку, номера экстренных служб и средства связи;
5. вести краткий фотоотчёт раз в день для родителей.

Проведённое исследование показало, что успешная организация детского тура требует учёта возрастных особенностей, предпочтений аудитории и соблюдения нормативных требований к сопровождению. Разработанная двухдневная программа по Глазову с интерактивными форматами имеет практическое значение и может использоваться туркомпаниями и школами Удмуртии.

**Список литературы**

1. Бгатов, А. П. Безопасность в туризме: учебное пособие / А. П. Бгатов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Форум: ИНФРА-М, 2022. – 176 с.

2. ГОСТ Р 54605 – 2017. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Национальный стандарт Российской Федерации. Туристские услуги. Услуги детского туризма. Общие требования. // Библиография. – 2017.

3. Зорин, И. В. Специфика анимационного обслуживания в детских турах / И. В. Зорин // Вестник Национальной академии туризма. – 2023.

4. Методические рекомендации по организации и проведению туристских походов с обучающимися: утв. приказом Министерства образования и науки Амурской области от 24 июня 2016 г. № 946.

5. Методические рекомендации по организации экскурсий для обучающихся, включая экскурсии по историко-культурной, научно-образовательной и патриотической тематике: утв. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 10 июня 2022 г. № 06-836.

6. Мищенко, Д. С. Некоторые аспекты формирования социально-культурной активности подростков средствами туристской деятельности / Д. С. Мищенко // Среднее профессиональное образование. – 2019.

7. Писаревский, Е. Л. Правовое обеспечение туризма: учебник / Е. Л. Писаревский. – Москва: Федеральное агентство по туризму, 2023. – 460 с.

8. Ряховских, С. С. Туристические походы как форма организации и взаимодействия ДОУ и семьи / С. С. Ряховских, Р. Г. Исмакова // Инфоурок: образовательный портал. – 2025. – URL: https://infourok.ru/ (дата обращения: 18.02.2026).

9. Скальная, М. М. Технология и организация сопровождения туристов: учебное пособие / М. М. Скальная. – Санкт-Петербург: Троицкий мост, 2022. – 240 с.

10. Соломин, В. П. Детско-юношеский туризм: учебник для вузов / В. П. Соломин, В. Л. Погодина. – Москва: Юрайт, 2023. – 250 с.

11. Строев, В. В. Индустрия путешествий и детский туризм / В. В. Строев, А. Д. Чудновский, М. А. Жукова. – Москва: Русайнс, 2026. – 187 с.

12. Федеральный закон от 24.11.1996 № 132-ФЗ (ред. от 28.12.2024) «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации» // КонсультантПлюс: справочно-правовая система. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_12462/ (дата обращения: 18.02.2026).

13. Чудновский А. Д. Организация детского туризма: учебно-практическое пособие / А. Д. Чудновский, М. А. Жукова, В. А. Жуков [и др.]; под ред. А. Д. Чудновского. – Москва: Русайнс, 2026. – 318 с.

14. Шаронова Е. Детско-юношеский туризм как феномен: направления его развития / Е. Шаронова // География и туризм. – Пермь: ПГНИУ, 2025.

15. Шевченко Е. Н. Психолого-педагогические аспекты сопровождения детей в туристских группах / Е. Н. Шевченко // Проблемы и перспективы развития туризма в Российской Федерации: сборник научных трудов. – Симферополь, 2024.

***Глазырина Арина Константиновна, arinaglazzgmail.com, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Акатьева Лариса Валерьевна, ст .преподаватель, Удмуртский государственный университет***

## РАЗВИТИЕ МАЛЫХ СРЕДСТВ РАЗМЕЩЕНИЯ (ГЛЭМПИНГОВ, ЭКО-ОТЕЛЕЙ) КАК ДРАЙВЕР ТУРИЗМА В УДМУРТИИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

**Аннотация.** В статье рассматриваются малые средства размещения – глэмпинги и эко-отели – как перспективный сегмент развития внутреннего туризма в Удмуртской Республике. Анализируются основные форматы и типология данных объектов, выявляются ключевые проблемы сегмента: диспропорция между ценовым позиционированием и качеством предоставляемых услуг, ограниченность целевой аудитории, недостаточность сопутствующей инфраструктуры, а также ужесточение нормативного регулирования в связи с введением ГОСТ Р 72311-2025. В рамках практической части на примере аква-глэмпинга «Аквафорест» и эко-отеля «Окна в лес» проведена сравнительная оценка степени соответствия объектов требованиям национального стандарта. По результатам анализа сформулированы рекомендации по устранению выявленных несоответствий.

***Ключевые слова:*** глэмпинг, эко-отель, малые средства размещения, Удмуртия, ГОСТ Р 72311-2025, экологический туризм, туристская инфраструктура, классификация средств размещения.

Трансформация потребительских предпочтений в сфере туризма, обусловленная ростом запроса на экологичный отдых и снижение интенсивности городского ритма жизни, это актуализировало развитие малых средств размещения – глэмпингов и эко-отелей – в качестве самостоятельного рыночного сегмента. По данным совместного исследования МегаФона и сервиса онлайн-бронирования «Островок», в 2025 году число бронирований в малых городах и природных локациях увеличилось приблизительно на 7–15 % [3]. Удмуртская Республика, располагающая значительным природным потенциалом – лесными массивами, речными системами, уникальными культурно-этническими ресурсами, – обладает объективными предпосылками для активного освоения данного направления.

Согласно Стратегии развития туризма в Российской Федерации на период до 2035 года, одним из приоритетных направлений государственной политики является развитие внутреннего туризма на основе рационального использования природного и культурного потенциала регионов [8]. В этом контексте малые средства размещения приобретают особое стратегическое значение как инструмент диверсификации регионального турпродукта. Устойчивый тренд роста данного сегмента обусловлен традиционным расположением объектов в привлекательных природных локациях, положительным имиджем формата, а также относительно коротким сроком строительства и окупаемости подобных проектов [3].

Понятийное оформление сегмента малых средств размещения в российской нормативной практике получило завершение в 2025 году. В соответствии с ГОСТ Р 72311-2025 «Туризм и сопутствующие услуги. Глэмпинги. Общие требования», глэмпинг определяется как средство размещения, относящееся к типу «база отдыха», в котором предоставляются услуги временного проживания физических лиц в отдельных некапитальных строениях с комфортными условиями, расположенных в природной среде на едином или смежных земельных участках с контролируемым доступом [4]. Жилой модуль при этом представляет собой некапитальное строение или объёмную конструкцию, используемую в качестве отдельно стоящего объекта для временного размещения, оборудованного кроватями и спальными принадлежностями [4]. Эко-отель в общепринятом профессиональном понимании – это средство размещения, спроектированное и функционирующее с минимальным воздействием на окружающую среду, использующее экологичные материалы, возобновляемые источники энергии и принципы устойчивого развития. Правовую основу деятельности обоих типов объектов формирует Федеральный закон от 24.11.1996 № 132-ФЗ «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации», устанавливающий общие требования к средствам размещения и защите прав туристов [8].

На рынке Удмуртии сложилась разнообразная типология глэмпинговых форматов [2; 3]. Сафари-тенты – просторные тканевые конструкции на деревянном каркасе площадью 30–50 кв. м – эксплуатируются преимущественно в тёплый сезон с мая по октябрь; характерным примером служит

глэмпинг «Денежный ключ». Геодезические купола из металла и специальных материалов с панорамными окнами площадью 20–40 кв. м допускают круглогодичную эксплуатацию при надлежащей теплоизоляции и представлены в регионе такими объектами, как глэмпинг «Атмосфера», семейный спа-комплекс «Ботаника» и курорт «Нечкино». А-фреймы – домики треугольной конфигурации с большими окнами площадью 25–45 кв. м – рассчитаны на круглогодичный режим эксплуатации (база отдыха «Volozhka 1», глэмпинг «Твоё место»). Широкое распространение получили модульные дома с панорамным остеклением площадью 30–60 кв. м, также функционирующие круглый год: глэмпинг «На опушке», «Biathlon Village», эко-отель «Окна в лес», туркомплекс «Камские дали», база отдыха «Добролес». Особую нишу занимают экзотические форматы – дома на деревьях, плавучие домики, ледяные иглу – отличающиеся высокой медийностью и уникальностью концепции; в Удмуртии к данной категории относятся эко-отель «Окна в лес» и база отдыха «Эко-порт на ижевском пруду» [7].

Типология эко-отелей республики включает три основные группы. Загородные эко-резорты – комплексы вместимостью 30–100 номеров с полноценной инфраструктурой и применением экологичных технологий, располагаемые в пригородах крупных городов, национальных парках и заповедниках (эко-курорт «Родники», база отдыха «Эко-порт на ижевском пруду», курорт «Нечкино»). Бутик-эко-отели вместимостью 10–30 номеров ориентированы на уникальную концепцию и высокий уровень персонализации обслуживания в живописных природных территориях с хорошей транспортной доступностью; представительным примером служит этнокомплекс «Бобровая долина». Агро-эко-комплексы вместимостью 5–20 номеров создаются на базе фермерских хозяйств с акцентом на органическую продукцию и агротуристические программы; в Удмуртии к данному формату относятся экоферма «Два холма», агротуристический комплекс «Зелёная звезда» и экоферма «Дубровское» [7].

Несмотря на очевидный потенциал, развитие малых средств размещения в Удмуртии сопряжено с рядом системных проблем. Первой и наиболее острой из них является диспропорция между ценовым позиционированием и реальным качеством предоставляемых услуг. В условиях более низкого по сравнению со столичными регионами уровня доходов населения формируется риск завышенной стоимости размещения при недостаточном уровне сервиса, что ведёт к снижению удовлетворённости гостей, уменьшению показателей повторных посещений и препятствует формированию лояльной аудитории [1; 5]. Тесно связана с этим вторая проблема – ограниченность целевой аудитории. Ориентация большинства объектов преимущественно на молодёжный сегмент без учёта потребностей семей с детьми и туристов среднего и старшего возраста существенно сужает потенциальный туристский поток и снижает экономическую эффективность проектов [3; 5].

Третьей системной проблемой остаётся недостаточность комплексной туристской инфраструктуры. Значительная часть объектов ограничивается возведением жилых модулей без создания точек общественного питания, оздоровительных зон, организованных туристских маршрутов и программ активного досуга, что существенно снижает их конкурентоспособность по сравнению с аналогами в соседних регионах – Татарстане и Кировской области [3; 5]. Четвёртой и стремительно обострившейся проблемой стало ужесточение нормативного регулирования. 2 октября 2025 года утверждён первый национальный стандарт для глэмпингов – ГОСТ Р 72311-2025, вступающий в полную силу с 1 июня 2026 года [4; 6]. По оценке руководителя Росстандарта Антона Шалаева, стандарт впервые даёт официальное определение глэмпинга и устанавливает конкретные требования к расположению объектов, жилым модулям, инженерным сетям, предоставляемым услугам, безопасности и квалификации персонала, создавая единые ориентиры для отрасли [6]. Для регионального рынка Удмуртии данные изменения означают риск выбытия части непрофессиональных объектов, не отвечающих стандартам качества, и необходимость дополнительных финансово-административных затрат для действующих операторов.

Для анализа были отобраны два средства размещения Удмуртской Республики – аква-глэмпинг «Аквафорест» и эко-отель «Окна в лес», позиционирующие себя в сегменте экологичного размещения. Оценка осуществлялась по ключевым группам критериев ГОСТ Р 72311-2025: требования к территории (разд. 5.7), инженерному обеспечению (разд. 5.8), жилым модулям (разд. 5.9), информационному обеспечению (разд. 6), услугам (разд. 7), безопасности (разд. 8) и персоналу (разд. 10) [4]. Первичная информация была предоставлена непосредственно руководством обоих объектов.

Сравнительный анализ зафиксировал высокий уровень соответствия обязательным требованиям стандарта по большинству проверяемых позиций. Территории обоих объектов имеют чётко обозначенные границы и обеспечены подъездными путями, допускающими проезд пожарной техники и машин скорой помощи к каждому жилому модулю. Водоснабжение осуществляется из собственных

скважин с регулярным лабораторным контролем качества воды: в «Аквафоресте» дополнительно функционирует многоступенчатая система фильтрации с ежемесячным лабораторным анализом. Оба объекта подключены к центральным сетям электроснабжения и обеспечены круглогодичным отоплением. Требования пожарной безопасности реализованы в полном объёме: установлены огнетушители и пожарные щиты, персонал регулярно проходит инструктажи. Ежедневно проводится осмотр конструктивного состояния модулей и уборка территории.

Вместе с тем в ходе анализа выявлен ряд несоответствий, требующих устранения до вступления стандарта в полную силу. В эко-отеле «Окна в лес» отсутствует обязательная информационная вывеска при въезде на территорию объекта с указанием наименования и адреса (п. 6.2 ГОСТ Р 72311-2025); функциональное зонирование территории фактически не реализовано, а разграничение зон осуществляется лишь по названиям расположенных объектов; персонал не проходит регулярной дополнительной профессиональной подготовки, что не соответствует требованиям п. 10.1 стандарта [4]. В аква-глэмпинге «Аквафорест» не обеспечена визуальная навигация по территории – отсутствуют указатели, информационные таблички и схемы движения, хотя данный элемент является обязательным согласно п. 6.5; кроме того, рекомендуемое противопожарное расстояние между модулями, составляющее не менее 15 м, фактически не превышает 10 м [4].

Как видно, оба объекта демонстрируют достаточный высокий уровень готовности к работе в условиях актуализированного нормативного регулирования, однако каждому необходимо реализовать конкретные корректирующие меры. «Аквафоресту» следует внедрить систему визуальной навигации по всей территории и по возможности привести противопожарные разрывы в соответствие с рекомендуемыми параметрами. «Окнам в лес» необходимо установить информационную вывеску при въезде, разработать и внедрить систему функционального зонирования территории, а также организовать регулярное профессиональное обучение персонала. Неустранение выявленных несоответствий создаёт практические риски при прохождении обязательной классификации и включении объектов в реестр классифицированных средств размещения [4; 6].

Таким образом, малые средства размещения – глэмпинги и эко-отели – обладают значительным потенциалом в качестве драйвера регионального туризма Удмуртии, органично вписываясь в приоритеты государственной стратегии развития внутреннего туризма [8]. Введение ГОСТ Р 72311-2025 формирует принципиально новую нормативную среду, в которой конкурентоспособность объекта определяется строгим соответствием стандартам безопасности, качества сервиса и информационной открытости. Проведённый анализ показал, что объекты регионального рынка в целом демонстрируют высокую готовность к работе в новых условиях, однако имеют конкретные зоны несоответствия, требующие оперативного устранения. Устойчивое развитие сегмента в долгосрочной перспективе требует синхронизации усилий операторов по созданию комплексной туристской инфраструктуры, расширению охвата целевых аудиторий и своевременному приведению объектов в соответствие с действующими национальными стандартами.

**Список литературы**

1. Глэм-отдых: как развивается новая индустрия в России // SberBusiness.live. – URL: https://sberbusiness.live/publications/glem-otdykh-kak-razvivaetsia-novaia-industriia-v-rossii (дата обращения: 01.04.2026).

2. Глэмпинги Удмуртии, А-фреймы и эко-отели // GlampWeek.ru. – URL: https://glampweek.ru/blog/glempingi-udmurtii/?ysclid=mndb2zgccc39139925 (дата обращения: 01.04.2026).

3. Миллениалы Удмуртии стали чаще выбирать для отдыха глэмпинги и эко-отели // IzhLife.ru. – URL: https://izhlife.ru/society/millenialy-udmurtii-stali-chashche-vybirat-dlya-otdykha-glempingi-i-ekooteli.html (дата обращения: 01.04.2026).

4. Национальный стандарт Российской Федерации. ГОСТ Р 72311-2025. Туризм и сопутствующие услуги. Глэмпинги. Общие требования // FRCDS.ru. – URL: https://www.frcds.ru/wp-content/uploads/2025/11/GOST-R-72311-2025.pdf (дата обращения: 01.04.2026).

5. Падение империи глэмпингов: что происходит с рынком в 2025 году // dzen.ru. – URL: https://dzen.ru/a/aQCqebeixXl2i-TM (дата обращения: 01.04.2026).

6. Первый ГОСТ на «глэмпинги» // Росстандарт. – URL: https://www.rst.gov.ru/portal/gost/home/presscenter/news/newsRST/activity/standardization/commissions/messages?portal:componentId=88beae40-0e16-414c-b176-d0ab5de82e16&navigationalstate=JBPNS_rO0ABXczAAZhY3Rpb24AAAABAA5zaW5nbGVOZXdzVmlldwACaWQAAAABAAQ5OTg3AAdfX0VPRl9f&ysclid=mgatt8aul0444336091 (дата обращения: 01.04.2026).

7. Развитие глэмпингов и эко-отелей: новая ниша премиального сегмента // smart-tech.one. – URL: https://smart-tech.one/razvitie-glehmpingov-i-ehko-otelej (дата обращения: 01.04.2026).

8. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 20.09.2019 № 2129-р «Об утверждении Стратегии развития туризма в Российской Федерации на период до 2035 года» // КонсультантПлюс. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_333756/f62ee45faefd8e2a11d6d88941ac66824f848bc2/ (дата обращения: 01.04.2026).

9. Федеральный закон от 24.11.1996 № 132-ФЗ

***Горячева Ольга Андреевна, goria4evaol@yandex.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Чучалин Владимир Вячеславович, ст. преподаватель, Удмуртский государственный университет***

## «ТУРИСТИЧЕСКИЙ ПОРТРЕТ РЕГИОНА В КОНТЕНТ-КОНЦЕПЦИИ КАНАЛОВ БЛОГЕРОВ УДМУРТИИ»

**Аннотация.** В статье анализируется, как представители блогосферы Удмуртии формируют туристический образ региона в своих каналах, совмещая объективный турпотенциал с личным нарративом в социальных сетях. Актуальность исследования заключается в том, что блогеры стали значимыми медийными акторами, формирующими привлекательность территорий, а их контент напрямую влияет на туристический поток и восприятие региона аудиторией. В случае Удмуртии это особенно важно, так как регион обладает уникальным этнокультурным и индустриальным наследием. Результаты могут быть полезны специалистам по региональному маркетингу и участникам туриндустрии Удмуртии.

***Ключевые слова:*** маркетинг территорий, брендинг территорий, туристический портрет, контент-анализ, блогеры.

Современные медиа выступают одним из ключевых компонентов маркетинговой концепции формирования брендинга территорий. Региональные и федеральные СМИ, блогеры и бренд-медиа площадки, конструируя и транслируя смыслы, создают вокруг региона особое инфополе – туристический портрет. В результате, туристическая дестинация ассоциируется в сознании массовой аудитории с паттернами, которые заложили представители медиасреды. Соответственно, это повышает их роль как участников медиадискурса в региональном контексте. Контент-анализ представителей медиасреды позволит выявить элементы туристического портрета Удмуртской Республики и обозначить образы, которые для него характерны.

Работа над конструированием медиасреды региона – значимый элемент маркетинговой концепции брендинга территорий. Согласно Ф. Котлеру, «маркетинг территорий» – это стратегическое управление, где регионы, города или страны позиционируются как «товары» для привлечения инвестиций, бизнеса, жителей и туристов [1]. Основная цель – не прибыль, а повышение качества жизни и конкурентоспособности через удовлетворение нужд сообщества. Рассмотрим классическую формулу «4Р» в контексте туризма: .

1. Территориальный продукт – туристская дестинация (город, туристической объект, событие и т. д.);
2. Цена – стоимость (как инвестиционная привлекательность в масштабе города и целого региона, так и стоимость конкретной услуги/ товара);
3. Место – локализация (транспортная доступность, инфраструктура, удобное географическое положение и т. д.);
4. Продвижение – комплекс маркетинговых коммуникаций и медиа инструментов, направленных на популяризацию территории в инфополе и, в конечном счете, на увеличение туристической привлекательности [2].

Одним из самых эффективных направлений в медиа является контент-маркетинг. Он предполагает под собой создание ценного, релевантного и уникального контента, его продвижение на определенные целевые группы. Это планомерный стратегической процесс, отвечающий на вопросы: «Как?», «Где?» и «С какой периодчностью?» публиковать материалы. В современной концепции Ф. Котлера контент-маркетинг играет ключевую роль в переходе от традиционной среды к цифровой. Контент-концепция же помогает построить смысловую архитектуру сообщества, заложить в публи-

куемые материалы определенные «коды», которые особо важны в аспекте продвижения региона. Основные вопросы: «Тема?», «Для кого?», «Какой тон?».

1) Клиентоцентричность – контент должен создаваться не ради продукта, а ради удовлетворения потребностей, нужд и проблем человека. Основной базис – интерес аудитории;

2) Ценность и релевантность – контент обязан быть полезным и содержательным, помогая пользователю решать его задачи;

3) Омниканальность – взаимодействие через контент происходит непрерывно и двусторонне, охватывая как цифровые (соцсети, сайты), так и традиционные каналы;

4) Вовлечение – контент призван стимулировать диалог и участие аудитории, а не просто вещать на нее.

В эпоху маркетинга 4.0 контент становится персонализированным, интерактивным и помогающим клиенту на всех этапах пути (осознание, интерес, покупка, лояльность) относительно территории.

Для исследования туристического портрета, представленного в различных контент-концепциях блогеров региона, воспользуемся универсальным методом – контент-анализом. Он сочетает как количественные, так и качественные характеристики исследуемых объектов. За единицу контент-анализа примем представителей медиасреды региона – сообщества «нано» и «микро» блогеров, численностью аудитории блога до 100 тыс. человек. Площадка анализа – социальная сеть «ВКонтакте». Для исследования туристического портрета определена выборка с тематиками блогов – «лайфстайл», «туризм», «этника», «семья» и «история»:

1) «Удмуртия. Абрис | Блог Аллы Долгановой» – https://vk.com/udmurtia_abris. Авторский путеводитель по Удмуртской Республике. Автор: Алла Долганова. Аудитория: 16 160 чел. (данные на 15.04.2026) [3];

2) «Дневники Удмуртки» – https://vk.com/dnevnik_udmurtki;

3) Современный этноблог про культурные особенности и юмор. Автор: Вера Трефилова. Аудитория: 36 949 чел. (данные на 15.04.2026) [4];

4) «Альбина Бронникова. Все семьей по Удмуртии» – https://vk.com/albina_bronnikova_blog. Блог о семейных путешествиях и лайфстайл. Автор: Альбина Бронникова. Аудитория: 2 870 чел. (данные на 15.04.2026) [5];

5) «Ольга Прохорова | живу в Ижевске» – https://vk.com/prokhorova_olala. Блог журналиста о жизни в Ижевске. Автор: Ольга Прохорова. Аудитория: 9 291 чел. (данные на 15.04.2026) [6];

6) «Удмуртия впечатляет» – https://vk.com/udmurtia_vpechatlaet. Блог о впечатлениях и новых местах Ижевске и Удмуртии. Автор: Ксения Мясникова. Аудитория: 18 263 чел. (данные на 15.04.2026) [7].

Тематическое разнообразие блогов и различие в аудитории поможет дать более объективную оценку. Цель контент-анализа – выявить основные смысловые элементы групп – коды, которые транслируются в сообществах. Рассматриваемый временной промежуток – с 15.03.2026 по 15.04.2026. Количественный анализ будет проводиться с помощью сервиса онлайн-мониторинга сообществ LiveDune («ЛайвДюн»). Ниже приведена сводка данных активности сообщества за запрашиваемый период.

Таблица 1

**«Контент-анализ», «Удмуртия. Абрис | Блог Аллы Долгановой», период 15.03.2026 – 15.04.2026, [3]**

| Количество публикаций | Лайки | Лайки (ср) | Комментарии | Комментарии (ср) | Просмотры | Просмотры (ср) | ER |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 | 7,699 | 192 | 498 | 12 | 1,540,627 | 38,516 | 1.438 |

Таблица 2

**«Контент-анализ», «Дневники Удмуртки», период 15.03.2026 – 15.04.2026, [4]**

| Количество публикаций | Лайки | Лайки (ср) | Комментарии | Комментарии (ср) | Просмот-ры | Просмотры (ср) | ER |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 19 | 11,253 | 592 | 804 | 42 | 800,213 | 42,116 | 1.848 |

Таблица 3

**«Контент-анализ», «Альбина Бронникова. Все семьей по Удмуртии», период 15.03.2026 – 15.04.2026, [5]**

| Количество публикаций | Лайки | Лайки (ср) | Комментарии | Комментарии (ср) | Просмотры | Просмотры (ср) | ER |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 21 | 4,367 | 121 | 1,151 | 32 | 235,028 | 6,529 | 5.904 |

Таблица 4

**«Контент-анализ», «Ольга Прохорова | живу в Ижевске», период 15.03.2026 – 15.04.2026, [6]**

| Количество публикаций | Лайки | Лайки (ср) | Комментарии | Комментарии (ср) | Просмотры | Просмотры (ср) | ER |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 29 | 5,621 | 194 | 296 | 10 | 856,641 | 29,539 | 2.584 |

Таблица 5

**«Контент-анализ», «Удмуртия впечатляет», период 15.03.2026 – 15.04.2026, [7]**

| Количество публикаций | Лайки | Лайки (ср) | Комментарии | Комментарии (ср) | Просмотры | Просмотры (ср) | ER |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | 1,973 | 197 | 193 | 19 | 370,790 | 37,079 | 1.361 |

Исходя из количественного контент-анализа выборки, можно сделать вывод, о том, что сообщество с самой вовлеченной в коммуникацию аудиторией – «Альбина Бронникова. Все семьей по Удмуртии», так как значение ER выше 5%. В свою очередь, большим охватом аудитории обладают сообщества – «Дневники Удмуртки» и «Ольга Прохорова | живу в Ижевске».

Качественный контент-анлиз строится на изучении основных тематик блога. Изучим тематическую наполненность представленных сообществ через «коды», заложеные в материалах представителей локального сообщсетва:

1) «Удмуртия. Абрис | Блог Аллы Долгановой»

За запрашиваемый период было опубликовано 40 материалов. Основные тематические блоки: «история края», «природа», «путешествия и события».

2) «Дневники Удмуртки»

За запрашиваемый период было опубликовано 19 материалов. Основные тематические блоки: «юмор», «лайфстайл», «рекламные посты», «этника»

3) «Альбина Бронникова. Все семьей по Удмуртии»

За запрашиваемый период было опубликовано 21 материал. Основные тематические блоки: «лайфстайл», «путешествия и события».

4) «Ольга Прохорова | живу в Ижевске»

За запрашиваемый период было опубликовано 29 материалов. Основные тематические блоки: «лайфстайл», «путешествия и события», «работа».

5) «Удмуртия впечатляет»

За запрашиваемый период было опубликовано 10 материалов. Основные тематические блоки: «путешествия и события».

Проанализировав данные, приходим к тому, что в контент-концепции трудно выделить единый образ региона. Блогерское сообщество дробит инфополе – фрагментарно восприятие. Темы публикаций достаточно близки, но при этом позиционирование сообщсетв носит разный характер. Исходя из этого получаем следующие варианты туристических портретов: «Удмуртия – это место для семейных путешествий» – коммуникация в большей степени направлена на внутреннюю аудиторию региона, семьи с детьми. Месседж: «Путешествия по республике с семьей»; второй портрет – «Удмуртия – это модно, смешно и с национальным колоритом» – проект направлен как на внешний, так и на внутренний туристический поток. Месседж: «Классный регион для молодежного яркого и активного туризма»; третий нарратив – «Удмуртия – это нормальная жизнь, работа и путешествия по выходным» – коммуникация на внутреннюю ЦА. Месседж: «Жизнь в Ижевске интересна и многогранна», четвертый образ «Удмуртия – это глубокая история и природа» – коммуникация также нацелена на внутреннюю аудиторию. Месседж: «Удмуртия историческая и туристическая – новый взгляд» и последний портрет – «Удмуртия – классический формат: что увидеть и куда сходить» – не самый выигрышный вариант, так как низкая вовлеченность и небольшие охваты.

Удмуртия в текущем инфополе обладает сильным, но разрозненным туристическим потенциалом – нет единого туристического портрета. Максимальную эмоциональную вовлечённость даёт семейный и этнически-юмористический контент, однако самый широкий охват приходится на экспертный, но «холодный» формат. Единого туристического послания нет, что снижает конверсию интереса в реальные поездки.

Нет единого туристического портрета, как и нет единого бренда территории. Позиционирование разное – соответственно и подача материала отличается. Флагманский образ – «семейная и душевная Удмуртия», однако он пока срабатывает только на внутреннюю аудиторию. Второй образ – «Удмуртия этническая, юморная и модная» – больше всего возможностей по охвату внешнего туристического потока и рекламной коммуникации. На третьем место образ «экспертно-исторический» – контент для внутренней аудитории – особого сегмента «интеллектуалов».

Чтобы туристический портрет территории выглядел целостно, а не разрозненно, медиа необходимо сформировать единый смысловой код региона – выбрать 3–5 ключевых опор: гастрономия, мифология Удмуртии, индустриальное наследие Ижевска, например, и транслировать их во всех каналах от блогеров до официальных пабликов министерств. Следует внедрить общие визуальные константы (цвета, шрифты, рубрики) и навигацию по маршрутам (геометки, хештеги), чтобы у туриста складывалась единая карта и образ, а не хаотичный набор локаций.

**Список литературы**

1. Котлер, Ф. Маркетинг. Гостеприимство. Туризм : учебник для студентов вузов / Ф. Котлер, Дж. Боуэн, Дж. Мейкенз ; пер. с англ. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2013. – 1071 с.

2. Котлер, Ф. Маркетинг 4.0. Разворот от традиционного к цифровому: технологии продвижения в интернете / Ф. Котлер, Х. Картаджайа, А. Сетиаван. – Москва : Эксмо, 2019. – 208 с. – (Top Business Awards). – ISBN 978-5-04-096861-9.

3. Удмуртия. Абрис | Блог Аллы Долгановой. – Текст : электронный // VK : [сайт]. – URL: https://vk.com/udmurtia_abris (дата обращения: 04.05.2026).

4. Дневники Удмуртки. – Текст : электронный // VK : [сайт]. – URL: https://vk.com/dnevnik_udmurtki. (дата обращения: 04.05.2026).

5. Альбина Бронникова. Все семьей по Удмуртии. – Текст : электронный // VK : [сайт]. – URL: https://vk.com/albina_bronnikova_blog (дата обращения: 04.05.2026).

6. Ольга Прохорова | живу в Ижевске. – Текст : электронный // VK : [сайт]. – URL: https://vk.com/prokhorova_olala (дата обращения: 04.05.2026).

7. Удмуртия впечатляет. – Текст : электронный // VK : [сайт]. – URL: https://vk.com/udmurtia_vpechatlaet (дата обращения: 04.05.2026).

***Долженкова Александра Александровна, dolzhenkova_sasha@bk.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Пичугина Татьяна Августовна, доцент, к. соц. н., Удмуртский государственный университет***

## «МОЕ ОТНОШЕНИЕ К БУЛЛИНГУ / КИБЕРБУЛЛИНГУ»: РЕЗУЛЬТАТЫ СПЛОШНОГО АНАЛИЗА ЭССЕ СТУДЕНТОВ ИНСТИТУТА СОЦИАЛЬНЫХ КОММУНИКАЦИЙ УДМУРТСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

**Аннотация.** В статье анализируются представления студентов (2 курса по направлению Реклама и связи с общественностью и по направлению Организация работы с молодежью Института социальных коммуникаций Удмуртского государственного университета) о буллинге и кибербуллинге на основе результатов прикладного исследования, проведенного в апреле 2026 года автором статьи.

Результаты, полученные в ходе исследования, позволили определиться со способами профилактики кибербуллинга, востребованными в среде студентов.

Согласно полученным данным, преимущественное число студентов негативно относится к кибербуллингу, понимает причины и мотивы данного явления, ориентируется на комплексный подход в решении проблемы.

В целом полученные результаты исследования расширяют эмпирическую базу по проблеме и подтверждают необходимость учёта студенческого опыта при разработке мер профилактики, что в дальнейшем открывает перспективы для создания целевых образовательных программ, направленных на формирование безопасной цифровой среды.

***Ключевые слова:*** буллинг, кибербуллинг, профилактика буллинга / кибербуллинга, цифровая среда, цифровизация, молодёжь, студенты.

В эпоху цифровизации проблема кибербуллинга приобрела особую остроту. Традиционная травля посредством буллинга перешла в цифровое пространство, где анонимность и круглосуточная доступность усилили её разрушительное воздействие на психическое здоровье молодёжи.

Именно это обстоятельство обуславливает актуальность исследования, так как в условиях роста онлайн-коммуникаций среди студентов, требуется понимание их собственных представлений о профилактике этого явления.

Как следствие, объектом исследования стали студенты 2 курса по направлению Реклама и связи с общественностью и по направлению Организация работы с молодежью Института социальных коммуникаций Удмуртского государственного университета.

Предмет исследования - профилактика буллинга / кибербуллинга.

Целью исследования является выявление отношения студентов к буллингу / кибербуллингу.

Задачи исследования предполагали выявление эффективных способов профилактики буллинга / кибербуллинга в студенческой среде.

Для активизации субъективного контекста мнений и суждений студентам был предложен качественный метод исследования, предполагавший написание нарративного эссе по теме «Мое отношение к буллингу / кибербуллингу.

В научной литературе кибербуллинг принято характеризовать как агрессивное поведение в цифровой среде, направленное на причинение вреда жертве, которая не может легко защититься [2], [4].

Это явление отличается от традиционного буллинга анонимностью агрессора, мгновенным распространением информации и отсутствием временных границ.

Между тем, исследователи этой проблемы особо подчёркивают, что цифровизация усиливает риски, поскольку жертва остаётся доступной 24 часа в сутки [2], [4].

Вследствие этого особое внимание специалисты уделяют социальным и психологическим факторам, определяющим жизнеспособность данного явления.

Агрессоры, как показывают результаты исследований, часто проявляют себя в кибербуллинге из-за неуверенности в себе, стремления к самоутверждению или дефицита внимания в семье или со стороны сверстников.

Для жертв привычными становятся такие состояния, как снижение самооценки, тревожность и даже навязчивые суицидальные мысли.

Очевидно, что такого рода проблемы требуют комплексного подхода к их решению (включающего работу семьи, образовательных учреждений и государства) [2].

В целом результаты прикладных исследований российской молодежи показали, что представления молодёжи о кибербуллинге преимущественно формируются под влиянием личного опыта и медиа.

В частности, опрошенные студенты, осознавая опасность кибербуллинга, часто видят решение проблемы в повышении цифровой грамотности и вмешательстве взрослых (что подтверждает необходимость изучения именно студенческих взглядов для эффективной профилактики кибербуллинга) [3], [5].

Сплошной анализ 40 эссе, проведенный автором статьи, продемонстрировал преимущественно негативное отношение к буллингу и к кибербуллингу со стороны опрошенных студентов.

В 37 работах (92,5 %) эти явления оцениваются как:

– серьёзная социальная проблема,

– форма психологического насилия,

– дисбаланс власти.

Лишь в трёх эссе информанты допускают такую форму «коммуникации», называя ее «лёгкой» формой общения, допускающей шутки или троллинг в играх, но при согласованном отсутствии обиды, т. е. и в этом случае информанты четко определяют допустимые границы.

Студенты единодушно указывают причину кибербуллинга – это позиция агрессора.

Среди основных мотивов кибербуллинга информанты выделили (в ранговой последовательности):

– комплексы;

– стремление самоутвердиться;

– проблемы в семье;

– психическая незрелость.

В ряде эссе информанты акцентировали внимание на том, что сам буллер зачастую является «несчастным человеком», который вымещает внутренние конфликты на других.

Специфика кибербуллинга описывается информантами через три ключевых усилителя опасности:

– анонимность;

– круглосуточный характер;

– распространённость в онлайн-играх и социальных сетях.

В качестве примера информанты описывают:

– травлю в чатах;

– создание фейковых аккаунтов;

– распространение компрометирующего контента.

Такого рода примеры свидетельствуют о том, что цифровая среда многократно усиливает традиционные формы агрессии, известные как буллинг.

Особый интерес представляют пути профилактики, предложенные студентами. Информанты ориентированы на комплексный / многоуровневый подход.

На семейном уровне признается важность доверительных отношений и обучения цифровой гигиене с детства.

В образовательной сфере студенты акцентируют внимание на роли педагогов, имея ввиду проведение классных часов, тренингов толерантности и оказание психологической поддержки.

Индивидуальный уровень психологической поддержки предполагает, по мнению студентов, работу с жертвами и агрессорами.

Со стороны государства в представлении информантов требуется законодательное регулирование, обеспечение цифровой грамотности и удобные механизмы для подачи жалоб.

В целом профилактические меры, обозначенные студентами, представляют собой системную работу всех социальных институтов, а не перечень отдельных мероприятий.

Заключение

Результаты, полученные в ходе проведенного автором статьи прикладного исследования, продемонстрировали высокий уровень рефлексии студентов. Их представления о кибербуллинге сопрягаются с базовыми представлениями о буллинге / кибербуллинге, утвердившимися в системе научного знания.

Студенты воспринимают кибербуллинг как угрозу, корни которой лежат в личностных проблемах агрессора, а профилактика требует комплексных усилий.

Вместе с тем, студенты особо подчёркивают роль свидетелей и важность культуры «не проходи мимо», что дополняет существующие теоретические модели.

Как следствие, представления студентов о профилактике кибербуллинга носят практический характер.

Информанты не ограничиваются общими призывами, а предлагают конкретные шаги: от семейных разговоров до платформенных инструментов блокировки, что позволяет интерпретировать позицию студентов как основу для адаптации профилактических программ применительно к вузовской среде.

**Список литературы**

1. Бочавер А. А., Хломов К. Д. Кибербуллинг: травля в пространстве современных технологий // Психология. Журнал Высшей школы экономики. 2014. Т. 11. № 3. С. 178–191. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/kiberbulling-travlya-v-prostranstve-sovremennyh-tehnologiy (дата обращения: 17.04.2026).

2. Вихман А. А. Традиционные и цифровые возможности профилактики кибербуллинга // Вестник Мининского университета. – 2021. – № 4. – URL: https://www.minin-vestnik.ru/jour/article/view/1293 (дата обращения: 17.04.2026).

3. Ларихина Т. В. Кибербуллинг в представлениях студенческой молодежи: портрет жертвы и агрессора // CyberLeninka. – 2025. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/kiberbulling-v-predstavleniyah-studencheskoy-molodezhi-portret-zhertvy-i-agressora (дата обращения: 17.04.2026).

4. Санина Е. И. Профилактика кибербуллинга как цель социализации подростков в условиях цифровой среды // Проблемы современного педагогического образования. – 2020. – № 68-4. – С. 141–143. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/profilaktika-kiberbullinga-kak-tsel-sotsializatsii-podrostkov-v-usloviyah-tsifrovoy-sredy (дата обращения: 17.04.2026).

5. Телышева В. А. Исследование кибербуллинга в студенческой среде // CyberLeninka. – 2023. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-kiberbullinga-v-studencheskoy-srede (дата обращения: 17.04.2026).

6. Хломов К. Д. Кибербуллинг в опыте российских подростков // Психология и право. – 2019. – Т. 9. № 2. – С. 123–135. – URL: https://psyjournals.ru/journals/psylaw/archive/2019_n2/107185 (дата обращения: 17.04.2026).

7. Шилин А. Ю., Бахчиева А. А. Языковые аспекты кибербуллинга в студенческой среде // Психолого-педагогические исследования. – 2025. – № 3. – URL: https://psyjournals.ru/journals/langt/archive/2025_n3/Shilin_Bakhchieva (дата обращения: 17.04.2026).

***Загуменова Анастасия Максимовна, anastasiazagumenova73@gmail.com, Удмуртский государственный университет***

***Научный руководитель – Королев Сергей Владимирович, к.и.н., доцент, Удмуртский государственный университет***

## ВОЛОНТЁРСКОЕ ДВИЖЕНИЕ В МОЛОДЁЖНОЙ СРЕДЕ НА ПРИМЕРЕ ОБЩЕРОССИЙСКОЙ ОБЩЕСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ОБЩЕЕ ДЕЛО В ГОРОДЕ САРАПУЛ

**Аннотация.** В статье анализируется волонтёрская деятельность в молодёжной среде на примере общероссийской общественной организации «Общее дело» в городе Сарапул. Рассматриваются ключевые особенности профилактического подхода: интерактивный формат, раскрытие механизмов манипуляции и принцип «равный – равному». Представлены результаты апробации авторской программы на базе МБОУ «СОШ № 2» (6 занятий, 118 участников, 90 % положительных отзывов). Эффективность модели заключается в том, что интерактивный формат и дискуссия позволяют подросткам самостоятельно выявить причины ухода в виртуальную реальность (школьные проблемы, отсутствие хобби) и осознать ценность реального саморазвития.

***Ключевые слова*:** волонтёрское движение, молодёжная среда, общероссийская общественная организация «Общее дело», профилактика зависимостей, здоровый образ жизни, компьютерная зависимость, принцип «равный – равному», интерактивные занятия.

На сегодняшний день высокую роль в современном обществе играет волонтерское движение. Добровольческая деятельность выступает важным ресурсом решения социально значимых проблем, а также средством развития социальной активности молодежи. Особый интерес представляет изучение опыта организации «Общее дело» - одной из ведущих общероссийских общественных организаций, специализирующихся на профилактической работе и формировании здорового образа жизни среди детей и молодежи. Молодёжная среда является наиболее уязвимой для деструктивных привычек, но одновременно и самой восприимчивой к профилактическому воздействию. Целью работы является изучение теоретических основ волонтерского движения в молодежной среде и анализ специфики деятельности организации «Общее дело» в городе Сарапул.

Волонтерская деятельность – это добровольная, безвозмездная помощь людям, животным или окружающей среде, направленная на общественное благо.

«Общее дело» – общероссийская общественная организация, основанная в 2012 году, активно занимающаяся профилактикой алкоголизма, табакокурения и наркомании, прежде всего в молодежной среде, а также укреплением морально-нравственных ценностей и популяризацией здорового образа жизни в российском обществе [1].

4 декабря 2018г. в городе Сарапуле состоялись два мероприятия. В рамках мероприятия № 1 была проведена презентация методических материалов организации «Общее дело» для руководителей учреждений и их подразделений, участниками стали представители 56 учреждений. В ходе мероприятия №2 был проведен методический семинар для психологов и социальных педагогов образовательных учреждений, которые непосредственно проводят работу по профилактике алкоголизма, табакокурения, наркомании, игровой зависимости и работу по формированию здорового образа жизни, активной гражданской позиции среди несовершеннолетних в городе Сарапул [10].

Особенность профилактического подхода организации «Общее дело»: интерактивный формат занятий. В отличие от традиционных лекционных форм, которые не всегда эффективны программа «Здоровая Россия – Общее дело» построена на сочетании просмотра документальных фильмов и последующей дискуссии [11]. Ключевая идея организации заключается в том, что употребление алкоголя, табака и наркотиков – это не «личный выбор», а результат целенаправленной манипуляции сознанием со стороны производителей и корпораций.

Вовлечение молодежи в волонтёрскую деятельность включает следующие механизмы и принципы:

Первый – конкурсный. Основным механизмом вовлечения стал конкурс «Здоровые дети – общее дело». Волонтерские команды 14-ти общеобразовательных школ города Сарапул провели в феврале-марте 2020 года интерактивные занятия профилактической и здоровьесберегающей направленности [9].

Второй – образовательный, проведено 4 мастер-класса для волонтерских команд 13-ти общеобразовательных школ города Сарапула в рамках реализации конкурса, нацеленных на ознакомление с методами работы организации [9].

Третий – практический, деятельность по принципу равный - равному», когда сами подростки вовлекаются для проведения занятий. В ходе мастер-класса около 70-ти школьников-волонтеров провели 60 занятий перед своими сверстниками.

Четвертый – публичный, признание и поощрение. Для поддержания мотивации волонтеров организация собирает и публикует фото и видеоматериалы о проведенных занятиях, а также размещает положительные отзывы администрации школы.

Пятый – проектный, участие в мероприятиях более высокого уровня. Организация совместно с МАУ «Городской информационно-методический центр» города Сарапул приняли участие во всероссийском интернет-конкурсе проектных разработок [2].

Практическая часть работы выполнена на основе личного участия автора в деятельности добровольческой команды «Ритм жизни» под руководством куратора Киселевой Любови Борисовны. В 2021 году, обучаясь в МБОУ «СОШ №2», автор являлся активным участником проекта по развитию добровольчества среди подростков и молодёжи «Здоровые дети - общее дело».

Проведено 6 профилактических занятий для учащихся 5–8 классов, направленных на мотивацию к развитию личностных качеств, организацию правильного досуга и предупреждение компьютерной зависимости.

Общая структура занятия: вступительное слово волонтёра, чтение стихотворения «Путь героя»; просмотр тематического фильма о влиянии компьютерных игр на личность подростка; группо-

вое обсуждение по 4 ключевым вопросам; рефлексия с помощью методики «Дерево-релаксация» (раскрашивание смайликов зелёным - понравилось, красным – не понравилось).

На основе протоколов обсуждения и отзывов волонтёров были получены следующие результаты: большинство подростков сидит за компьютером от 3 до 8 часов в день. При этом ученики 8-х классов признавались, что в выходные время может достигать 10–12 часов. После обсуждения учащиеся пришли к выводу: что важно не прокачивать виртуального персонажа, а развивать реальные навыки - спорт, учёбу, творчество, помощь близким. «Что человек теряет сидя за компьютерными играми?» Ответы учащихся: время, здоровье (зрение и осанка), общение с друзьями, сон, успеваемость, реальные достижения. Один ученик сказал: «Теряешь себя настоящего». «Почему дети убегают от реальности в игры?» Самые частые ответы: проблемы в школе, непонимание родителей, отсутствие хобби, боязнь неудач.

По итогам занятий около 90 % участников в процессе методики дерево релаксация выбрали зелёный цвет, что говорит о высоком уровне удовлетворённости и интереса к теме. 10 % красных смайликов были связаны в основном с тем, что «было мало игровых моментов» или «фильм показался грустным». Таким образом, предложенный формат оказался эффективным для большинства подростков.

В результате практической деятельности на базе МБОУ «СОШ № 2»: успешно реализована серия из 6 профилактических занятий для 5, 7 и 8 классов; подтверждена актуальность темы компьютерной зависимости для подростков; методика «вопрос - обсуждение - рефлексия» показала свою эффективность: 90 % положительных отзывов по методике «Дерево-релаксация»; учащиеся осознали разницу между «игрой в героя» и реальным развитием себя; участие автора в добровольческой команде «Ритм жизни» позволило получить практические навыки в ведении дискуссий и в работе с разновозрастной аудиторией.

Как итог, практическое исследование модели на базе средней школы №2 города Сарапула подтвердило высокую эффективность и заслуживает самого пристального внимания.

**Список литературы**

1. Дягтерев А. А, Дягтерева М. А, Ковалевский Я. В. Программа для проведения интерактивных занятий // Общее дело. – URL: https://sc30-surgut.gosuslugi.ru/netcat_files/110/2671/5ab7ab42dd8e4264061038.pdf (дата обращения 12.04.2026).

2. Мастер-класс общего дела для волонтеров г.Сарапула // Общее дело. – URL: https://obshee-delo.ru/53776/ (дата обращения 11.04.2026).

3. МБОУ «СОШ № 2» Добровольческая команда «Ритм жизни» (04.10.2021) // ВКонтакте. – URL: https://vk.ru/wall-205653530_467 (дата обращения: 10.04.2026).

4. МБОУ «СОШ № 2» Добровольческая команда «Ритм жизни» (06.10.2021) // ВКонтакте. – URL: https://vk.ru/wall-205653530_470 (дата обращения: 10.04.2026).

5. МБОУ «СОШ № 2» Добровольческая команда «Ритм жизни» (13.10.2021) // ВКонтакте. – URL: https://vk.ru/wall-205653530_472 (дата обращения: 10.04.2026).

6. МБОУ «СОШ № 2» Добровольческая команда «Ритм жизни» (18.10.2021) // ВКонтакте. – URL: https://vk.ru/wall-205653530_475 (дата обращения: 10.04.2026).

7. МБОУ «СОШ № 2» Добровольческая команда «Ритм жизни» (19.10.2021) // ВКонтакте. – URL: https://vk.ru/wall-205653530_476 (дата обращения: 10.04.2026).

8. МБОУ «СОШ № 2» Добровольческая команда «Ритм жизни» (20.10.2021) // ВКонтакте. – URL: https://vk.ru/wall-205653530_469 (дата обращения: 10.04.2026).

9. Наши итоги работы за 2020 г. на территории Удмуртии // Общее дело. – URL: https://obshee-delo.ru/58967/ (дата обращения 11.04.2026).

10.Общее дело в г.Сарапул Удмуртской Республики // Общее дело. – URL: https://obshee-delo.ru/45149/ (дата обращения: 10.04.2026).

11.Программа проведения интерактивных занятий по первичной профилактике употребления психоактивных веществ (ПАВ) среди молодежи «Здоровая Россия – Общее дело» // Общее дело. – URL: https://metodic.obshee-delo.ru/ (дата обращения: 10.04.2026).

***Зернова Алина Максимовна, alinafelix12@gmail.com, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Михалёва Елена Ивановна, доцент, к .педагог. н., Удмуртский государственный университет***

## РОЛЬ МОЛОДЕЖНЫХ ФОРУМОВ В ПРОДВИЖЕНИИ ИНИЦИАТИВ И ПРОЕКТОВ СРЕДИ МОЛОДЕЖИ (НА ПРИМЕРЕ МОЛОДЕЖИ РОССИИ)

**Аннотация.** В статье автор анализирует роль молодежных форумов в продвижении инициатив и проектов среди молодежи, опираясь на исследование, проведённое среди участников молодежных форумов России. Результаты показывают, что участие в форумах способствует развитию лидерских качеств, проектной деятельности и социальной активности молодежи, а также повышает их мотивацию к реализации собственных инициатив. Автор предлагает рекомендации по совершенствованию молодежных форумов, подчеркивая важность поддержки молодежных инициатив для формирования активной гражданской позиции и успешной самореализации молодежи.

***Ключевые слова:*** молодежные форумы, молодежь, инициативы, проекты, социальная активность, молодежная политика.

Актуальность изучения данной темы обусловлена несколькими важными аспектами. Во-первых, молодежные форумы играют важную роль в развитии социальной активности молодежи и создании условий для реализации инициатив и проектов. Во-вторых, участие в форумах способствует формированию лидерских качеств, развитию навыков проектной деятельности и взаимодействия с представителями различных сфер общества. В-третьих, в последние годы наблюдается рост интереса молодежи к общественной деятельности и участию в молодежных проектах, что требует анализа эффективности молодежных форумов как инструмента поддержки молодежных инициатив.

Для исследования роли молодежных форумов в продвижении инициатив и проектов среди молодежи России был проведен опрос. В нем приняло участие 124 респондента, среди которых студенты и молодые специалисты в возрасте от 18 до 30 лет, принимавшие участие в молодежных форумах всероссийского и регионального уровня.

На вопрос «Какое влияние участие в молодежных форумах оказало на вашу социальную активность?» 65 % ответили, что участие значительно повысило их активность и желание реализовывать собственные проекты, 25 % отметили незначительное влияние, и 10 % заявили, что участие в форумах не оказало существенного влияния.

На следующий вопрос «Какие навыки вы приобрели благодаря участию в молодежных форумах?» респонденты перечислили: навыки командной работы – 85 %; лидерские качества – 75 %; навыки проектной деятельности – 80 %; навыки коммуникации и публичных выступлений – 90 %; организационные навыки – 60 %.

На вопрос «Как вы оцениваете уровень поддержки молодежных инициатив на форумах?» 55 % студентов ответили «Средний», 30 % «Высокий», 15 % «Низкий».

На вопрос «Нужны ли вам дополнительные возможности для реализации собственных проектов и инициатив?» 45 % респондентов ответили «Да, очень нужны», 35 % – «Да, но не критично», и 20 % – «Нет, не нужны».

Респонденты отметили, что участие в молодежных форумах помогает им раскрывать свой потенциал, развивать навыки проектной деятельности и получать поддержку для реализации собственных инициатив. Они также подчеркнули, что форумы способствуют расширению круга общения, обмену опытом и поиску единомышленников.

Из всего выше сказанного можно сделать следующие выводы:

1) Молодежные форумы оказывают значительное влияние на развитие социальной активности молодежи и продвижение молодежных инициатив.

2) Участие в форумах способствует развитию лидерских, организационных и коммуникативных качеств, необходимых для успешной реализации проектов.

3) Респонденты считают, что уровень поддержки молодежных инициатив на форумах является средним, и выражают потребность в дополнительных возможностях для реализации собственных проектов.

4) В целом, участники форумов понимают важность молодежных мероприятий и отмечают их положительное влияние на развитие инициативности и гражданской активности.

5) Молодежные форумы способствуют формированию активной гражданской позиции молодежи, создавая условия для обмена опытом и продвижения социально значимых проектов.

6)Участие в молодежных форумах помогает молодым людям развивать навыки проектной деятельности, командной работы и коммуникации, что способствует их успешной самореализации.

**Рекомендации:**

1) Проведение образовательных программ по проектной деятельности и социальному проектированию в рамках молодежных форумов.

2) Создание платформ для обмена опытом между участниками форумов и успешными руководителями молодежных проектов.

3) Включение в программу форумов тренингов по развитию лидерских качеств, командной работы и публичных выступлений.

4) Организация грантовых конкурсов и консультаций по вопросам реализации молодежных инициатив.

5) Привлечение экспертов, общественных деятелей и успешных молодых предпринимателей к проведению лекций и мастер-классов для молодежи.

6) Разработка и внедрение программ поддержки молодежных инициатив на федеральном и региональном уровнях.

7) Создание условий для дальнейшего сопровождения проектов участников форумов после завершения мероприятий.

8) Организация площадок для взаимодействия молодежи с представителями органов государственной власти и общественных организаций.

Подводя итог, можно сказать, что для эффективного продвижения инициатив и проектов среди молодежи необходим комплексный подход, включающий в себя образовательную поддержку, развитие молодежных форумов и активное вовлечение молодежи в общественную деятельность.

**Список литературы**

1. Алексеев Д. В. Молодежные форумы как инструмент развития гражданской активности молодежи // Молодежная политика. – 2022. – №4. – С. 15–21.

2. Белова И. С. Социальная активность молодежи в современной России // Социологические исследования. – М.: Наука, 2021. – 280 с.

3. Васильев П. А. Роль молодежных инициатив в развитии общества // Молодежь и общество. – 2023. – №2. – URL: https://cyberleninka.ru/ (дата обращения: 15.03.2025).

4. Всеобщая декларация прав человека (принята Генеральной Ассамблеей ООН 10.12.1948) // Российская газета. – 10.12.1998.

5. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01 июля 2020) // Российская газета. – 1993. – № 237.

6. О молодежной политике в Российской Федерации: Федеральный закон от 30.12.2020 №489-ФЗ (ред. от 28.12.2024) // СЗ РФ. – 04.01.2021. – № 1 (часть I). – ст. 28.

7. О российском движении детей и молодежи: Федеральный закон от 14.07.2022 № 261-ФЗ (ред. от 08.08.2024) // СЗ РФ. – 18.07.2022. – №29 (часть II). – ст. 5228.

8. Росмолодежь // Официальный сайт Федерального агентства по делам молодежи. – URL: https://fadm.gov.ru/ (дата обращения: 21.01.2025).

9. Смирнова Е. Н. Форумы молодежи как площадка для реализации социальных проектов // Научный вестник. – 2023. – № 5. – С. 42–48.

10.Федорова А. В. Развитие лидерских качеств молодежи через участие в форумах // Педагогика и общество. – 2021. – № 3. – С. 57–63.

***Зубарева Елизавета Николаевна, lzubareva85@gmail.com, Удмуртский государственный университет***
***Консультант по иностранному языку – Тарабаева Елена Викторовна, доцент, к.педагог. н., Удмуртский государственный университет***

## COLLABORATION OF ANIMATION BRANDS WITH THE FASHION AND BEAUTY INDUSTRY

**Abstract.** The article examines collaborations between animation brands and the fashion and beauty industry as an audience expansion strategy. The relevance of the study is due to the declining effectiveness of traditional advertising and the need to find new communication channels with young audiences. The theoretical framework of the work is based on the concept of nostalgic marketing, as well as the "kidult" theory. Based on the analysis of Western case studies and Russian examples, the key mechanisms of such collaborations are identified: appealing to nostalgia, generating user-generated content, and removing age barriers. Animation collaborations represent an effective strategic tool for entering new generational segments and ensuring organic brand presence among youth.

***Key words:*** animation brands, collaborations, fashion industry, beauty industry, audience expansion, nostalgic marketing, kidult.

In modern marketing, a collaboration is a strategic partnership between two or more parties (brands, companies, celebrities, artists, non-profit organizations) with the aim of creating a joint product or implementing a joint project, which brings mutually beneficial advantages to each participant. As researchers note, the key difference between a collaboration and other forms of partnership lies in the creation of new value that would be unattainable if each party worked independently [8].

There are several classifications of types of collaborations. Let's consider the main ones. The most common approach is to distinguish types of collaborations depending on who acts as the brand's partner [9].

1. Brand + brand (co-branding). Two companies from the same or related industry create a joint product. The goal is to combine audiences and strengthen positioning.
2. Brand + celebrity. A partnership with a famous personality, influencer, or artist. Such collaborations often create powerful informational resonance.
3. Brand + artist. This is one of the oldest formats of collaboration. Some artists, such as Andy Warhol, gained their reputation by collaborating with the world of fashion and advertising.
4. Brand + culture. A partnership with museums, theaters, film studios, and animation franchises

To understand the mechanisms of collaborations between animation brands and the fashion and beauty industry, it is necessary to turn to two key concepts: nostalgic marketing and the "kidult" phenomenon. Nostalgic marketing is an approach in which brands turn to images, products, and symbols from the past to evoke pleasant memories in the audience [8].

American professors R. Schindler and M. Holbrook made a significant contribution to the study of the importance of nostalgia for marketing. In 1989, they described the "connection between emotional experiences and consumer behavior" [5].

The second key concept is the "kidult" phenomenon – an acronym formed from the English words "kid" and "adult". The concept of kidulting was first used in 1985 in The New York Times to refer to people around the age of 30 who are passionate about cartoons, comics, and technological innovations – what traditionally constitutes the range of interests of representatives of younger ages [12].

Let’s move on to practice, starting with international experience. A textbook example, now studied in business schools, is the collaboration between Loewe and Studio Ghibli based on the film Spirited Away. Creative director Jonathan Anderson did not just use a print but reimagined the forms: bags appeared in the shape of Totoro characters, coats with Yubaba embroidery. The mechanism here is the exclusivity of limited editions and deep respect for the original. The result: the collection sold out instantly and attracted millennials who grew up on Miyazaki into the luxury segment [5].

Another example is the beauty brand Charlotte Tilbury, celebrating 100 years of Disney. Here the approach was different: digital and mass-market. The brand created ten unique looks inspired by princesses and villains and focused on influencer marketing, engaging micro-bloggers from cosplay and Disney fan niches. The main goal was not just to sell cosmetics but to expand the audience through young women actively participating in fan communities. The key mechanism was a user-generated content strategy: consum-

ers not only bought the product but transformed into characters, posting videos and photos on social media. This allowed Charlotte Tilbury to step outside its traditional beauty audience, attract Disney fans previously uninterested in cosmetics of this level, and significantly boost brand awareness among Generation Z through organic, non-intrusive marketing [1,2].

The third international example – luxury brand Jimmy Choo and the cult anime franchise "Sailor Moon." As part of the collaboration, marking the 30th anniversary of the anime, a capsule collection of shoes and accessories inspired by the Sailor Guardians was released. The most striking piece was the Sailor Moon boot, embroidered with approximately 19,000 Swarovski crystals featuring a crescent moon on the shaft. The mechanism here is nostalgia for the anime on which the 25–35 age group grew up, and the transfer of "magical girl" aesthetics into a luxury context. The result was attracting the attention of a mature, solvent audience that remembers Sailor Moon from their childhood, as well as expanding Jimmy Choo's audience beyond traditional luxury towards pop-culture fans [4].

Another example from Russian practice is the collaboration between Smeshariki and the fashion brand Sela, released in December 2025. The capsule included over 60 models for children and adults: t-shirts, hoodies, sweatshirts, and knitwear. Designers developed three stylistic directions based on the characters' personalities: "Nyusha-core" in pink-red tones, "Barash-core" in white-purple, and "Hedgehog-core" in black-purple shades for minimalism fans. As Maya Moskvicheva, General Director of the licensing agency "Marmelad Media" (part of the "Riki" Group of Companies), noted: "By creating a collection for adults and children, Sela and 'Smeshariki' emphasize the relevance of brands for different age audiences. We sincerely believe that this is the connection between generations." The goal of the project is to expand Sela's audience through fans of "Smeshariki": millennial parents who remember the characters from childhood, and young people for whom "Smeshariki" is a recognizable cultural code [6].

Another striking Russian case is the collaboration between the film studio Soyuzmultfilm and the perfume brand Biblioteka Aromatov, which produced fragrances "Hedgehog in the Fog" and "Winnie the Pooh." This is one of the first examples in the Russian market where an animation brand was integrated not into visual fashion but into perfumery. The mechanism was built not on applying a recognizable print but on conveying the emotion and atmosphere of iconic cartoons through olfactory images. The buyer purchased not just a product with a picture but a "scent of childhood" – a complex emotional trigger. For Biblioteka Aromatov, this collaboration became a growth point, allowing it to exit a niche segment and significantly expand its audience through nostalgic fans of Soyuzmultfilm [11].

Another example is the collaboration between the cosmetic brand Geltek and Soyuzmultfilm, released in 2025. Instead of simply printing an image on packaging, the brand associatively linked each product to a character's personality: an acid shower gel with Bagheera, a rescue cream with the Wolf (from Well, Just You Wait!), a sunscreen fluid with Boniface. For Geltek, this project was its first experience with licensing and allowed it to move from a professional niche segment into the mass market, attracting the attention of nostalgic millennials [7].

The question arises: why do companies spend significant budgets on such projects? Firstly, this is the softest way to enter the culture of Generation Z, which practically does not perceive direct advertising. Collaborations with animation brands help avoid rejection and build an emotional connection through images familiar from childhood. Secondly, such projects generate significantly more user-generated content compared to regular collections, as buyers themselves share photos and videos on social media, becoming free brand ambassadors. Thirdly, collaborations effectively break down age barriers, allowing fashion and beauty brands to access the growing "kidult" market [12]. Thus, an animation collaboration becomes a brand's pass to new age segments and a means of organic presence among youth.

As a result of the research, it has been confirmed that collaborations between animation brands and the fashion and beauty industry serve as an effective tool for audience expansion. Western case studies show a strategy for attracting nostalgic millennials into luxury and mass-market segments. Russian examples demonstrate how local brands, through animated characters, find a new identity and break out of narrow niches. The key mechanism is shifting focus from product functionality to emotional connection with childhood. Thus, animation collaborations are becoming not just a marketing tactic but a strategic tool for reaching new generational segments.

**Список литературы**

1. Charlotte Tilbury x Disney Collection. – URL: https://www.charlottetilbury.com/us/content/disney (дата обращения: 15.04.2026).

2. Charlotte Tilbury's Secret to a Disney Collab. – URL: https://creator.co/story/charlotte-tilburys-secret-to-a-disney-collab (дата обращения: 15.04.2026).

3. Holbrook, M.B. Some exploratory findings on the development of musical tastes / M. B. Holbrook, R.M. Schindler // Journal of Consumer Research. – 1989. – Т. 16. – № 1. – С. 119–124.

4. Jimmy Choo x Sailor Moon collaboration. – URL: https://www.jimmychoo.com/en/stories-meet-the-sailor-guardians.html (дата обращения: 15.04.2026).

5. Loewe’s 'Howl's Moving Castle' Collection Is An Anime Dream. – URL: https://www.nylon.com/life/loewe-howls-moving-castle-collection/amp (дата обращения: 20.04.2026).

6. SELA x «Смешарики»: первая лимитированная коллекция с любимыми персонажами. – URL: https://aakr.ru/sela-h-smeshariki-pervaja-limitirovannaja-kollekcija-s-ljubimymi-personazhami/ (дата обращения: 15.04.2026).

7. «Гельтек» и «Союзмультфильм» представляют коллекцию косметики с любимыми героями знаменитых мультфильмов. – URL: https://licensingrussia.ru/article/15776-geltek-i-soiuzmultfilm-predstavliaiut-kollektsiiu-kosmetiki-s-liubimymi-geroiami-znamenitykh-multfilmov/ (дата обращения: 20.04.2026).

8. Гилязиева К. Р. Феномен ностальгического маркетинга и почему он работает / К. Р. Гилязиева, Р. Ш. Гилязов // Экономические, историко-правовые, философские взгляды современности. – 2022. – С. 30–34.

9. Капустина, Л. М. Ностальгический маркетинг: понятие, стратегии и тренды / Л. М. Капустина, А. С. Миколенко // Деловой вестник предпринимателя. – 2023. – № 3 (13). – С. 12–15.

10. Котлер Ф. Маркетинг менеджмент. 15-е изд. / Ф. Котлер, К. Л. Келлер. – СПб.: Питер, 2018. – 848 с.

11. «Союзмультфильм» выпустил духи с ароматами из мультфильмов: плюшек, апельсинов и густого тумана. – URL: https://www.mirf.ru/news/soyuzmultfilm-vypustil-duhi-s-aromatami-iz-multfilmov-plyushek-apelsinov-i-gustogo-tumana (дата обращения: 15.04.2026).

12. Темнова Л. В. Кидалтинг как социальный феномен / Л. В. Темнова, Е. И. Тезина // Вестник Московского университета. Серия 18. Социология и политология. – 2025.

***Исакова Анастасия Петровна, lunarwindfox@gmail.com, Удмуртский государственный университет***

***Научный руководитель – Гай Инна Александровна, ст. преподаватель, Удмуртский государственный университет***

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОНЛАЙН-ТЕХНОЛОГИЙ В МУЗЕЙНЫХ ЭКСКУРСИЯХ (НА ПРИМЕРЕ Г. САРАПУЛА)

**Аннотация.** Статья посвящена проблеме внедрения онлайн-технологий и геймификации в экскурсионную деятельность малых исторических городов на примере Сарапула. Цель исследования – обосновать и разработать онлайн-игру (квиз) для завершающей части экскурсии в Краеведческом музее. Объект: онлайн-технологии в музейных экскурсиях. Методы: анализ литературы, анкетирование (N=50), проектирование игрового контента. Результаты: выявлен запрос молодёжной аудитории на интерактивные форматы; разработан квиз «Своя игра» по пяти тематическим категориям экспозиции музея. Заключение: предложенный квиз повышает вовлечённость и закрепление знаний, может быть внедрён в практику музея.

***Ключевые слова:*** онлайн-технологии, музейные экскурсии, геймификация, квиз, Сарапул, краеведческий музей, вовлечённость.

Экскурсионная деятельность традиционно воспринимается как искусство живого рассказа, разворачивающегося в аутентичной среде исторического ландшафта. Однако фундаментальные сдвиги, произошедшие в информационном обществе за последние десятилетия, коренным образом изменили условия существования этой сферы. Мы живём в эпоху цифровизации, когда среднестатистический пользователь ежедневно взаимодействует с десятками информационных потоков, а его внимание превратилось в самый дефицитный и ценный ресурс. Экскурсионный продукт сегодня конкурирует не только с альтернативными туристскими дестинациями, но и с бесконечной лентой соци-

альных сетей, стриминговыми сервисами, видеоиграми, подкастами и иными форматами культурного потребления, доступными буквально с ладони. В этой борьбе традиционные формы экскурсий – монологическая подача материала, линейные пешеходные маршруты, статичные экспозиции – всё чаще проигрывают интерактивным и мультимедийным форматам, отвечающим запросам «клипового» мышления и ориентированным на соучастие, а не пассивное слушание [1; 8].

Малые исторические города России, обладая значительным культурно-символическим капиталом, оказываются в наиболее уязвимом положении перед лицом этих вызовов. Не располагая бюджетами мегаполисов на масштабные рекламные кампании и высокотехнологичные музейные инсталляции, они рискуют остаться незамеченными на карте потенциального туриста. Именно поэтому перед такими городами, как Сарапул – старинный купеческий центр на Каме, наделённый статусом исторического поселения и хранящий память о множестве уникальных личностей и событий, – встаёт задача поиска принципиально новых инструментов для коммуникации с аудиторией. Решение видится в органичном встраивании онлайн-технологий в экскурсионную деятельность: от виртуальных реконструкций до игровых механик, способных преодолеть порог безразличия и превратить знакомство с городом в захватывающее приключение.

Теоретические основы использования онлайн-технологий в экскурсионной деятельности.

**Экскурсионная деятельность и музейный туризм**

Понятие «музейный туризм» впервые было зафиксировано на Западе в 1970-х годах, в России данный термин появляется лишь в 1990-х годах. А. В. Романчук трактует музейный туризм как «объектную форму межкультурной коммуникации между субъектом и предметами культуры и искусства» [6]. О. Н. Труевцева предлагает более функциональное определение, понимая под музейным туризмом «осуществление туров, предполагающее активное посещение музеев».

Являясь некоммерческими организациями по своей институциональной природе, музеи в конце XX – начале XXI века оказались в ситуации необходимости поиска новых, в том числе внебюджетных, источников финансирования. Как подчеркивает А. В. Романчук, «меняющийся музей в меняющемся мире» – это выражение прочно вошло в жизнь музейного сообщества. Происходит смена самой концепции музея: на смену социально-обслуживающей модели приходит рыночно-сервисная, а одной из стратегических задач становится его трансформация в своеобразную туристскую фирму [6]. Признание приоритетной роли посетителя закономерно выводит на первый план экскурсионную деятельность как основной канал коммуникации музея с аудиторией.

Согласно классическому определению, представленному в учебном пособии Ж. А. Ермаковой, И. Л. Поляковой и Ю. Е. Холодилиной, экскурсия – это методически продуманный показ достопримечательных мест, памятников истории и культуры, в основе которого лежит анализ находящихся перед глазами экскурсантов объектов, а также умелый рассказ экскурсовода о событиях, связанных с ними. Однако традиционная модель экскурсии, базировавшаяся на двух ключевых компонентах – показе и рассказе – и предполагавшая достаточно жесткое разделение ролей экскурсовода (активный транслятор знания) и экскурсанта (пассивный реципиент), в современных условиях сталкивается с серьезными ограничениями. К числу таких ограничений относится физическая и эмоциональная утомляемость посетителей, разный уровень подготовки аудитории, а также общее снижение действенности монологических форм подачи материала для молодежи. Ответом на данный вызов становится обогащение экскурсионной деятельности интерактивными элементами. Исследователи фиксируют появление в рамках экскурсионной деятельности нового самостоятельного компонента, обозначаемого как «интерактив» или «активность», который позволяет сделать процесс познания более эффективным и эмоционально насыщенным [1].

**Онлайн технологии в экскурсионной деятельности**

Современная экскурсионная деятельность опирается на широкий спектр онлайн-технологий. Их внедрение особенно ускорилось в период пандемии COVID-19. Первая группа технологий связана с переводом экскурсии в цифровой формат. Виртуальная экскурсия – это заранее записанный видеоролик или смонтированный 3D-тур, доступный в любое время. Онлайн-экскурсия проводится в режиме реального времени с участием экскурсовода, который ведёт трансляцию, участники могут задавать вопросы в чате [7]. Вторую группу составляют технологии, дополняющие традиционную экскурсию: аудиогиды, позволяющие самостоятельно осматривать объекты в удобном темпе; QR-коды, дающие оперативный доступ к архивным фотографиям и видео; мультимедийные экспозиции с сенсорными экранами и видеопроекциями. Особое место занимает дополненная реальность (AR):

при наведении камеры смартфона на объект на экране отображаются исторические реконструкции, трёхмерные модели утраченных элементов, анимированные персонажи [10].

**Геймификация как инструмент вовлечения**

Геймификация – это использование игровых механик в неигровом процессе для того, чтобы сделать его более интересным, мотивирующим и вовлекающим. В её основе лежат такие элементы, как соревнование, достижения, награды, задания, сюжет, обратная связь и поощрение активности участников [4; 9]. В экскурсионной деятельности геймификация может проявляться в разных формах: как небольшие игровые задания в ходе маршрута, командные соревнования, сюжетное прохождение объектов показа.

Квест-экскурсия – форма, в которой маршрут строится как последовательность заданий, подсказок и поисковых действий. Участникам необходимо не просто слушать экскурсовода, а самостоятельно продвигаться по маршруту, решая задачи. Преимущество квест-экскурсий заключается в том, что они соединяют познавательную и игровую стороны путешествия, повышают активность участников и усиливают усвоение материала [11].

Квиз в экскурсионной деятельности – это интеллектуальная игра в формате вопросов и ответов, которая может проводиться во время экскурсии или после неё для закрепления материала. В отличие от квеста, квиз не связан с перемещением по маршруту, а ориентирован на проверку знаний, внимание к деталям и командное обсуждение. Он может быть устным, письменным или цифровым, в том числе с использованием мобильных приложений. Квиз создаёт ситуацию соревнования и успеха, что делает его особенно привлекательным для школьных групп, студентов и туристов, предпочитающих активное участие [3; 4].

**Результаты анкетирования целевой аудитории**

Для выявления реального отношения потенциальных посетителей к онлайн-форматам был проведён анкетный опрос. В опросе приняли участие 50 респондентов в возрасте от 14 до 21 года – ключевая целевая аудитория, для которой традиционные экскурсии часто кажутся скучными и затянутыми.

Результаты опроса:

- 86 % опрошенных выразили уверенность в том, что внедрение онлайн-технологий улучшает экскурсию, делает её более современной и интересной;
- 92 % респондентов заявили, что игровые форматы (квиз, квест, викторина) повысили бы их личную заинтересованность в посещении музея и прохождении экскурсионного маршрута;
- при выборе конкретного формата интерактива во время экскурсии предпочтения респондентов разделились поровну между квестом (50 %) и квизом (50 %). Традиционный формат без интерактива не выбрал никто.

Таким образом, опрос подтвердил теоретические положения о запросе молодёжной аудитории на активные, игровые формы экскурсионного обслуживания. При этом квиз оказался одним из двух наиболее ожидаемых форматов наряду с квестом. Учитывая, что квест требует больше ресурсов для организации (разработка маршрута, реквизит, дополнительное время), квиз был выбран в качестве первичного, более доступного для реализации инструмента.

**Проектирование онлайн-квиза для Краеведческого музея г. Сарапула**

Сарапульский музей-заповедник (Музей истории и культуры Среднего Прикамья) обладает богатейшим собранием артефактов, связанных с историей края. В его постоянной экспозиции представлены разделы: археология и ранняя история, природа Удмуртии, купеческий и уездный Сарапул XIX – начала XX века, просвещение и культура, военная история (форпост Прикамья). Музей располагает уникальными экспонатами: череп шерстистого носорога, чучела животных и птиц, личные вещи Надежды Дуровой, подлинные документы и фотографии, предметы купеческого быта.

На основе анализа экспозиции и результатов опроса была разработана викторина в формате «Своей игры» – адаптированный вариант квиза. Выбор платформы «Квизли» обусловлен бесплатным доступом, интуитивно понятным интерфейсом, автоматическим подсчётом баллов, возможностью работы в группе и наличием готовых шаблонов. Для музеев с нестабильным интернет-соединением была создана резервная версия квиза в формате презентации PowerPoint, не зависящая от сети.

Квиз состоит из пяти тематических категорий, каждая из которых соответствует одному из разделов постоянной экспозиции музея:

1. «Старый Сарапул» – История уездного торгово-промышленного купеческого города, второго по величине и значимости в Вятской губернии конца XIX – начала XX веков. Инфраструктура: электростанция, водопровод, железная дорога, учреждения местного самоуправления, банки, своеобразие деревянного зодчества, особенности застройки центральной части города Сарапула.

2. «Природа Удмуртии» – Природные и климатические особенности региона, специфика и разнообразие животного мира Удмуртии, представители разных природных зон: белка, куница, рысь, лось, бурый медведь, глухарь, рябчик, заяц-русак, заяц-беляк, горностай, ласка, хорь, лисица, тетерев, серая куропатка и другие. Редкие и исчезающие виды животных и птиц, занесенные в Красную книгу Удмуртии.

3. «Сарапул – форпост Прикамья» – История Сарапула в период заселения территории Среднего Прикамья (каменный век) до получения статуса города в 1780 году: археологические находки, начиная с эпохи бронзы (II тыс. до н. э.) до активной русской колонизации края (XVI век), период заселения русскими правобережья реки Камы и «жизнь» Сарапульской крепости (реконструкция), развитие Дворцовой Слободы и первые каменные застройки города.

4. «Сарапул просвещённый» – Реконструкция гимназического класса начала XX века. Первые учебные заведения города Сарапула: Малое народное училище, Сарапульское духовное училище, Алексеевское реальное училище, ремесленное училище, Сарапульская женская гимназия, в которой училась гимназистка Ева Кюн из «Повести о рыжей девочке» Лидии Будогоской. Хроника открытия первого на территории Среднего Прикамья музея, как образовательного учреждения с целью популяризации исторических знаний о городе и крае.

5. «Сарапул уездный» – История уездного города Сарапула с конца XVIII века до начала XX века. Формирование основных структур и символики Сарапула и первый регулярный план застройки города в конце XVIII века. Развитие народного образования, здравоохранения, каменного строительства в период управления городом городничим Андреем Васильевичем Дуровым, знакомство с жизнью первой русской женщины-офицера, участницей Отечественной войны 1812 года Надеждой Андреевной Дуровой. Торговое и промышленное развитие города Сарапула во второй половине XIX века, рост кожевенно-обувного производства. Сарапул в годы становления Советской власти: революционные события, Первая мировая и Гражданская войны. Административные преобразования советского государства [2].

В каждой категории представлено по 4 вопроса возрастающей сложности, оценённых в 200, 400, 600 и 800 баллов. Примеры вопросов: из категории «Старый Сарапул» (200 баллов) – «Согласно самой популярной версии, название Сарапула произошло от тюркского названия какой рыбы?» (стерлядь); из категории «Сарапул просвещённый» (800 баллов) – «Какое живое существо разыгрывалось в лотерее в Сарапульской женской гимназии в 1888 году?» (корова); из категории «Сарапул – форпост Прикамья» (800 баллов) – «Назовите главное конструктивное отличие белой избы от курной (чёрной)» (наличие дымохода, печной трубы).

Квиз проводится после завершения основной экскурсионной программы. Участники делятся на команды по 3–5 человек (или играют индивидуально). Экскурсовод (или педагог) выступает в роли ведущего: открывает вопросы на экране (проектор или ноутбук), фиксирует ответы и подсчитывает баллы. Команда, первой правильно ответившая на вопрос, получает соответствующее количество баллов. Победители могут получить символические призы (открытки, значки с символикой музея). Квиз не замещает собой рассказ экскурсовода, а позволяет в лёгкой, соревновательной форме закрепить пройденный материал, выявить самые яркие и запомнившиеся моменты экскурсии и завершить посещение музея на позитивной ноте.

Разработанный квиз может быть непосредственно внедрён в работу Музея истории и культуры Среднего Прикамья (Сарапульский музей-заповедник), сарапульского туристско-информационного центра, а также использован педагогами во внеурочной краеведческой деятельности в школах и учреждениях дополнительного образования. Результаты анкетирования представляют собой исследование, полезное для местных предпринимателей и органов управления культурой при планировании туристских продуктов и событийных мероприятий. Квиз не требует специального оборудования (достаточно компьютера или смартфона с доступом в интернет либо установленным PowerPoint) и может быть тиражирован для других музеев и городов с заменой краеведческого контента.

Таким образом, можно констатировать, что экскурсионная деятельность переживает этап качественной трансформации: от монолога к диалогу, от пассивного наблюдения к соучастию, от линейного повествования к интерактиву. Геймификация, включая такие форматы, как квест-экскурсии и квизы, является одним из наиболее перспективных инструментов для повышения вовлечённости и закрепления знаний. Проведённое анкетирование подтвердило высокий интерес молодёжной аудитории (14–21 год) к игровым форматам: 92 % респондентов заявили, что игры повысили бы их заинтересованность, а квиз наряду с квестом оказался наиболее предпочтительным форматом.

Разработанный на сарапульском материале онлайн-квиз в формате «Своя игра» представляет собой малозатратный, но эффективный цифровой инструмент, который может быть оперативно внедрён в практическую деятельность музея. Он структурирован по пяти тематическим категориям, соответствующим постоянной экспозиции, включает 20 вопросов различной сложности и может проводиться на платформе «Квизли» или в формате PowerPoint. Дальнейшая работа может быть связана с созданием полноценного городского квеста с использованием дополненной реальности (AR), интеграцией QR-кодов на объектах показа и разработкой мобильного приложения для самостоятельных экскурсий по Сарапулу.

**Список литературы**

1. Ермакова Ж. А., Полякова И. Л., Холодилина Ю. Е. Основы экскурсионной деятельности в туристской индустрии. – Оренбург: ОГУ, 2020. – 109 с.

2. Историко-краеведческий музей [Электронный ресурс] // Сарапульский музей-заповедник: официальный сайт. – Режим доступа: https://museumsarapul.ru/ru/exposition/istoriko-kraevedcheskiy-muzey/ (дата обращения: 12.04.2026).

3. Кузьмина А. С. Тенденции XXI века в контексте внедрения геймификации в бизнес-процессы компаний туристической отрасли // Вопросы инновационной экономики. – 2024. Том 14. – № 4. С. 1441–1458.

4. Маркелова Е. С., Комина А. И. Роль и перспективы развития геймификации в сфере студенческого туризма // Вестник Уфимского государственного нефтяного технического университета. – 2024. № 2 (48). – С. 92–99.

5. Мичурина Е. А. Геймификация экскурсионного обслуживания (на примере ФГБОУ ВО «Владивостокский государственный университет») // Вестник науки. – 2025. – № 12 (93), т. 3. – С. 920–930.

6. Романчук А. В. Музейный туризм: учебно-методическое пособие. – СПб., 2010. – 46 с.

7. Старкова И. И., Кондрашова Е. В., Фалилеева О. Ю. Онлайн-экскурсия как одна из инновационных форм туристического обслуживания в условиях пандемии // Вестник Бурятского государственного университета. Экономика и менеджмент. – 2021. – № 2. – С. 77–82.

8. Туткушева А. Е. Новые тренды музейного туризма // Современные исследования культурных процессов. – 2023. – С. 18–22.

9. Усманова А. Ф. Геймификация туристических продуктов: как игровые технологии вовлекают путешественников // Современное образование. – 2025. – № 6 (151). – С. 33–38.

10. Уткина О. Н. Современные информационные технологии в экскурсионной деятельности // Сервис в России и за рубежом. – 2023. – Т. 17. № 6. – С. 26–35.

11. Что такое квест-экскурсии и почему за ними будущее [Электронный ресурс]. – URL: https://rubikam.ru/vecherinki/chto-takoe-kvest-ekskursii-i-pochemu-za-nimi-budushhee.html (дата обращения: 12.04.2026).

***Киселева Анастасия Васильевна, klyukovka84@inbox.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Никитина Ольга Николаевна, доцент, к. культурологии, Удмуртский государственный университет***

# ФОТОТУРИЗМ: СУЩНОСТЬ И ПОНЯТИЕ

**Аннотация.** Статья посвящена одному из современных направлений в туризме – фототуризму. Фотография стала важным средством документирования событий и создания визуальных артефактов. Фототуризм – это специализированные путешествия для создания фотографий, направленные на сохранение воспоминаний о культурном и историческом наследии, а также природных достопримечательностях. Он углубляет понимание культурных особенностей и способствует развитию туристической индустрии, привлекая новых туристов и организуя специализированные туры. Статья рассматривает мотивы и цели фототуристов, их влияние на туризм и методы изучения феномена. Материал будет полезен специалистам и широкой аудитории, интересующейся сохранением наследия и развитием туризма.

***Ключевые слова:*** фототуризм, технологии, социальные сети, путешествия, рынок туристских услуг.

В наше время фотография стала неотъемлемой частью любого события, происходящего в жизни человека, будь то поход в кафе, магазин, на концерт или путешествие. Человек стремится запечатлеть моменты, остановить время благодаря фотоснимку. Фотография и путешествия представляют собой синергетическую комбинацию, поскольку значительная часть путешественников стремится зафиксировать свои впечатления и воспоминания, связанные с поездками. Визуальные образы позволяют сохранить яркие моменты путешествий и многократно пережить связанные с ними эмоции. Они выполняют функцию своеобразного визуального дневника, который можно пересматривать и документировать для последующего использования.

Фотосъемка в процессе путешествий предоставляет возможность не только зафиксировать память о географических локациях и людях, но также выявить эстетическую и культурную уникальность каждого региона. С помощью фотографии можно передать атмосферу места, его культурные особенности и характерные черты, делая их более понятными и доступными для широкой аудитории.

Кроме того, фотография может служить катализатором для дальнейшего изучения и расширения горизонтов путешествий, стимулируя интерес к открытию новых регионов и культур. Так и зародился новый вид туризма – фототуризм.

Цель данной статьи – исследовать фототуризм как метод создания визуальных архивов, показать возможности фотографии в изучении культурного наследия, возможности стимулировать интерес к новым территориям через фото, дать рекомендации для начинающих фототуристов. подчеркнуть важность фототуризма как способа сохранения визуальных свидетельств.

В статье проблема фототуризма рассматривается с точки зрения основных понятий, которые могут быть полезны начинающим фотографам-любителям. Данное направление в туризме считается молодым, и степень изученности проблемы не такая обширная.

Фототуризм является видом путешествия, который появился в конце XX века в Европе. Это относительно новый вид туризма, точного определения которого в Федеральном законе № 132-ФЗ «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации» и иных нормативно-правовых актах, имеющих отношение к регулированию туристской деятельности в Российской Федерации, нет. Но есть множество авторских определений и трактовок.

Некоторые авторы интерпретируют фототуризм так:

– «увлекательное направление, объединившее туризм и фотографирование» [1];

– «путешествие для группы фотографов или фотолюбителей, организованное с целью создания благоприятной атмосферы для получения красивых снимков и опыта» [2];

– «современный вид активного отдыха, становящийся все более популярным среди интеллектуальных, творческих людей, увлекающихся фотографией» [3].

На сегодняшний день многообразие предлагаемых услуг на рынке туризма поражает. Современного туриста уже сложно чем-то удивить. Да и сам турист начинает более тщательно выбирать варианты для своего времяпровождения, стараясь совмещать отдых и хобби, отдых и изучение чего-то нового и т. д. Появление фото-туров на рынке туристских услуг обусловлено, главным образом, определенной усталостью туристов от стандартных туристских программ, что и явилось причиной увеличения спроса на нестандартные и нетрадиционные виды отдыха, к которым относится и фототуризм.

Данный вид путешествий не является массовым, так как основные потребители услуг данного направления – фотолюбители, а также профессиональные фотографы. В современном мире практически каждый человек имеет фотокамеру, и ни одна поездка большинства туристов не обходится без запечатления памятных моментов и интересных достопримечательных ресурсов [4]. Многие люди привозят из поездок не только множество приятных воспоминаний и впечатлений, но и большое число красивых фотокадров, напоминающих о путешествии. Кроме того, фотографии, которые туристы делают в своих турах, ценны сами по себе, поскольку являются неоспоримым доказательством путешествия [5]. При этом именно фототуризм, в отличие от многих других видов туристской деятельности, не приводит к истощению природных и исторических ресурсов [6]. Немалую роль в популяризации фототуризма играет развитие современных технологий, а также повсеместное распространение социальных сетей и постоянное расширение количества их пользователей [3].

Фототуризм можно классифицировать по нескольким показателям:

По видам объектов съемки:

1. Природный фототуризм включает съемку пейзажей, флоры, фауны, горных вершин, озер, лесов и др.

2. Архитектурный фото-туризм ориентирован на исторические здания, памятники архитектуры, мосты, площади городов.

3. Историко-культурный фототуризм – это съёмка музеев, древних руин, храмов, фестивалей народных традиций.

4. Городской фототуризм фокусируется на городской среде, уличной культуре, архитектуре мегаполисов, ночных улицах.

5. Фоторепортажный туризм направлен на документальное отражение реальных событий, репортажи с концертов, парадов, карнавалов, демонстраций.

6. Портретный фототуризм – путешествие с целью портретирования людей разных этнических групп, народов и культур.

7. Подводный фото-туризм охватывает подводные пейзажи, морских обитателей, затонувшие корабли.

8. Ночной фототуризм – захват ночных огней крупных городов, звездного неба, полярного сияния.

9. Аэро- и спутниковый фото-туризм – туры с использованием беспилотников и авиации для панорамных снимков.

По уровню подготовки участников фототуризм подразделяется на:

1. Профессиональный фото-туризм: предполагает участие опытных фотографов с профессиональным оборудованием и знанием техники.

2. Любительский фото-туризм: доступен каждому туристу с камерой смартфона или любительским фотоаппаратом.

3. Семейный фото-туризм: организуется совместно семьей с детьми, позволяя совместить отдых и получение интересных кадров.

4. Образовательный фото-туризм: семинары, мастер-классы и экскурсии, направленные на повышение уровня мастерства начинающих фотографов.

По характеру передвижения фототуризм классифицируется следующим образом:

1. Автотуризм: путешествия на автомобиле или на автобусе.

2. Походный фото-туризм: пешие прогулки, походы в труднодоступные места.

3. Железнодорожный фото-туризм: поездки поездом вдоль живописных маршрутов.

4. Водный фото-туризм: круизы по рекам, морям и океанам.

5. Авиатуризм: авиационные маршруты и полёты над красивыми местами.

Эти классификации помогают выбрать подходящий вариант путешествия, исходя из предпочтений и возможностей каждого участника.

Благодаря развитию информационных технологий, в том числе социальных сетей, занятие фотографией сегодня считается популярным. Фотография используется не только в качестве сопровождения текстов сообщений, но и сама является средством общения, выраженным визуально. Это несомненно открывает широкие возможности для развития фототуризма. Для организации подобных туров интересны в первую очередь туристские территории, обладающие уникальными природными и культурными ресурсами. Наличие таковых является основой не только для формирования качественного туристского продукта, но и определяет стратегию продвижения региона на рынке туристских услуг. Именно эстетическая оценка туристских ресурсов территории основана на определении степени их эмоционального воздействия на человека и обусловливается наличием уникальности относящихся к ней природных и культурных достопримечательностей [7].

Таким образом, фототуризм является перспективным направлением туризма, способствующим популяризации уникальных уголков планеты и формированию позитивного имиджа стран и регионов. Для успешного развития фототуризма необходимы инвестиции в инфраструктуру, обучение профессиональных гидов-фотографов и продвижение лучших практик устойчивого туризма.

**Список литературы**

1. Дорошенко Е.А. Фототур как инновационное предложение в туристический сфере (на примере турфирмы «река желаний URL: http://www.scienceforum.ru/2015/891/7836 (дата обращения: 28.10.2025).

2. Фототуризм в России // BLOG. TURKONVERT. – URL: http://turkonvert.ru/blog/fototurizm.html (дата обращения:28.10.2025).

3. Фототуры // Фототуры. URL: http: //photo-tur.ru/?page_id=510 (дата обращения: 28.10.2025).

2. Злобина Е. В. Фототуризм: специфика, функции, перспективы развития в республике Марий Эл // Туризм как фактор модернизации экономики и развития регионов: материалы I Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (Йошкар-Ола, 19–21 ноября 2015 г.). Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2015. – С. 275–279.

3. Астапова А. И. Фототуризм как перспективное направление ответственного туризма // Научный результат. Технологии бизнеса и сервиса. – 2018. – Т. 4. № 2. – С. 3–10.

4. Дугаренко И. А., Дугаренко Н. Ю. Фототуризм в Крыму: факторы развития и приоритеты // Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И Вернадского. География. Геология. – 2018. Т. 4 (70). № 3. – С. 31–42.

5. Ушакова Е. О Вопросы комплексной оценки туристских ресурсов региона // Российское предпринимательство. – 2012. № 8. – С. 132 – 137.

***Коновалова Ксения Андреевна, ksusha_19_sh@mail.ru, Удмуртский государственный университет***

***Научный руководитель – Королёв Сергей Владимирович, к.и.н., доцент, Удмуртский государственный университет***

## ТВОРЧЕСКОЕ И ЭСТЕТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЁЖИ НА ПРИМЕРЕ УДМУРТСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

**Аннотация.** В статье анализируется система творческого и эстетического воспитания студенческой молодёжи в Удмуртском государственном университете. На основе анкетирования студентов первого курса выявлены ключевые проблемы: низкая вовлечённость (41,7% не участвуют ни в каких активностях), информационный вакуум новых клубов (0 % узнаваемость клубов настольных игр и психологических трансформационных игр), неэффективность традиционных медиа (газету читают 25 %). Определены главные стимулы участия: новые знакомства (91,7 %), повышенная стипендия (83,3 %), самореализация (66,7 %). Предложены практические рекомендации по совершенствованию воспитательной системы.

***Ключевые слова:*** эстетическое воспитание, творческое воспитание, студенческая молодёжь, Удмуртский государственный университет, вовлечённость студентов, студенческие клубы, информационная стратегия.

Современная система высшего образования сталкивается с противоречием: обществу и государству нужны гармонично развитые, творческие выпускники, однако реальная воспитательная работа в вузах часто остаётся фрагментарной, а студенты всё больше уходят в цифровой досуг, теряя интерес к офлайн-культуре [1; 4]. Особенно остро эта проблема стоит в крупных региональных вузах, таких как Удмуртский государственный университет (УдГУ), где масштаб студенческой аудитории создаёт и огромные возможности, и серьёзные вызовы. Государственная молодёжная политика прямо требует развития творческого потенциала молодёжи, что зафиксировано в Стратегии развития воспитания до 2025 года и в Основах государственной молодёжной политики до 2030 года [4; 9].

Цель данной статьи – на основе эмпирического исследования выявить реальный уровень информированности и вовлечённости студентов УдГУ в систему творческого и эстетического воспитания, а также предложить практические рекомендации по её совершенствованию.

Результаты. Анализ ответов позволил выявить как сильные стороны системы, так и критические проблемные зоны.

Сильные стороны. Флагманские проекты УдГУ – «Первокурсник», «Студенческая весна», «Огни Большого ВУЗа» – известны 100 % опрошенных. Студенческие отряды проводников («Ланселот», «Пегас») и педагогические отряды («Дзержинец», «Друзья») знают 83,3 % респондентов. Студенческий совет своего института известен 91,7 %. Основной канал информации – официальная группа УдГУ ВКонтакте (75 %). Разнообразие мероприятий оценивают как «очень разнообразное» 58,3 % [6].

Проблемные зоны.41,7 % респондентов не участвуют ни в каких творческих или внеучебных активностях – это главный вызов системы. При этом ряд клубов существует в полном информационном вакууме: клуб настольных игр «Dice & Magic», психологические трансформационные игры «π» и дискуссионный клуб «Платформа» не знает никто (0 %). О строительных отрядах знают только 25 %, о сервисном отряде «Кристалл» – 8,3 %. Традиционные медиа практически не работают для первокурсников: газету «УдГУ» читают 25 %.[11].

Барьеры и мотивы. Главный барьер – нехватка времени из-за учебной нагрузки (50 %). Второй по значимости – «не вижу практической пользы» (25 %). Важно: «не хватает информации» не выбрал никто (0 %). Проблема не в отсутствии информации, а в её избытке и нерелевантности. Основные стимулы к участию: новые знакомства (91,7 %), повышенная стипендия (83,3 %), самореализация (66,7 %). Карьерные мотивы (запись в портфолио) и имиджевые (представлять университет) оказались на последних местах – для первокурсников важно «здесь и сейчас» [7; 11].

Предпочитаемые форматы. 100 % респондентов назвали наиболее привлекательными крупные фестивали («Студенческая весна», «Первокурсник»). Высокую привлекательность имеют выездные школы актива и туристические походы (58,3 %), спортивные соревнования (50 %), мастер-классы (41,7 %). Клубные встречи привлекают лишь 33,3 %, что коррелирует с их низкой узнаваемостью [11].

Качественные данные. В открытых вопросах студенты предлагали: «кинолаборатория, битвы креаторов», «выездные форумы», «йога-сессии, арт-терапия, комнаты психологической разгрузки», «личный кабинет, который по предпочтениям выдаёт мероприятия». Одно из запомнившихся мероприятий получило критическую оценку: «Первокурсник – нас обманули и ничего не дали за выигрыш» – сигнал о неоправданных ожиданиях [11].

Обсуждение. Полученные данные согласуются с теоретическими положениями о том, что эффективность воспитательной работы зависит не только от наличия инфраструктуры, но и от качества коммуникации со студентами [1; 7]. Нулевая узнаваемость таких клубов, как «Dice & Magic» и «π-игры», несмотря на их высокий потенциал для развития креативности и критического мышления [1], свидетельствует о провале маркетинговой стратегии. Высокая доля пассивных студентов (41,7 %) требует внедрения low-entry форматов – мероприятий с низким порогом входа, не требующих значительных временных затрат [8].

Особого внимания заслуживает расхождение: студенты утверждают, что им не нужна дополнительная информация (0 % выбрали этот барьер), но при этом не знают о существовании целых клубов. Это означает, что информация есть, но она «шумная» – студенты её не замечают из-за перегруженности каналов. Необходим переход от массовой рассылки к персонализированным рекомендациям [8; 10].

Заключение и рекомендации. Проведённое исследование показало, что система творческого и эстетического воспитания УдГУ имеет сильное ядро (флагманские проекты, отрядное движение, студенческое самоуправление), но страдает от неравномерного информирования о новых форматах

и низкой вовлечённости первокурсников. На основе выявленных проблем сформулированы практические рекомендации, адресованные трём уровням: администрации университета, руководителям клубов и отрядов, студенческому активу [2; 3].

Для администрации: создание личного кабинета студента с рекомендательной системой мероприятий (на основе интересов); внедрение бонусной системы поощрений (мерч, билеты, скидки за участие); выделение ставок педагогов-организаторов в институтах.

Для руководителей клубов и отрядов: проведение интерактивной «Ярмарки клубов» в первую неделю сентября (мастер-классы вместо стендов); создание коротких (1 минута) видео-презентаций каждого клуба для публикации в соцсетях; проведение «Арт-вечеров» в общежитиях как low-entry формата.

Для студенческого актива: запуск системы «творческий тьютор» (старшекурсник-наставник для группы первокурсников); организация выездных тематических школ актива (медиа, КВН, творчество).

Реализация этих рекомендаций позволит повысить вовлечённость студентов, сократить долю пассивной аудитории и сделать систему воспитания более гибкой, соответствующей запросам современной молодёжи.

**Список литературы**

1. Богоявленская Д. Б. Психология творчества: от диагностики к развитию. – М. : Когито-Центр, 2021. – 320 с.

2. Концепция воспитательной работы ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет». – Ижевск : Изд-во УдГУ, 2021. – 28 с.

3. Молодёжная политика в современной России: вызовы и перспективы : коллективная монография / под ред. Т. Э. Петровой. – Ижевск : Издательский центр УдГУ, 2023. – 204 с.

4. Основы государственной молодёжной политики Российской Федерации на период до 2030 года : утв. распоряжением Правительства РФ от 29.11.2014 № 2403-р (ред. от 15.11.2023). – М., 2023. – 28 с.

5. Отчёт о деятельности Центра культуры и творчества «Студенческий клуб УдГУ» за 2023 год. – Ижевск : УдГУ, 2024. – 24 с.

6. Отчёт о работе отдела по внеучебной и воспитательной работе УдГУ за 2023 год. – Ижевск : УдГУ, 2024. – 32 с.

7. Петрова Е. А., Костина А. В. Организация работы с молодёжью: теоретические основы и практические аспекты : учебное пособие. – М. : ИНФРА-М, 2022. – 236 с.

8. Смирнова А. В. Цифровые технологии в организации внеучебной деятельности студентов // Вестник Удмуртского университета. Серия «Философия. Психология. Педагогика». – 2024. – Т. 34, вып. 1. – С. 54–62.

9. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года : утв. распоряжением Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р. – М., 2015. – 18 с.

10.Чернышёв В.А., Кривых С.В. Педагогика и психология высшей школы: воспитательная деятельность : учебное пособие. – СПб. : Лань, 2021. – 254 с.

11.Результаты анкетирования студентов УдГУ по теме «Творческое и эстетическое воспитание студенческой молодёжи» (февраль-март 2026 г.)

***Константинова Софья Константиновна, sofalvova04@gmail.com, Удмуртский государственный университет***

***Научный руководитель – Казакова Наталья Вячеславовна, ст .преподаватель, Удмуртский государственный университет***

## РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА ЭКСКУРСИИ «ИЖЕВСК ЛЕГЕНДАРНЫЙ» ДЛЯ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

**Аннотация.** В статье рассматривается механика проектирования экскурсии по городу Ижевску для школьников младших классов, обучающихся в школах города. В рамках написания статьи был проведён опрос учеников и учителей начальных классов школ города Ижевска, анализ результа-

тов исследования позволил выявить туристские предпочтения школьников младших классов, которые были использованы для разработки новой обзорной экскурсии «Ижевск легендарный».

***Ключевые слова:*** младшие школьники, разработка экскурсии, экскурсионная программа по городу Ижевску, достопримечательности, интерактивы.

В настоящее время школьный туризм по всей России стремительно набирает популярность. Удмуртская Республика обладает большим количеством ресурсов для развития данного вида туризма. Целью исследования является разработка проекта экскурсии для школьников 3–4 классов школ г. Ижевска. Объектом исследования является процесс создания экскурсии для детей младшего школьного возраста. В ходе написания статьи использовались теоретические (анализ, сравнение, обобщение литературы и интерпретация полученных результатов) и практические (анкетирование, проектирование) методы исследования.

Для разработки новой экскурсии был проведён опрос методом анкетного опроса на тему «Создание нового экскурсионного маршрута для школьников младших классов школ города Ижевска».

В анкетном опросе приняли участие 100 учащихся в возрасте 10–11 лет школ города Ижевска.

Исследование показало следующие результаты:

1. Наиболее привлекательными для школьников при посещении экскурсий являются: возможность увидеть новые достопримечательности, узнать новую информацию о городе, в котором проживают ребята, а также принять участие в интерактивных программах.
2. Большинство респондентов предложили для разработки обзорную экскурсию по городу Ижевску.
3. Наиболее востребованными достопримечательностями, которые школьники хотели бы посетить, стали Ижевский пруд, скульптура Ижик и скульптура «Кот учёный».
4. Все школьники – участники опроса хотели бы получить сувениры по окончании экскурсии.
5. Более половины респондентов считают, что экскурсия по городу Ижевску должна длиться 2 часа.

Кроме опроса школьников младших классов г. Ижевска был проведён анкетный опрос учителей школ г. Ижевска на тему «Создание нового экскурсионного маршрута для школьников средних классов школ города Ижевска».

В опросе приняли участие 15 учителей школ города Ижевска.

Исследование показало следующие результаты:

1. Большое количество учителей – участников опроса предложили добавить больше интерактивных элементов в экскурсию, которую опрошенные хотели бы посетить вместе с классом.
2. Большинство опрошенных учителей для разработки предложили тематическую экскурсию. Наиболее популярными видами тематических экскурсий стали литературная и производственная экскурсии.
3. Большая часть преподавателей, принявших участие в опросе, считают, что новая экскурсия для школьников по г. Ижевску должна длиться 2 часа.
4. Большинство преподавателей – участников опроса считает, что школьная экскурсия должна быть недорогой.
5. Большинство опрошенных учителей считают, что наиболее популярными экскурсиями для школьников являются обзорные и музейные экскурсии.

В настоящее время школьники младших классов привыкли проводить свободное время в гаджетах. Одновременно с этим падает интерес среди школьников к реальным развлечениям [3]. Кроме этого, школьники перестают проявлять интерес к изучению истории, легенд и фольклора города Ижевска. Для решения вышеупомянутых проблем была разработана авторская экскурсия «Ижевск легендарный».

Во время посещения экскурсии школьники смогут получить положительные эмоции, узнать интересные факты о памятниках, которые находятся в г. Ижевске, а также легендах и преданиях, связанных с ними, принять участие в увлекательной интеллектуальной игре «Ижевск. Ключи от города». Учащимся школ будет предложено посетить следующие объекты: скульптуру «Ижик», монумент «Навеки с Россией», Ижевский пруд, скульптуру «Кот учёный» и «Музей города Ижевска» (выставочный зал «Пушкинский»).

Первой остановкой экскурсии станет Ижевский пруд. Экскурсантов ждёт небольшая прогулка по набережной зодчего Дудина, рассказ об истории Ижевского пруда и набережной, а также легендах, которые с ними связаны. После прогулки школьники поучаствуют в викторине «Тайны пруда» и сделают фото на память. Общее время посещения набережной и пруда составит 7 минут.

Второй остановкой экскурсии станет монумент «Навеки с Россией». Экскурсантов ждёт увлекательная викторина «Юные знатоки», во время участия в викторине школьники проверят и углубят свои знания об истории монумента, вариациях его названий. Кроме викторины, участников экскурсии ждёт небольшой рассказ о монументе [4]. В конце рассказа участники загадают желание и сделают фото на память. Общее время посещения монумента составит 8 минут.

Следующей остановкой экскурсии станет скульптура «Ижик». «Ижик» – Талисман города Ижевска. Школьники узнают об истории появления этого памятника, а также о приметах и легендах, связанных с ним. В конце рассказа участники экскурсии сами смогут загадать своё заветное желание и сделать фото на память. Общее время посещения скульптуры составит 7 минут.

Очередной остановкой экскурсии станет скульптура «Кот учёный». Школьники услышат интересный рассказ об истории скульптуры, а также о легендах и преданиях, связанных с ней [1]. В конце рассказа участники экскурсии загадают желание и сделают фото на память. Общее время посещения скульптуры составит 6 минут.

Заключительной остановкой экскурсии станет «Музей города Ижевска». Школьникам проведут небольшую экскурсию по выставке, а также предложат поучаствовать в интеллектуальной игре на знание города Ижевска [2]. В конце экскурсии каждый участник получит памятные сувениры, а команда победителей приятные памятные подарки. Общее время посещения «Музея города Ижевска» составит 1 час.

Так как школьники младших классов любят познавать мир играя, на переходах от объекта к объекту и у каждого памятного места ребят ждут небольшие интерактивы: викторины, подвижные игры, задания на логику.

Длительность экскурсии составит 2 часа.

Таблица 1

**Расчёт стоимости экскурсии «Ижевск легендарный»**

| **П/№** | **Статьи расходов** | **Цена (в руб.).** | **Кол-во** | **Группа из 15 чел.** | **Группа из 25 чел.** |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Стоимость канцелярских принадлежностей для проведения экскурсии (бумага, ручки) | _ | _ | 250,00 | 350,00 |
| 2. | Зарплата экскурсовода с учётом налогов | 3255,00 | 1 час | 3255,00 | 3255,00 |
| 3. | Стоимость билетов для участия в интеллектуальной игре «Ижевск. Ключи от города» | 300,00 | 1 чел. | 4500,00 | 7500,00 |
| 4. | Доход и плановая прибыль организации | 300,00 | 1 чел. | 4500,00 | 7500,00 |
| 5. | Непредвиденные расходы (10%) | _ | _ | 1250,50 | 1860,50 |
| | **Итого** | – | – | **13755,50*** | **20465,50*** |

*Цена указана на экскурсию без учета транспортного средства.

2. Расчет стоимости участия в обзорной экскурсии на 1 человека:

a. При участии в обзорной экскурсии одной группы школьников средних классов в количестве 15 человек стоимость составит 13755,50 руб. (Тринадцать тысяч семьсот пятьдесят пять рублей 50 копеек).

Тогда, стоимость участия в обзорной экскурсии на 1 человека составит:

13755,50 руб. : 15 чел. = 900 руб.

b. При участии в обзорной экскурсии одной группы школьников средних классов в количестве 25 человек стоимость составит 20465,50 руб. (Двадцать тысяч четыреста шестьдесят пять рублей 50 копеек).

Тогда, стоимость участия в обзорной экскурсии на 1 человека составит:

20465,50 руб. : 25 чел. = 800 руб.

Таким образом можно сделать вывод о том, что разработка экскурсий для школьников на сегодняшний день является актуальной задачей. При разработке экскурсий для школьников младших классов важно учитывать множество факторов, среди которых: продолжительность экскурсии, её стоимость, наличие интерактивных элементов и т. д.

**Список литературы**

1. Жилин С. «Я иду по городу Ижевску…» : очерки / Сергей Жилин. – Ижевск: Анигма, 2010.
2. Ижевск: история, повседневность, образы: сб. статей / МАУК «ВЦ Галерея»; УИИЯЛ УрО РАН ; сост. Попова Е. В., Рупасова М. Б., Тарануха Г. В. – Ижевск, 2014.
3. Информационный портал РИА Новости. – URL: https://ria.ru/20211215/gadzhety-1763769615.html
4. Шумилов Е.Ф. Город на Иже. – Ижевск: Свиток, 1998.

***Корепанов Илья Валерьевич, iliakorepanov@yandex.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Журбина Ирина Викторовна, доцент, д. филос. н., Удмуртский государственный университет***

## СОЦИАЛЬНЫЕ СЕТИ КАК ИНСТРУМЕНТ ГРАЖДАНСКО-ПАТРИОТИЧЕСКОЙ МОБИЛИЗАЦИИ МОЛОДЕЖИ: КЕЙС СООБЩЕСТВА «ЯПАТРИОТ | УДМУРТИЯ»

**Аннотация.** В данной статье рассматриваются социальные сети как инструмент гражданско-патриотической мобилизации молодежи на материале регионального сообщества «ЯПатриот | Удмуртия» в социальной сети «ВКонтакте». Актуальность исследования определяется тем, что в современной научной литературе значительно чаще анализируется протестный потенциал сетевых платформ, тогда как их возможности в сфере конструктивной консолидации и патриотического воспитания молодежи остаются раскрытыми не в полной мере. Цель работы заключается в выявлении особенностей цифровой гражданско-патриотической мобилизации молодежи на примере регионального патриотического сообщества. Теоретико-методологическую основу составили исследования политической мобилизации в цифровой среде, концепция патриотической мобилизационной этики сопротивления, а также подходы к контент-анализу сетевых сообществ. Эмпирическую базу составили материалы сообщества и 115 открытых профилей его подписчиков, проанализированных в апреле-июне 2025 г. с использованием количественного и качественного контент-анализа. Установлено, что контент сообщества характеризуется устойчивым преобладанием позитивной тональности, активным использованием визуальных форматов и ориентацией на практический патриотизм. Показано, что аудитория сообщества представлена преимущественно реальными, открытыми и регионально укорененными пользователями. Делается вывод о том, что эффективность гражданско-патриотической мобилизации в социальных сетях обеспечивается сочетанием позитивной ценностной рамки, визуальной убедительности, связи онлайн- и офлайн- практик и наличия устойчивого сообщества поддержки.

***Ключевые слова:*** социальные сети, молодежь, гражданско-патриотическая мобилизация, ВКонтакте, цифровая коммуникация, региональное сообщество, контент-анализ, патриотическое воспитание.

В условиях цифровизации общественной жизни социальные сети превратились в один из наиболее значимых каналов политической и гражданской коммуникации. Именно в сетевой среде молодежь получает существенную часть информации, формирует представления о социально значимых событиях и включается в коллективные практики. Это обстоятельство делает анализ сетевых сообществ особенно важным для исследований гражданской активности и патриотического воспитания. Актуальность темы определяется не только ростом влияния платформ на молодежную аудиторию, но и усилением общественного запроса на эффективные формы конструктивной мобилизации, способные соединять информационное воздействие, ценностную социализацию и практическое участие. В этой связи социальные сети следует рассматривать не как вспомогательный канал, а как самостоя-

тельную коммуникационную инфраструктуру, внутри которой формируются устойчивые поведенческие модели и коллективные идентичности.

В научной литературе заметен устойчивый интерес к социальным сетям как инструменту политической мобилизации. Это объясняется, во-первых, тем, что платформы обладают высокой скоростью распространения информации, интерактивностью, низким порогом включения и способностью к вирусному тиражированию контента, благодаря чему становятся удобной средой для мобилизационных процессов (Ю. Б. Киняшева [1, с. 5]). Во-вторых, социальные сети являются инструментом политической координации, который позволяет быстро формировать информационную среду, объединять участников вокруг проблемы и переводить онлайн-активность в офлайн-действие (Т. А. Васильева, Д. А. Волжанян, Н. С. Дубков [2]). В-третьих, социальные сети «ВКонтакте» и Telegram нередко используются в формировании молодежных протестных движений (Е. М. Гусева [3, с. 52–58]). Однако из этих наблюдений не следует, что сетевые механизмы имеют исключительно протестную природу. Напротив, их технологическая логика нейтральна, а содержательное наполнение может направлять пользователей как в сторону конфронтации, так и в сторону гражданской консолидации.

Существенное значение для интерпретации конструктивных форм сетевой мобилизации имеет концепция «патриотической мобилизационной этики сопротивления», предложенная А. А. Гореловым. Исследователь связывает патриотическое воспитание не только с трансляцией ценностей, но и с формированием устойчивых практик общественного участия, ориентированных на солидарность, ответственность и готовность к защите общественно значимых интересов [4, с. 10–13]. В цифровой среде такая логика приобретает новое измерение, поскольку сетевые сообщества позволяют совмещать символическую идентификацию, регулярную коммуникацию и вовлечение в конкретные действия. Дополнительную методологическую рамку задает концепция сетевого общества М. Кастельса, согласно которой современная власть и социальное влияние во многом связаны с контролем над коммуникационными потоками и производством смыслов [5]. Следовательно, патриотические сетевые сообщества способны функционировать не только как каналы распространения информации, но и как площадки формирования коллективного «мы»-образа.

Цель данной статьи заключается в выявлении особенностей гражданско-патриотической мобилизации молодежи в социальных сетях на примере сообщества «ЯПатриот | Удмуртия». Эмпирическую базу исследования составили материалы сообщества в социальной сети «ВКонтакте», статистические данные по динамике публикаций за апрель-июнь 2025 г., а также 115 открытых профилей подписчиков. Методологически работа опирается на количественный и качественный контент-анализ, а также на непрямое наблюдение в цифровой среде с использованием адаптированной методики И. В. Черемисовой [6]. В ходе исследования фиксировались полнота самопрезентации профиля, характер и тональность публикаций, наличие фото- и видео- контента, следы сетевой активности в форме лайков, репостов и комментариев, а также участие пользователей в смежных гражданских и патриотических сообществах. Такое сочетание методов позволяет одновременно оценить и содержательные особенности контента, и реальные параметры вовлеченности аудитории.

Анализ материалов сообщества «ЯПатриот | Удмуртия» показал, что его контентная стратегия строится вокруг трех взаимосвязанных тематических направлений. Первое направление связано с региональной повесткой и публикациями о локальных достижениях, культурных и общественных событиях, например, пост о результатах отбора конкурса «Послы Победы. Ижевск» [7, 16 июля 2025], пост о специальных номинациях смотра-конкурса «Равняемся на героев» [7, 11 мая 2025], о поездке победителей этого конкурса в Санкт-Петербург как награде за победу [7, 30 июля 2025]. Второе направление представлено историко-патриотическим контентом, обращающимся к памятным датам, героям, локальной истории и символике, например, пост о патриотической акции «Помним», посвящённой Дню памяти и скорби [7, 20 июня 2025]. Третье направление выражает практический патриотизм и включает анонсы и отчёты о волонтёрских, мемориальных и общественно значимых инициативах, например, пост о старте заявочной кампании Всероссийского конкурса «Послы Победы. Ижевск» [7, 19 мая 2025]. Содержательно такая структура обеспечивает важный для молодёжной аудитории баланс между информированием, эмоциональной идентификацией и возможностью конкретного участия. Принципиально важно, что сообщество избегает конфликтной риторики и выстраивает коммуникацию через язык поддержки – пост об первом в Удмуртии окружном этапе военно-патриотической игры «Зарница 2.0», где участникам желают удачи [7, 25 июля 2025], благодарности. Например, пост ко Дню Победы, в котором подвиг дедов и прадедов представлен как дар мирного неба будущим поколениям [7, 9 мая 2025], признания – пост об определении победителей и призёров

Республиканского фестиваля «Во славу Отечества» [7, 29 апреля 2025], совместного действия – пост о народном голосовании за работы фестиваля «Во славу Отечества» [7, 19 апреля 2025], что снижает барьер входа для новых участников и формирует безопасную ценностную среду.

Количественные данные подтверждают устойчиво конструктивный характер коммуникации. За апрель-июнь 2025 г. в сообществе было зафиксировано 100 публикаций с позитивной тональностью и 15 публикаций с нейтральной тональностью, тогда как негативные тексты отсутствовали полностью. Таким образом, доля позитивного контента составила 87,0% всего проанализированного текстового массива. Визуальная составляющая также оказалась выраженной: за тот же период было выявлено 111 фотографий и 26 видеоматериалов. Пиковая активность пришлась на май, когда зафиксированы 56 позитивных текстов, 68 фотографий и 18 видеозаписей. Вероятно, именно в этот период календарь общественно значимых дат и патриотических событий усилил востребованность визуально насыщенного и эмоционально мобилизующего контента. Одновременно были отмечены 36 проявлений пользовательской активности типа «лайк / репост / комментарий», из которых 19 пришлись на апрель, 14 на май и 3 на июнь. Несмотря на снижение показателей к началу лета, наличие устойчивого ядра взаимодействий свидетельствует о способности сообщества поддерживать репликацию контента и удерживать внимание аудитории (табл. 1).

Таблица 1

**Динамика тональности, визуального контента и пользовательской активности сообщества «ЯПатриот | Удмуртия» (апрель-июнь 2025 г.)**

| Месяц | Позитивные тексты | Нейтральные тексты | Негативные тексты | Фото | Видео | Лайк / репост / комментарий |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Апрель | 30 | 2 | 0 | 30 | 3 | 19 |
| Май | 56 | 11 | 0 | 68 | 18 | 14 |
| Июнь | 14 | 2 | 0 | 13 | 5 | 3 |
| **Итого** | **100** | **15** | **0** | **111** | **26** | **36** |

Анализ 115 открытых профилей подписчиков показал, что аудитория сообщества в значительной степени состоит из реальных пользователей, а не из технически сформированной подписочной базы. В 76 % случаев профили содержали достаточный объем персональной информации: имя, фотографию, сведения о месте проживания или роде деятельности. Это повышает достоверность интерпретации поведенческих маркеров и позволяет говорить о реальной, а не формально набранной аудитории. Возрастная структура подписчиков в основном концентрируется в диапазоне 18–35 лет, что соответствует целевой группе молодежных гражданско-патриотических проектов. Географическая привязка к Удмуртии подтверждает локальный характер сообщества и его способность функционировать как региональный центр сетевой консолидации.

Содержательные характеристики пользовательских страниц также указывают на конструктивный потенциал сообщества. По данным анализа, 87 % профилей демонстрировали позитивную самопрезентацию: публикации о семейной памяти и преемственности поколений, например, пост с рассказом о родственниках участниках Великой Отечественной войны, оформленный в логике акции «Бессмертный полк» [7, 16 июля 2025]; профессиональной активности, например, пост об участии в Международной конференции «Великая Отечественная война: взгляд из XXI века» и представлении докладов в библиотеке УдГУ [7, 11 апреля 2025]; общественной активности, например, пост с приглашением жителей на празднование Дня России в Балезино и анонсом молодежного выступления [7, 11 июня 2025]; участие в волонтерских инициативах – пост о сборе и отправке гуманитарной помощи бойцам в зону специальной военной операции [7, 23 июня 2025]; поддержку памятных и благотворительных мероприятий – пост об акции «Рядом с тобой живет ветеран», в рамках которой участника трудового фронта поздравляли с наступающим Днем Победы [7, 9 мая 2025]. Кроме того, существенная часть подписчиков оказалась включенной в смежные гражданские и патриотические сообщества, например, «ЮНАРМИЯ | Удмуртская Республика»; «Общественная организация «Долг»»; «Военно-патриотический клуб «ПАТРИОТ»| ЦПК «Пульс»», что позволяет говорить о формировании регионального сетевого кластера. Внутри такого кластера информация распростра-

няется не изолированно, а через систему взаимосвязанных площадок, усиливая репликационный эффект и облегчая перевод цифрового участия в офлайн-практики. Отсутствие выраженной радикальной и конфронтационной риторики дополнительно подтверждает, что рассматриваемое сообщество ориентировано не на эскалацию, а на поддержание позитивной гражданской идентичности.

Полученные результаты позволяют уточнить теоретический тезис о нейтральности сетевых мобилизационных механизмов. Если во многих исследованиях социальные сети анализируются, прежде всего, как инфраструктура протестной координации [8; 9], то кейс сообщества «ЯПатриот | Удмуртия» демонстрирует иную траекторию использования тех же самых цифровых инструментов. В данном случае высокая скорость распространения информации, интерактивность, визуальная насыщенность и горизонтальные связи сочетаются с позитивной ценностной рамкой и практико-ориентированным содержанием. Именно эта комбинация превращает сообщество из канала информирования в площадку устойчивой гражданско-патриотической социализации. При этом мобилизационный эффект возникает не сам по себе, а как результат соединения нескольких факторов: регулярной публикации отчетов о реальных действиях, включения пользователей в понятные формы участия, поддержания доверительной среды и сохранения связи между онлайн- и офлайн-активностями.

Таким образом, проведенное исследование позволяет сделать вывод о том, что социальные сети могут выступать эффективным инструментом гражданско-патриотической мобилизации молодежи при условии, что коммуникация строится на позитивной ценностной рамке, визуальной убедительности, локальной идентичности и практической включенности аудитории. Сообщество «ЯПатриот | Удмуртия» демонстрирует именно такой тип коммуникационной организации: его контент ориентирован на конструктивный патриотизм, аудитория представлена преимущественно реальными и открытыми пользователями, а сетевые механизмы используются для поддержания устойчивого сообщества участия. Перспективы дальнейших исследований связаны со сравнительным анализом нескольких региональных кейсов, изучением долгосрочной динамики вовлеченности и уточнением критериев эффективности цифровых патриотических проектов.

**Список литературы**

1. Киняшева Ю. Б. Социальные сети как инструмент политической мобилизации граждан в современной России / Ю. Б. Киняшева // Политические институты, процессы и технологии. – 2018. – № 1. – С. 1–8.

2. Васильева Т. А., Волжанян Д. А., Дубков Н. С. Особенности использования социальных сетей как инструмента политической мобилизации в современной России / Т. А. Васильева, Д // Коммуникология. – 2023. – Т. 11, № 3. – С. 1–12.

3. Гусева Е. М. Роль социальных сетей «ВКонтакте» и Telegram в формировании протестного движения молодежи / Е. М. Гусева // Архонт. – 2023. – № 5(38). – С. 52–58.

4. Горелов А. А. Патриотическое воспитание и этика сопротивления / А. А. Горелов // Научные труды Московского гуманитарного университета. – 2023. – № 1. – С. 10–15.

5. Кастельс, М. Власть коммуникации / М. Кастельс. – М.: Издательский дом ВШЭ, 2016. – 564 с.

6. Черемисова И. В. Контент-анализ страниц активных пользователей социальной сети «ВКонтакте» / И. В. Черемисова // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 11: Естественные науки. – 2016. – № 2(16). – С. 74–79.

7. ЯПатриот | Удмуртия // ВКонтакте [Электронный ресурс]. – URL: https://vk.com/patriot_udm?ysclid=moerwjknp471635720 (дата обращения: 25.04.2026).

8. Малик Е. Н. Цифровая медиасреда как ресурс активизации политического участия молодежи / Е. Н. Малик // Вестник Прикамского социального института. – 2021. – № 1(88). – С. 179–183.

9. Сундиев И. Ю., Смирнов А. А. «Токсичный» контент в сети Интернет и его влияние на радикализацию молодежи / И. Ю. Сундиев, А. А. Смирнов // Научный портал МВД России. – 2020. – № 4(52). – С. 35–44.

***Кривенкова Ульяна Владимировна, ulyana020607@gmail.com, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Гай Инна Александровна, ст. преподаватель, Удмуртский государственный университет***

## КИНОТУРИЗМ КАК ИНСТРУМЕНТ ПРОДВИЖЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ (НА ПРИМЕРЕ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ)

**Аннотация.** В статье рассматривается кинотуризм как перспективный инструмент продвижения территории на примере Удмуртской Республики.

Актуальность исследования обусловлена реализацией федеральной программы развития внутреннего туризма (2019–2025 гг.) и необходимостью внедрения креативных маркетинговых стратегий в региональную туристскую политику.

Цель работы – теоретическое обоснование и разработка практических рекомендаций по использованию кинотуризма для повышения туристской привлекательности Удмуртии.

Методы исследования: анализ научной литературы, классификация, обобщение, анкетный онлайн-опрос (54 респондента). В результате выявлены фильмы, снятые на территории региона, определён уровень информированности аудитории о кинотуристских ресурсах Удмуртии, разработан авторский квиз «Кинотуризм в Удмуртии». Сделан вывод о необходимости системной работы по продвижению кинолокаций и созданию локального киноконтента.

***Ключевые слова:*** кинотуризм, продвижение территории, туристский имидж, Удмуртская Республика, региональный брендинг, кинолокации, квиз.

Кинотуризм в современной научной литературе определяется как сравнительно новое направление культурно-познавательного туризма, при котором путешественники посещают места, связанные с созданием кинофильмов и сериалов.

Кинотуризм как самостоятельное направление путешествий формируется вокруг желания туриста не просто увидеть новые места, а пережить эмоциональную связь с уже знакомым кинематографическим миром. В отличие от классического экскурсионного туризма, где объектом показа выступают исторические или природные достопримечательности, в кинотуризме центральным элементом становится «присутствие» в пространстве, где происходило действие фильма или работала съёмочная группа.

По своему содержанию кинотуризм можно разделить на несколько тематических линий. Первая линия – это путешествия к реальным местам, которые стали узнаваемыми благодаря кино. Например, старинные усадьбы, городские набережные, вокзалы или заводские цеха, попавшие в кадр, обретают новую жизнь в сознании зрителя. Турист стремится увидеть их не столько как архитектурные памятники, сколько как «декорации» к любимому фильму.

Вторая линия – путешествия, связанные с биографиями и творчеством кинематографистов. Сюда относятся посещение музеев актёров и режиссёров, мемориальных домов, мест, где создавались сценарии или проходили ключевые кинопробы. Этот тип кинотуризма часто пересекается с литературным туризмом, особенно когда фильм является экранизацией известного произведения.

Третья линия – событийный кинотуризм, который включает поездки на кинофестивали, премьерные показы, встречи с создателями фильмов, а также тематические реконструкции и перформансы, воспроизводящие сцены из кинокартин. Такие мероприятия привлекают не только местных жителей, но и иногородних туристов, формируя устойчивый событийный календарь региона.

С психологической точки зрения, кинотуризм отвечает на запрос аутентичности и личного сопереживания. Современный путешественник всё реже довольствуется пассивным осмотром достопримечательностей; он хочет «прожить» историю, сделать фотографию в том же месте, где стоял любимый герой, пройти по той же улице. Кинотуризм предлагает именно такой формат – путешествие как продолжение просмотра фильма.

С точки зрения географии, кинотуризм может быть как локальным (в пределах одного города или района), так и маршрутным, объединяющим несколько локаций, связанных общей кинематографической историей. Например, можно построить маршрут по местам съёмок одного режиссёра или одного фильма, если съёмки велись в разных точках региона.

В последние годы набирает популярность виртуальный кинотуризм как предварительный этап или самостоятельная форма. С помощью видеотуров, карт с кинокадрами, дополненной реальности турист может «прогуляться» по местам съёмок, не выходя из дома, что затем мотивирует его к реальной поездке. Таким образом, кинотуризм становится не только видом отдыха, но и многоуровневой системой коммуникации между кинематографом, туристической индустрией и конечным потребителем.

Данный феномен находится на стыке креативной экономики и экономики впечатлений, где главным «продуктом» становятся эмоции от личного прикосновения к знакомому культурному коду. В российской науке под кинотуризмом понимают посещение реальных мест съёмок, экскурсии на киностудии и тематические парки, созданные по мотивам кинопроизведений.

Кинотуризм как направление путешествий. Кинотуризм сформировался в самостоятельное направление туристской деятельности во второй половине XX века, когда поклонники кинематографа начали целенаправленно путешествовать к местам съёмок полюбившихся фильмов. Сегодня это явление охватывает несколько типов путешествий. Первый и наиболее массовый тип – посещение реальных локаций, где проходили съёмки. Туристы стремятся увидеть улицы, дома, природные ландшафты, ставшие «героями» кинофильмов. Второй тип – студийный туризм, который предполагает экскурсии на киностудии, в музеи кино, где можно познакомиться с историей создания фильмов, увидеть реквизит, костюмы и декорации. Третий, наиболее современный тип – тематические парки, полностью или частично построенные по мотивам известных кинокартин, что позволяет посетителям погрузиться в вымышленную вселенную.

Помимо классификации по объекту посещения, исследователи выделяют типологию самих кинотуристов в зависимости от степени вовлечённости. Случайный турист посещает кинолокацию, не планируя этого заранее, узнав о ней уже находясь в регионе. Общий турист осознанно выбирает направление с учётом наличия интересных кинолокаций, но не делает их единственной целью поездки. Специфический (фанатский) турист строит всё путешествие вокруг посещения мест съёмок конкретного фильма. Именно последняя категория представляет наибольший интерес для развития индустрии, так как такие туристы готовы к дополнительным тратам, активно делятся впечатлениями в социальных сетях и формируют устойчивый спрос на тематические туры.

Мировая практика демонстрирует колоссальный экономический эффект кинотуризма. Новая Зеландия благодаря трилогии «Властелин колец» превратилась в одну из самых посещаемых туристических дестинаций мира. По данным местных исследователей, более 10% туристов, посещающих Новую Зеландию, назвали «Властелина колец» основной причиной своего визита. Хорватия после выхода сериала «Игра престолов» столкнулась с многократным ростом туристического потока в Дубровнике, где снималась Королевская Гавань. Шотландия благодаря фильмам о Гарри Поттере получила прирост туристов на маршруте паровоза «Хогвартс-экспресс». В России также формируются подобные прецеденты: сериал «Топи» привлёк внимание к малоизвестным локациям Подмосковья, а фильм «Левиафан» – к Кольскому полуострову.

Удмуртская Республика обладает значительным, но недостаточно реализованным кинематографическим потенциалом. На территории региона снимались как советские киноленты, так и современные фильмы и сериалы. К числу наиболее известных относятся: «Соперницы» (1929, реж. Николай Экк) – съёмки проходили в деревне Нижние Юри Малопургинского района; «Волга-Волга» (1938, реж. Григорий Александров) – съёмки велись в Сарапуле и на берегах Камы; «Гонщики» (1972, реж. Игорь Масленников) – съёмки в Сарапуле; «Трам-тарарам» (реж. Эльдор Уразбаев) – съёмки в Шарканском районе; «Тень Алангасара» (реж. Аркадий Черниенко) – фильм, основанный на удмуртской мифологии; «Двенадцатое лето» (реж. Павел Фаттахудинов) – семейная драма, снимавшаяся на берегу Камы у деревни Шолья; документальный сериал «Финно-угры. 30 дней»; фильм на удмуртском языке «Гнездо»; многосерийный фильм «Выстрел» об истории биатлониста из глубинки, снимавшийся на спортивном комплексе имени Геннадия Демидова в Ижевске; а также фильм «Чайковский. Русский гений» (реж. Елена Васюкова). Однако системная работа по продвижению этих локаций и интеграции кинотуризма в региональную маркетинговую стратегию практически отсутствует.

В рамках исследования был проведён анкетный онлайн-опрос, в котором приняли участие 54 респондента. Цель опроса – оценка уровня информированности населения о кинотуризме в Удмуртии и отношения к данному явлению. Ключевые результаты опроса: 90,7 % респондентов признают, что популярный фильм или сериал, снятый в регионе, может повлиять на желание туристов его посетить;

72,2 % слабо знакомы с понятием «кинотуризм»; 74 % оценивают туристическую привлекательность Удмуртии как «среднюю» или «низкую». Главным барьером для развития кинотуризма в республике респонденты назвали слабое продвижение (27,8 %) и малое количество известных фильмов, снятых в регионе (25,9 %). Таким образом, аудитория признаёт эффективность кинотуризма как инструмента продвижения, но демонстрирует низкий уровень информированности о кинотуристских ресурсах Удмуртии. Приоритетным направлением развития является создание и продвижение локального киноконтента.

На основе полученных данных был разработан авторский квиз «Кинотуризм в Удмуртии». Цель квиза – повышение информированности о фильмах, снятых на территории Удмуртской Республики, и местах съёмок. Квиз включает два раунда. Первый раунд содержит вопросы с вариантами ответов: о фильме «Соперницы» (деревня Нижние Юри), о фильме «Волга-Волга» (съёмки близ Сарапула), о Благовещенском монастыре в Сарапуле (съёмки фильма «Путевка в жизнь»), о спортивном комплексе имени Геннадия Демидова в Ижевске (съёмки фильма «Выстрел»), а также вопрос о Сарапуле как о городе, чаще всего появлявшемся в кадрах художественных фильмов. Второй раунд (на смекалку) включает вопросы об альтернативном названии фильма «Волга-Волга» – «Кама-Кама», о реке Каме как месте съёмок фильма «Двенадцатое лето», о языческом святилище «куала» в фильме «Тень Алангасара», о связи фильма «Гонщики» с заводом «Ижмаш», а также о том, что фильм «Волга-Волга» был любимым фильмом Иосифа Сталина. Квиз может использоваться в форматах онлайн (Google Forms, Telegram-бот) и офлайн (экскурсии, туристские мероприятия, уроки краеведения). Практическое значение разработанного квиза заключается в возможности его применения Министерством туризма Удмуртской Республики, Туристско-информационным центром, местными туроператорами, а также образовательными учреждениями для повышения узнаваемости региона и привлечения туристского потока.

Проведённое исследование показало, что кинотуризм обладает значительным потенциалом для продвижения Удмуртской Республики как привлекательной туристической дестинации. Развитие этого направления позволит не только увеличить туристический поток, но и укрепить региональный бренд, создать новые рабочие места и стимулировать развитие смежных отраслей экономики. Ключевым фактором успеха становится системная работа по продвижению кинолокаций через цифровые платформы, социальные сети и интерактивные форматы (квизы, виртуальные туры, тематические карты).

**Список литературы**

1. Анисимова В. В., Романова И.А. Кинотуризм в России: понятия, тенденции и проблемы // Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. География. Геология. – 2020. – № 2. – С. 45–52.

2. Белова Е. Д. Кинематографический туризм в России // Вестник Московского университета. Серия 5. География. – 2018. – № 3. – С. 32–38.

3. Бритвина И. Б., Бритвин А. М., Чепарухина И. В. Кинотуризм как культурный фактор продвижения территории // Знак: проблемное поле медиаобразования. – 2025. – № 1 (55). – С. 10–18.

4. Газгиреева Л. Х. Основные тренды в туризме и индустрии гостеприимства: аналитика, проблемы и перспективы на 2026 год // Современные проблемы сервиса и туризма. – 2025. – № 2. – С. 22–30.

5. Глушанок Т. М., Красковская А. В. Кинотуризм как способ расширения туристского потенциала региона // Сервис в России и за рубежом. – 2024. – № 2 (111). – С. 24–32.

6. Гончарова О. В., Халеева С. А. Использование современных digital-каналов и SMM-технологий в продвижении туристских услуг // Креативная экономика. – 2020. –№ 8. – С. 67–75.

7. Джанджугазова Е. А., Христов Т. Т. Кинотуризм как основа формирования перспективных туристских продуктов // Российские регионы: взгляд в будущее. – 2016. – № 2 (7). – С. 14–21.

8. Кольчугина Т. А., Кобец М. В. Киноресурсы как элемент развития туризма и привлекательности российских регионов // Современные проблемы сервиса и туризма. – 2023. – № 3. – С. 40–48.

9. Кропинова Е. Г., Алексеева В. С., Захаров С. Е. Кинорибейты как инструмент интеграции киноиндустрии, регионального туризма и литературы (на примере Калининградской области) // Современные проблемы сервиса и туризма. – 2023. – № 3. – С. 62–70.

10. Мерзлякова Г. В., Баталова Л. В. Становление и развитие внутреннего туризма в Удмуртии // Вестник Удмуртского университета. Серия «История и филология». – 2013. – № 3. – С. 87–93.

11. Полухина А. В., Пермякова Т. В. Кинотуризм: по следам любимых фильмов // Инновационная научная современная академическая исследовательская траектория. – 2023. – № 1 (13). С. 25–30.

12. Полынский А. С. Кинематографический туризм в России: типы мест и особенности их использования // Современные проблемы сервиса и туризма. – 2023. – № 3. – С. 42–50.

13. Сарафанова А. Г., Сарафанов А. А. Кинотуризм как индустрия формирования привлекательных образов мест назначения // Современные проблемы сервиса и туризма. – 2023. – № 3. – С. 13–20.

***Лекандрова Виктория Викторовна, vika.lekandrova@yandex.ru, Удмуртский государственный университет***

***Научный руководитель – Берестова Екатерина Михайловна, доцент, к.и.н., Удмуртский государственный университет***

## КЛЮЧЕВЫЕ ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА В УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

**Аннотация.** В статье рассматривается современное состояние индустрии туризма, с акцентом на туристическую отрасль региона Удмуртской Республики. В работе анализируются основные проблемы, с которыми сталкивается развитие туризма в регионе, такие как недостаточная инфраструктура, ограниченность туристических продуктов, низкий уровень маркетинга и информационной поддержки, а также проблемы сервиса. Особое внимание уделяется оценке потенциала Удмуртии как туристического направления, включая природные и культурные ресурсы, уникальные достопримечательности, а также возможности для развития экологического, культурного и активного туризма. В статье представлены рекомендации по повышению привлекательности региона, развитию туристической инфраструктуры и формированию конкурентоспособных туристических продуктов, что позволит увеличить поток туристов и способствовать социально-экономическому развитию Удмуртии.

***Ключевые слова:*** туризм, внутренний туризм, туристическая отрасль, Удмуртская Республика, ключевые факторы развития.

Актуальность темы обусловлена растущим интересом к путешествиям внутри страны и необходимостью создания современных туристических объектов, отвечающих требованиям разных групп туристов. Для Удмуртии, обладающей уникальным этнокультурным наследием и природно-рекреационным потенциалом, критически важно определить приоритетные направления развития туризма, способные обеспечить устойчивую конкурентоспособность на рынке.

Объектом исследования является туризм в Удмуртской Республике. Предметом исследования служат факторы, влияющие на развитие туристической отрасли в Удмуртии.

Цель исследования заключается в выявлении ключевых тенденций развития туристической отрасли в Удмуртии в условиях современных геополитических событий.

Методология исследования строится на комплексе взаимодополняющих методов, обеспечивающих объективность, системность и достоверность получаемых результатов. Ключевыми методами данного исследования являются: анализ статистических данных, сравнительный анализ, изучение социологических опросов.

В 2024 г. количество внутренних поездок по России составило приблизительно 92 млн., в 2023 г. данный показатель был равен 78 млн. Самыми популярными направлениями в 2024 г. являлись:

– Краснодарский край;
– Москва;
– Санкт-Петербург;
– Республика Татарстан;
– Московская область [1].

Первое место по уровню туристической привлекательности разделили Москва и Краснодарский край. Москва привлекает туристов со всех регионов России и является одним из наиболее популярных направлений для иностранных гостей благодаря обилию возможностей для отдыха и деловых поездок. Краснодарский край продолжает оставаться ведущим регионом для летнего пляжного отдыха, а зимой привлекает туристов своими горнолыжными курортами. В целом, регион предлагает раз-

нообразные и качественные туристические продукты. В совокупности на долю Москвы и Краснодарского края приходится примерно четверть от общего туристического потока по России.

В соответствии с Единым планом по реализации национальных целей, к 2030 году Правительство РФ ставит задачу удвоить число путешественников, достигнув 140 миллионов человек в год. Для достижения этих амбициозных целей предполагается развитие туристической инфраструктуры и сервиса, создание новых маршрутов, а также повышение квалификации специалистов в сфере туризма.

Основными критериями россиян в 2025 году, влияющими на выбор места отдыха, стали стоимость поездки (32,7 %), климат (29,9 %) и уровень сервиса (12,1 %). Также большинство отметили важность в безопасности (8,6 %) и возможности для экскурсий и путешествий (9,1 %) [2].

Богатые природные ресурсы и насыщенное историко-культурное наследие Удмуртской Республики создают благоприятные условия для развития разнообразных туристических направлений. Среди них особенно востребованы форматы, соответствующие актуальным запросам путешественников: знакомство с культурным наследием (культурно-познавательный туризм); охота и промысловая деятельность; деловые поездки и мероприятия; отдых в сельской местности; посещение фестивалей и праздников (событийный туризм); активные виды отдыха, включая спортивные и оздоровительные программы; путешествия по природным территориям (экологический туризм); санаторно-курортное лечение и восстановление здоровья.

Инфраструктура культурного и познавательного туризма в регионе представлена широким спектром объектов: 32 музея; 7 театров; 8 концертных организаций и самостоятельных творческих коллективов; 685 учреждений культурно-досуговой сферы; зоопарк; цирк; 304 памятника истории и культуры.

В Удмуртской Республике развиты все виды транспорта: железнодорожный (778,5 км путей), автомобильный (17203 км дорог), речной (200 км судоходных путей) и воздушный (аэропорт г. Ижевска).

По данным ежегодного исследования туристической привлекательности российских регионов, проведённого журналом «Отдых в России», а также центром информационных коммуникаций «Рейтинг», в 2024 г. Удмуртская Республика заняла 38 место [3]. К сведению, в 2023 г. эксперты проекта «Медиаразведка» поставили регион на 5 место, что говорит о высоком потенциале территории, и ее привлекательности.

Объем услуг туристического бизнеса Удмуртии в 2024 г. составил 5,7 млрд. рублей, на 21 % больше, чем за предыдущий год, а турпоток достиг 1,7 млн. человек, что стало рекордной цифрой для региона. В Пермском крае данный показатель в 2024 г. составил 1,5 млн. туристов [4].

Наибольшее количество туристов в Удмуртию прибывают из Москвы (22 %), Республики Татарстан (16 %), Московской области (8 %) и Санкт-Петербурга (7 %). Приоритетными направлениями региона являются Ижевск, Воткинск, Сарапул, а также Шарканский, Игринский и Сарапульский районы [5].

Основными факторами роста внутреннего туризма в Удмуртии послужили уникальные тур. продукты, к числу которых относится ретро-поезд «Чайковский экспресс», также большим спросом пользуется гастрономический фестиваль «Всемирный день пельменя», собирающий туристов из разных регионов страны.

В 2025 г. спрос на внутренний туризм продолжил расти, за 8 месяцев этого года поток туристов в Удмуртскую Республику вырос на 8% по сравнению с тем же периодом предыдущего года [6].

При этом в пиковый туристический сезон Ижевск, Воткинск и Сарапул сталкиваются с нехваткой мест для размещения туристов в отелях категории 3 и 4 звезды. Особенно это касается Ижевска, где доля делового туризма составляет около 48 %, и вероятнее всего будет увеличиваться в связи с открытием международного аэропорта.

В условиях растущего интереса к путешествиям внутри страны, наличие современной гостиничной инфраструктуры становится критически важным для привлечения туристов. В настоящее время во многих регионах России наблюдается нехватка гостиниц различного уровня, что существенно ограничивает возможности для туристов с разными финансовыми возможностями.

Также к проблемным зонам развития туризма в УР относится кадровый дефицит и низкий уровень сервиса.

Можно отметить и плохое состояние дорог в некоторых районах, а также недостаточную развитость инфраструктуры для приема туристических групп. Решить эти вопросы за короткий срок не-

возможно. Тем не менее, на примере успешных проектов, таких как рок-фестиваль «Улетай», собирающий более 70 тысяч посетителей, и ретропоезда «Чайковский экспресс», на который предварительно записалось несколько тысяч человек, видно, что данные проблемы не являются решающими при выборе региона для отдыха.

Кроме того, в регионе ведется активная работа, связанная с улучшением инфраструктуры. В 2025–2026 г. в Удмуртии ожидается строительство 6 баз отдыха, в результате чего появится 174 новых номеров. По словам министра по туризму, Юлии Бадаш, в 2025 г. работа над гостиничной инфраструктурой остается в приоритете. Также одной из задач главой региона было озвучено увеличение показателя продолжительности пребывания туристов в Удмуртии с 2,2 суток до 4–5 суток [6].

Также, 19 июня 2025 г. на ПМЭФ глава Удмуртии и генеральный директор компании «Иксен Моторс Рус» подписали соглашение о реализации пятизвездочного курорта «Чебер» в Ижевске. Объект находится на стадии проектирования, запуск планируется летом 2026 года. Объем инвестиций в проект составляет около 2 млрд рублей.

Стоит отметить, что в 2024 г. Удмуртия получила бюджетную поддержку в размере 495,9 млн рублей на реализацию проектов по нацпроекту «Туризм и индустрия гостеприимства», что послужило увеличению номерного фонда.

В ходе анализа статистических данных, выявлено, что развитие туризма в регионах определяется комплексом критериев, включающих политические, экономические, социальные, культурные, природные и экологические группы факторов.

Основными драйверами развития туризма в Удмуртской Республике являются государственная поддержка и программы развития, уникальность и разнообразие предлагаемых тур. продуктов/услуг (событийный и гастрономический туризм, лечебно-оздоровительный, промышленный, сельский и активный), природно-рекреационный потенциал (горнолыжные курорты, санатории, природные парки и водные ресурсы.

Уровень цен на туристические услуги является наиболее важным пунктом при выборе региона для посещения туристами. По итогам первой половины 2025 года данный критерий является одним из вызовов отрасли в связи с ростом цен на авиабилеты, а также с дефицитом железнодорожных билетов на популярных направлениях.

Бренд региона также оказывает влияние на развитие туризма в регионе. На сегодняшний день Удмуртская Республика характеризуется недостаточно сформированным и узнаваемым туристским брендом, несмотря на свой природный и культурно-исторический потенциал. Для жителей других регионов автомат Калашникова является самым устойчивым элементом образа Удмуртии. Соответственно, стоит активнее работать над позиционированием бренда и имиджа региона «Удмуртия – родина П. И. Чайковского» [7].

Перспективным вектором развития туризма в УР становится автотуризм. Доля самостоятельных автопутешественников неуклонно растет и составляет порядка 70% турпотока. Для ускорения развития инфраструктуры государство предлагает бизнесу меры поддержки придорожного сервиса. Расширяются предложения для автотуристов: осенью состоится третий автопробег в Воткинск, причём впервые колонны отправятся одновременно из Ижевска и Перми. Заметен тренд на «этнический туризм»: люди стремятся ощутить связь с корнями, познакомиться с самобытной культурой. Музеи и этнографические комплексы, такие как «Лудорвай» и Карамас-Пельга, становятся точками притяжения для тех, кто хочет глубже узнать традиции региона. Наша цель – превратить республику в место, которое гости не просто посещают, а по-настоящему влюбляются в него и стремятся приехать снова [4].

Удмуртия открывает новые горизонты в сфере водного туризма. После длительного периода стагнации, обусловленного отсутствием необходимой инфраструктуры, регион делает уверенные шаги к возрождению речного туризма. Символом перемен стал современный причал в Сарапуле, появившийся в 2022 году благодаря партнёрству власти и бизнеса.

Водные ресурсы республики – два крупнейших в Европе искусственных водоёма и живописные реки – становятся основой для разнообразного отдыха. Инфраструктура динамично развивается: создаются комфортабельные глэмпинги на берегах; расширяется география и количество летних сплавов; модернизируются причалы, оснащённые прокатом водного транспорта (катамараны, лодки); зарождается яхтенный спорт; Ижевская регата обретает статус значимого туристического события.

Параллельно формируется перспективный северный кластер вокруг Глазова. Ранее этот район не рассматривался как туристическое направление, однако сегодня здесь создана современная инфра-

структура: обновлённая 4-звёздочная гостиница «Глазов»; многофункциональный комплекс «Кристалл» с аквапарком; этнографический парк «ДондыДор», сочетающий аутентичную атмосферу с насыщенной программой мероприятий.

Использование данных факторов позволяет Удмуртии наращивать турпоток и повышать конкурентоспособность на межрегиональном уровне.

Проведение анализа ключевых факторов развития туризма в Удмуртской Республике позволяет сделать вывод о наличии значительного потенциала для наращивания туристического потока и укрепления позиций региона на российском туристическом рынке. Богатые природные ресурсы и насыщенное историко-культурное наследие Удмуртской Республики создают благоприятные условия для развития разнообразных туристических направлений.

В последние годы в Удмуртии наблюдается позитивная динамика в развитии туристической инфраструктуры. Реализуются масштабные проекты по модернизации транспортной сети, обустройству туристских маршрутов, созданию объектов показа и сопутствующей сервисной среды. Это создаёт прочную основу для дальнейшего роста туристической привлекательности региона.

Вместе с тем исследование выявило ряд приоритетных направлений, требующих системного внимания и целенаправленной работы:

1. Расширение гостиничного фонда. Существующее предложение средств размещения не в полной мере соответствует растущему спросу, особенно в пиковые сезоны. Необходимо стимулировать строительство новых гостиниц различных категорий, а также развитие альтернативных форм размещения (апарт-отели, гостевые дома, кемпинги), чтобы обеспечить комфортный отдых для разных целевых групп туристов.

2. Повышение качества сервиса. Важнейшим условием конкурентоспособности региона является рост профессионализма персонала и стандартизация услуг в сфере гостеприимства. Требуется системная работа по обучению кадров, внедрению современных стандартов обслуживания и формированию культуры гостеприимства, ориентированной на потребности гостей.

3. Разработка уникальных туристских продуктов. Для привлечения туристов из других регионов критически важно создание дифференцированных предложений, раскрывающих самобытность Удмуртии. Перспективными направлениями являются:

– этнокультурный туризм с погружением в традиции удмуртского народа;
– событийные мероприятия, отражающие локальную идентичность;
– экологические маршруты по особо охраняемым природным территориям;
– промышленный туризм с посещением знаковых предприятий региона;
– гастрономические программы, знакомящие с национальной кухней.

4. Работа над кадровым обеспечением. Преодолеть нехватку специалистов в туристической отрасли можно через раннюю профориентацию: важно знакомить школьников с карьерными возможностями в этой сфере. Кроме того, необходимо налаживать партнёрства между образовательными учреждениями (как средними профессиональными, так и вузами профильной направленности) и ключевыми участниками туристического рынка – крупными кластерами и ведущими компаниями отрасли. Также, привлечь новых специалистов и сохранить существующих можно увеличив зарплаты и улучшив условия труда.

Реализация указанных мер позволит не только увеличить туристический поток, но и повысить среднюю продолжительность пребывания гостей, а также диверсифицировать структуру туристского спроса.

Таким образом, устойчивое развитие туризма в Удмуртии возможно при условии комплексного подхода, сочетающего инфраструктурное развитие, повышение качества услуг и креативную продуктовую политику. Синергия этих факторов создаст прочный фундамент для превращения туризма в значимую отрасль региональной экономики и усиления имиджа Удмуртии как привлекательного туристского направления.

**Список литературы**

1. Официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации. – URL: https://www.economy.gov.ru/material/news/eksperty_nazvali_pyat_faktorov_razvitiya_turizma_v_rossii_v_2025_godu.html (дата обращения: 17.10.2025).

2. Исследования ВЦИОМ по туристической отрасли. – URL: https://wciom.ru/presentation/prezentacii/sovremennye-trendy-i-tendencii-v-turizme (дата обращения: 18.10.2025).

3. Официальный сайт журнала «Отдых в России». – URL: https://rustur.ru/ (дата обращения: 20.10.2025).

4. Официальный сайт территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Удмуртской Республике. – URL: https://18.rosstat.gov.ru/ (дата обращения: 16.10.2025).

5. Официальный сайт Министерства по туризму Удмуртской Республики. – URL: https://mintur.udmurt.ru/ (дата обращения: 16.10.2025).

6. Официальный сайт общественно-политического журнала «Деловая Репутация». – URL: https://repinlife.ru/yuliya-badash-razvivat-turizm-v-udmurtii-kak-napravlenie-ekonomiki/ (дата обращения: 19.10.2025).

7. Берестова Е. М., Оконникова Т. И., Акатьева Л. В. Исследование туристского имиджа удмуртской республики// Современные проблемы сервиса и туризма. – 2022. – №3. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-turistskogo-imidzha-udmurtskoy-respubliki (дата обращения: 20.10.2025).

***Маркелов Роман Александрович, romarkelov00@mail.ru, Удмуртский государственный университет***

***Научный руководитель – Акатьева Лариса Валерьевна, ст. преподаватель, Удмуртский государственный университет***

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛА ГОСТИНИЦЫ КАК БАЗЫ ФОРМИРОВАНИЯ ТУРПРОДУКТА (НА ПРИМЕРЕ ГОСТИНИЦЫ АМАКС «ЦЕНТРАЛЬНАЯ» Г. ИЖЕВСКА)

**Аннотация.** В статье обосновывается целесообразность использования потенциала гостиничного предприятия для формирования туристского продукта в формате тура выходного дня. На примере гостиницы АМАКС «Центральная» (г. Ижевск) проанализированы сильные стороны объекта размещения и выявлены рыночные возможности для диверсификации услуг. Представлены результаты анкетного опроса постояльцев, позволившие определить целевую аудиторию (командированные мужчины 30–45 лет), предпочтительную продолжительность тура (3 дня/2 ночи) и приемлемый ценовой диапазон (до 20 тыс. руб.). Разработана программа тура выходного дня «ОТДЫХАЕМ, МУЖИКИ», включающая экскурсионные, гастрономические, спортивные и развлекательные мероприятия. Сформулированы рекомендации по внедрению тура в практику гостиницы и региональных туроператоров.

***Ключевые слова:*** гостиница, потенциал гостиницы, тур выходного дня, туристский продукт, АМАКС «Центральная», Ижевск, целевая аудитория, разработка тура.

**Введение**

В условиях усиления конкуренции на рынке гостеприимства гостиничные предприятия всё чаще обращаются к диверсификации своей деятельности. Наряду с повышением качества основных услуг размещения расширяется ассортимент дополнительных услуг, что позволяет не только увеличить доходность, но и укрепить лояльность клиентов. Одним из перспективных направлений, как показывает практика последних лет, выступает использование потенциала гостиницы в качестве базы для формирования туристского продукта – в частности, туров выходного дня. Данный формат особенно востребован среди командированных сотрудников, которые в силу служебной необходимости остаются в гостинице на выходные дни и сталкиваются с проблемой самостоятельной организации досуга. Целью настоящей работы является изучение потенциала гостиницы как основы для формирования туристского продукта и разработка тура выходного дня на базе гостиницы АМАКС «Центральная» в Ижевске.

**Теоретические аспекты использования потенциала гостиницы**

Под потенциалом гостиничного предприятия в контексте формирования турпродукта понимается совокупность материально-технических, кадровых, инфраструктурных и репутационных ресурсов, которые могут быть задействованы для создания комплексного туристского предложения, выходящего за рамки стандартных услуг размещения и питания. Согласно классификации, представленной в трудах А. В. Денисенко и Т. Л. Тимохиной [3; 5], гостиницы подразделяются по уровню комфорт-

ности, целям путешествия клиентов и форме собственности. Ключевым элементом, влияющим на возможность разработки тура, является наличие дополнительных услуг: конференц-залов, предприятий питания, трансфера, а также возможности интеграции с внешними поставщиками экскурсионных и развлекательных услуг.

Тур выходного дня, как отмечает А. И. Белошницкая [1], представляет собой экономичный краткосрочный тур продолжительностью 2–3 дня, позволяющий туристу восстановить физические и эмоциональные силы без длительного отпуска. Технология его разработки регламентируется ГОСТ Р 50681-2010 «Туристские услуги. Проектирование туристских услуг» [2] и включает такие этапы, как анализ региона, определение целевой аудитории, проектирование маршрута, расчёт калькуляции и оформление технологической документации.

**Характеристика гостиницы АМАКС «Центральная»**

Гостиница АМАКС «Центральная» расположена в центральной части Ижевска по адресу ул. Пушкинская, 223. Номерной фонд насчитывает 282 номера различных категорий: от стандартных до апартаментов. Все номера оснащены кондиционерами, телевизорами, мини-барами, сейфами и бесплатным Wi-Fi. Гостиница предлагает широкий спектр дополнительных услуг, среди которых бесплатные: автопарковка, услуги бизнес-центра, гладильные комнаты, камера хранения, библиотека; платные: трансфер, прачечная, аренда конференц-зала и банкетного зала, доставка еды в номер. Конференц-зал на втором этаже способен вместить до 80 участников, а банкетный зал на первом этаже – до 100 гостей. Гостиница имеет устойчивые связи с туроператорами и корпоративными клиентами, а её рейтинг на платформе Tripadvisor (9 место среди отелей Ижевска) подтверждает высокое качество обслуживания.

Проведённый анализ сильных и слабых сторон, а также рыночных возможностей и угроз (SWOT-анализ) позволил выявить следующие стратегически значимые выводы [5]. К сильным сторонам гостиницы относятся выгодное географическое положение в центре города, широкая клиентская база, устойчивые партнёрские связи с туроператорами, а также оптимальное соотношение цены и качества предоставляемых услуг. Слабые стороны выражены в текучести кадров, недостаточном уровне квалификации части персонала и относительно небольшом перечне дополнительных услуг по сравнению с конкурентами. Рыночные возможности связаны с ростом рынка бизнес-туризма, расширением спектра услуг за счёт инновационной деятельности и повышением квалификации сотрудников. Основные угрозы обусловлены возможным замедлением экономического роста, снижением платёжеспособности населения и появлением новых конкурентов на региональном рынке [3]. Наиболее перспективной стратегией для гостиницы признана диверсификация в туристический бизнес путём создания туров выходного дня [4], что позволит не только привлечь дополнительный поток клиентов, но и повысить загрузку номерного фонда в выходные дни.

**Исследование спроса на туры выходного дня**

Для выявления спроса и определения целевой аудитории в апреле 2026 года среди постояльцев гостиницы АМАКС «Центральная» был проведён онлайн-опрос. Выборка составила 70 человек, из которых 70 % составили мужчины и 30 % – женщины. Возрастная структура респондентов распределилась следующим образом: 70 % опрошенных находились в возрасте от 30 до 45 лет, 20 % – до 30 лет, 10 % – старше 45 лет. Таким образом, ядро аудитории составили работающие граждане среднего возраста, преимущественно находящиеся в командировках.

Результаты опроса показали, что 70 % респондентов заинтересованы в турах выходного дня, причём ни один из участников не выбрал вариант полного отсутствия интереса. На вопрос о предпочтительной продолжительности тура 70 % опрошенных указали оптимальным вариант с двумя ночёвками (три дня), 20 % предпочли тур с одной ночёвкой, и лишь 10 % высказались за однодневную программу без размещения. При выборе тура респонденты руководствуются прежде всего стоимостью (70 %), комфортными условиями проживания (60 %) и интересной тематикой (50 %). Готовность потратить на тур выходного дня до 15 тыс. рублей выразили 20 % опрошенных, до 20 тыс. рублей – 70 %, до 30 тыс. рублей – 10 %, вариант свыше 40 тыс. рублей не выбрал никто.

Особый интерес для проектирования программы представляли ответы о предпочтениях в досуге [4]. 80 % респондентов выразили желание посетить пивоварню с экскурсией и дегустацией, 90 % проявили интерес к Музейно-выставочному комплексу стрелкового оружия имени М. Т. Калашникова. Спортивные виды отдыха (картинг, страйкбол) привлекли 60 % опрошенных («с удовольствием бы сходили»), а ещё 30 % отметили, что никогда не пробовали, но хотели бы попробовать. Виртуальную реальность (VR) готовы опробовать 70 % участников опроса. Живую музыку «очень любят»

70 % респондентов. При этом 60% опрошенных заявили, что однозначно приобрели бы тур выходного дня, включённый в предложение гостиницы, поскольку это освободило бы их от необходимости самостоятельно организовывать отдых.

Методология проведения опроса и обработки данных соответствовала требованиям ГОСТ Р 50681-2010 [2] и рекомендациям по проектированию туристских маршрутов выходного дня [1; 4]. Таким образом, целевая аудитория разрабатываемого тура была определена как мужчины в возрасте 30–45 лет, командированные, проживающие в гостинице и вынужденные оставаться в городе на выходные дни. Их ключевые предпочтения сфокусированы на гастрономических дегустациях (пиво, сыры), посещении оружейного музея, активных и спортивных развлечениях, а также вечернем отдыхе с живой музыкой. Приемлемый ценовой диапазон – до 20 тыс. рублей на человека за тур продолжительностью три дня с двумя ночёвками.

**Разработка тура выходного дня «ОТДЫХАЕМ, МУЖИКИ»**

На основе полученных данных была разработана программа тура выходного дня «ОТДЫХАЕМ, МУЖИКИ» [1; 4]. Продолжительность тура составляет три дня с двумя ночёвками, сезонность – круглогодичная. Размещение туристов предусмотрено в гостинице АМАКС «Центральная». Питание включает два завтрака и два обеда в ресторане гостиницы «Reader's Pub» (ориентировочная стоимость – 2000 руб. на человека за весь период). Трансфер по всем точкам маршрута обеспечивается заказным микроавтобусом.

Программа первого дня (пятница) начинается с вечерней встречи группы в холле гостиницы. Для гостей организуется знакомство и дегустация сыров Удмуртской Республики с винной дегустацией в конференц-зале «Гранд» (стоимость дегустации – 1500 руб. с человека, аренда зала – 500 руб.). Завершается день ужином в ресторане «Ваще Огонь» с живой музыкой, специализирующемся на мясных блюдах, приготовленных в русской печи, на открытом гриле и коптильне.

Второй день (суббота) начинается с экскурсии в Музейно-выставочный комплекс стрелкового оружия имени М.Т. Калашникова, где туристы знакомятся с историей отечественного оружия. Затем группа направляется в G-Force Club для участия в страйкбольной игре – командной военно-тактической игре с использованием мягкой пневматики, выдачей специальной одежды и оружия. После обеда в ресторане гостиницы организуется экскурсия в пивоварню «Пан Палыч» в селе Ягул (Завьяловский район). Гости посещают производственные помещения, знакомятся с технологией варки пива из немецких и бельгийских солодов, хмеля из Германии, Чехии и США, а также участвуют в дегустации различных сортов пива. Вечером группа отправляется в паб «Пинта» – известную сеть с собственной пивоварней, где также предусмотрены экскурсия, дегустация и живая музыка. Возвращение в гостиницу – поздним вечером.

Третий день (воскресенье) предлагает гостям альтернативный выбор: картинг в картинг-клубе «Темп» или посещение VR-клуба. В картинг-клубе участники получают защитную экипировку (шлем) и участвуют в заездах на картах, развивающих скорость до 80 км/ч; стоимость – 900 руб. с человека. В VR-клубе гости делятся на подгруппы: одни играют на консоли PS5, другие используют VR-очки с возможностью свободного передвижения в пространстве более 10 м² на человека и библиотекой около 70 игр. После обеда в ресторане гостиницы программа завершается.

Для разработанного тура была оформлена полная технологическая документация в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50681-2010 [2], включающая карту туристского маршрута, программу тура, калькуляцию, технологическую карту, памятку для туристов и рекламный буклет.

**Заключение**

Проведённое исследование подтвердило, что гостиница АМАКС «Центральная» обладает достаточным потенциалом (номерной фонд, предприятия питания, конференц-залы, выгодное расположение, партнёрские связи) для использования в качестве базы формирования туристского продукта [3, 5]. Разработанный тур выходного дня «ОТДЫХАЕМ, МУЖИКИ» ориентирован на выявленную целевую аудиторию – командированных мужчин 30–45 лет, остающихся в гостинице на выходные – и учитывает их предпочтения в области гастрономических дегустаций, экскурсионных программ, активного спортивного отдыха и вечерней развлекательной программы. Практическая значимость работы заключается в возможности внедрения тура в ассортимент дополнительных услуг гостиницы, что позволит повысить удовлетворённость гостей, увеличить загрузку номерного фонда в выходные дни и укрепить конкурентные позиции гостиницы. Кроме того, программа тура может быть переориентирована на более широкую аудиторию (жителей Ижевска и гостей столицы) и предложена региональным туроператорам для развития внутреннего туризма в Удмуртской Республике [4].

**Список литературы**

1. Белошницкая А. И. Сущность и значение разработки тура выходного дня / А. И. Белошницкая // Материалы научно-практической online-форума. – Майкоп, 2021. – С. 102–103.
2. ГОСТ Р 50681-2010. Туристские услуги. Проектирование туристских услуг. – Введ. 2011-07-01. – М.: Стандартинформ, 2011. – 12 с.
3. Денисенко А. В. Гостиничный бизнес. Классификация гостиниц и других средств размещения / А. В. Денисенко. – М.: Форум, 2022. – 321 с.
4. Косова Л. С. Маршруты выходного дня как одна из форм улучшения состояния внутреннего туризма / Л. С. Косова, Е. В. Семенова // Возможности развития краеведения и туризма Сибирского региона. – Томск, 2021. – С. 37–42.
5. Тимохина Т. Л. Технологии гостиничной деятельности: теория и практика / Т. Л. Тимохина. – М.: Юрайт, 2021. – 336 с

***Муравьева Карина Валерьевна, Kmuraveva0206@gmail/com, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Фирулева Людмила Дмитриевна, доцент, к.и.н., Удмуртский государственный университет***

## МУЗЫКАЛЬНАЯ АРТ-ТЕРАПИЯ КАК ТЕХНОЛОГИЯ СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ МОЛОДЕЖИ

**Аннотация.** В статье автор анализирует возможности музыкальной арт-терапии как эффективной технологии социально-психологической адаптации молодежи. На основе анализа научной литературы раскрываются сущность, цели, виды и методы музыкальной арт-терапии. Автор систематизирует методы музыкальной арт-терапии применительно к задачам адаптационного процесса: эмоциональной регуляции, развитию коммуникативных навыков и коррекции самооценки. В практической части статьи представлена разработанная автором программа фестиваля «Лиловый саунд 2.0», в рамках которой реализуются арт-терапевтические технологии социальной адаптации с использованием музыки. Автор предлагает рекомендации по внедрению музыкальной арт-терапии в работу с молодежью, испытывающей трудности адаптации.

***Ключевые слова:*** музыкальная арт-терапия, социально-психологическая адаптация, молодежь, музыкотерапия, арт-терапевтические технологии, фестиваль.

Актуальность данной темы обусловлена несколькими важными аспектами. Во-первых, современная молодежь сталкивается с высокими темпами жизни, информационной перегрузкой и трудностями адаптации, что делает ее более уязвимой. Процесс социально-психологической адаптации для молодых людей осложняется следующими факторами: переход от школьного обучения к вузовскому, трудовому коллективу, необходимость самостоятельного решения бытовых вопросов, высокая эмоциональная и интеллектуальная нагрузка, а также последствия длительного воздействия цифровой среды, проявляющиеся в снижении коммуникативных навыков и росте тревожности.

Во-вторых, в этих условиях актуализируется потребность в поиске эффективных, доступных и соответствующих психологическим особенностям молодежи социальных технологий. Традиционные методы психокоррекции не всегда демонстрируют должную эффективность при работе с молодежной аудиторией в силу специфики возрастного «сопротивления» прямому психологическому воздействию.

В-третьих, альтернативным направлением выступает арт-терапия, и в частности ее музыкальное направление, которое позволяет осуществлять психологическое воздействие в творческой форме, более эффективной в работе с молодыми людьми.

**Теоретические основы музыкальной арт-терапии**

Музыкальная арт-терапия (музыкотерапия) – направление психотерапии и психологической коррекции, в котором в качестве главного лечебного средства используется музыка [7].

Как отмечается в научной литературе, музыкальная терапия – это контролируемое использование музыки в лечении, реабилитации, образовании и воспитании.

Основными целями музыкальной арт-терапии являются [3]:

1) гармонизация эмоционального состояния. Музыка помогает регулировать и развивать эмоциональную сферу личности;

2) выражение эмоций и чувств. В процессе терапевтической работы происходит мягкая проработка и коррекция тревожащих событий;

3) гармонизация личности с природой и социальной средой. С помощью музыки можно учить чувствовать ритмы природы и человеческой жизни, ощущать многообразие звуков окружающего мира;

4) развитие творческого потенциала. Выполнение творческих заданий направлено на расширение репертуара доступных эмоциональных переживаний.

Практическая реализация: проект «Лиловый саунд 2.0»

В рамках исследования был разработан проект «Лиловый саунд 2.0» – фестиваль музыкантов города Ижевск и просто любителей музыки.

На фестивале будут проводиться различные мастер-классы, в которых задействованы арт-терапевтические технологии социальной адаптации с использованием музыки. Программа фестиваля включает следующие направления работы:

Мастер-класс «Ритм как опора» (эмоциональная регуляция). Формат: групповая ритмическая импровизация на простых инструментах (кахон, шейкеры, джембе, ложки, хлопки). Задача: синхронизация в группе, снижение напряжения, контроль дыхания через ритм. Адаптационный эффект: снижение тревоги, опыт безопасного участия в коллективном действии.

Мастер-класс «Звуковой автопортрет» (самосознание и самооценка). Формат: индивидуально-групповой. Задание: создать свою «мелодию состояния» на тему «Я сейчас» и представить ее соседу. Адаптационный эффект: легализация своих чувств, снижение страха оценки, тренировка самопрезентации.

Мастер-класс «Диалог без слов» (коммуникативные навыки). Формат: парная работа с простыми инструментами или голосом. Инструкция: «поздоровайтесь» звуками, «поговорите», «найдите общий ритм». Адаптационный эффект: тренировка эмпатии, внимания к другому, невербального согласования.

Мастер-класс «Групповое музыкальное полотно» (интегративная техника). Формат: музыка + рисование на большом листе. Под живую импровизацию участники создают общий рисунок, затем обсуждают изменения. Адаптационный эффект: осознание своего вклада в общее дело, снижение конкуренции.

Результаты и выводы

На основе теоретического анализа и разработанной практической программы можно сделать следующие выводы:

1. Музыкальная арт-терапия представляет собой эффективную технологию социально-психологической адаптации молодежи, позволяющую в мягкой, творческой форме решать задачи эмоциональной регуляции, развития коммуникативных навыков и коррекции самооценки.

2. Систематизация методов музыкальной арт-терапии применительно к задачам адаптации показывает, что каждое направление адаптационного процесса (эмоциональное, коммуникативное, личностное) может быть обеспечено соответствующими музыкально-терапевтическими техниками.

3. Фестивальный формат работы, реализованный в проекте «Лиловый саунд 2.0», является оптимальным для молодежной аудитории, поскольку не воспринимается как «лечение» или «коррекция», ассоциируется с позитивными эмоциями, отдыхом и самовыражением.

4. Разработанная программа может быть рекомендована к практической реализации в работе с молодежными группами, испытывающими трудности адаптации, включая иногородних студентов, молодых специалистов в новых коллективах и другие категории.

Рекомендации

1. Включение музыкальной арт-терапии в программы социально-психологической адаптации первокурсников высших и средних профессиональных образовательных организаций.

2. Проведение обучающих семинаров и тренингов для психологов, социальных педагогов и специалистов по работе с молодежью по использованию методов музыкальной арт-терапии в профессиональной деятельности.

3. Разработка методических рекомендаций по внедрению музыкальной арт-терапии в практику работы с молодежью, включая описание конкретных упражнений и сценариев занятий.

4. Проведение регулярных фестивальных мероприятий по типу «Лиловый саунд 2.0» как эффективной формы интеграции арт-терапевтических технологий в молодежную среду.

Подводя итоги, можно сказать, что для эффективной социально-психологической адаптации молодежи необходим комплексный подход, включающий в себя использование современных, соответствующих возрастным особенностям технологий, среди которых музыкальная арт-терапия занимает важное место благодаря своей доступности, эффективности и естественности для молодой аудитории.

**Список литературы**

1. Викулина С. О. Вокальная арт-терапия как средство социальной адаптации личности / С. О. Викулина. – 2023. – URL: https://moluch.ru/archive/470/103677 (дата обращения: 04.04.2026).

2. Дегтярева И. И. Влияние музыкальной терапии на процесс адаптации студентов первого курса / И. И. Дегтярева, Л. П. Макаркина // Школа будущего. – 2022. – № 2. – С. 188–195.

3. Изотова, М. Х. Музыкальная терапия: психологические феномены и практика : учебно-методическое пособие / М. Х. Изотова, С. Т. Посохова. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2026. – 240 с.

2. Каковка К. Д. Психолого-педагогические возможности арт-терапии в разрешении личностных проблем молодежи / К. Д. Каковка. – Санкт-Петербург : Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, 2024.

3. Петухова М. И. Музыкальная терапия как метод социально-психологической адаптации младшего школьника / М. И. Петухова // Известия Тульского государственного университета. – 2017. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/muzykalnaya-terapiya-kak-metod-sotsialnopsihologicheskoy-adaptatsii-mladshego-shkolnika (дата обращения: 03.04.2026).

4. Сметанникова А. В. Возможности арт-терапии в деятельности молодежных организаций / А. В. Сметанникова. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/vozmozhnosti-art-terapii-v-deyatelnosti-molodezhnyh-organizatsiy (дата обращения: 10.04.2026).

5. Ярашев Ж. Т. Музыкальная терапия / Ж. Т. Ярашев. – 2021. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/muzykalnaya-terapiya (дата обращения: 16.04.2026).

***Новикова Дарья Викторовна, darya14_novik@mail.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Михалёва Елена Ивановна, доцент к. педагог. н., Удмуртский государственный университет***

## РОЛЬ ЮМОРА В ФОРМИРОВАНИИ ЛИЧНОСТИ В ЮНОШЕСКОМ ВОЗРАСТЕ (НА ПРИМЕРЕ КОМАНД КВН УДГУ)

**Аннотация.** В статье исследуется влияние юмора на процесс формирования личности в юношеском возрасте. На примере деятельности студенческих команд КВН Удмуртского государственного университета (КВН УдГУ) анализируются коммуникативные, когнитивные и эмоционально-регуляторные аспекты чувства юмора. Автор показывает, что коллективная юмористическая деятельность способствует развитию адекватной самооценки, снижению тревожности и развитию навыков социальной адаптации у молодых людей. Особое внимание уделяется тому, как участие в КВН помогает юношам и девушкам преодолевать барьеры общения и гораздо быстрее находить общий язык.

***Ключевые слова:*** юмор, влияние юмора, формирование личности, юношеский возраст, молодёжь.

Юмор – это умение подметить смешную сторону кого-то, чего-либо и представить, показать её в незлобиво-насмешливом виде. Так пишут различные сайты. Но на самом деле юмор является важным фактором развития личности, так как он задевает когнитивные, эмоциональные, социальные и поведенческие аспекты. Юмор выступает не просто как форма развлечения, а как инструмент саморегуляции, коммуникации, адаптации и личностного роста. Одно из самых популярных в России и странах СНГ движение в сфере юмора – это КВН, то есть клуб весёлых и находчивых.

Команды КВН – это специфическая среда, где юмор становится центральным элементом деятельности. Анализ участия студентов УдГУ в КВН позволяет изучить, как систематическая юмористическая практика влияет на их личностное развитие: формирование уверенности, креативности,

умения справляться со стрессом и публичными выступлениями. Также лига КВН в вузах часто рассматривается как площадка для развития soft skills (гибких навыков), лидерских качеств и социальной активности. Исследование может выявить, насколько эффективно КВН выполняет эту функцию в УдГУ, и предложить рекомендации для улучшения программ внеучебной работы.

В исследовании приняло участие 28 человек из разных команд КВН УдГУ. Согласно опросу 50 % участникам команд КВН по 20 лет, и они находятся на 1–2 курсе бакалавриата. Продолжительность участия в КВН варьируется среди опрашиваемых от 1 года до 9 лет. Чаще всего в КВН приходят после просмотра игр КВН в живую, а также с помощью приглашения уже участвующих ребят. Отношение к публичным выступлениям после участия в КВН у большинства опрашиваемых изменилось – появилась уверенность на сцене, пропал страх ошибки, а также респонденты заметили, что юмор в ситуации неудачи начал помогать выйти из ситуации более легко. В большинстве случаев, игры КВН повлияли на уверенность участников в лучшую сторону, это качество появляется после неуспеха на сцене, который получилось проанализировать и провести работу над ошибками. Преимущественно, респондентам, участие в КВН расширяет кругозор, в связи с тем, что для написания актуального юмора необходимо знать новости, а для написания интеллектуального юмора нужно знать огромный пласт информации, в который входит литература, музыка, история, география и так далее. На вопрос – помог ли КВН в развитии креативного мышления, опрашиваемые в большей мере ответили, что да, причем в разных сферах: на работе – когда нужно предложить нестандартное решение проблемы, в быту, а также в общении – для быстрой коммуникации и устранения неловкости. Почти все опрашиваемые ответили, что участие в КВН и развитие в юморе в целом – положительно повлияло на восприятие жизненных трудностей, а также снизило уровень стресса. Также респонденты указали, что юмор влияет и на критическое мышление, так как это связано с тем, что создание и понимание юмора требует анализа противоречий, выявления несоответствий, оценки контекста и рефлексии над устоявшимися представлениями. На финальный вопрос/выбор – участвовал бы участник в КВН, если вернуть время назад – все участники исследования ответили положительно, что говорит нам о том, что юмор и игра КВН учит импровизировать, работать в команде, выступать перед публикой и креативно мыслить. Эти навыки полезны в любой сфере жизни и карьеры. Кроме того, юмор – это эмоции, драйв и люди, с которыми создаёшь что-то вместе. Такой опыт сложно заменить чем-то другим, даже если это учёба или личное развитие.

Исходя из результатов этого опроса, а также изученной информации по данной теме – можно представить практические рекомендации по использованию элементов юмора и форматов КВН в работе с молодёжью.

Выводы и рекомендации.

Юношеский возраст (приблизительно 15–23 года) характеризуется поиском идентичности, сепарацией от взрослых, ориентацией на референтную группу сверстников, формированием мировоззрения. В этот период юмор выполняет ряд критических функций.

Юмор снижает тревожность, помогает совладать со стрессом, характерным для юношеского возраста (экзамены, неопределённость будущего, проблемы в общении). Способность находить смешное в трудных ситуациях формирует стрессоустойчивость.

Посредством юмора юноша «примеряет» социальные роли, проверяет границы дозволенного, учится распознавать иронию и самоиронию – важнейшие маркеры социальной зрелости.

Качественный юмор (в отличие от агрессивных или примитивных форм) требует способности взглянуть на себя со стороны, что стимулирует самопознание и критическое мышление.

В отличие от примитивных защит (отрицание, регрессия), юмор относится к зрелым защитным механизмам, позволяя сохранять самоуважение в фрустрирующих ситуациях.

На основе проведённого анализа можно сформулировать следующие рекомендации и выводы для использования юмора и КВН в воспитательных целях в юношеском возрасте:

Юмор следует рассматривать не как развлечение, а как педагогический ресурс – он формирует критическое мышление, стрессоустойчивость и социальный интеллект.

Наиболее эффективной формой культивирования юмора выступает организованная коллективная деятельность (школьная или студенческая лига КВН), а не стихийное общение.

Ключевая фигура в этом процессе – педагог-руководитель команды, который учит различать конструктивные и деструктивные формы юмора, задаёт этические рамки.

Положительный эффект КВН на личность проявляется при длительном участии (от 3 лет); краткосрочное участие даёт лишь поверхностные изменения.

КВН эффективен как инструмент вторичной социализации (формирование профессиональных и социальных компетенций) и может рассматриваться как модель «мягкого» вхождения в творческие профессии.

Также можно представить рекомендации для специалистов:

Для педагогов: Включение юмористических элементов в учебный процесс. Можно использовать шутки, каламбуры и забавные примеры для объяснения сложных тем – это снизит тревожность и повысит вовлечённость студентов. Ещё можно применять игровые форматы на занятиях: мини-викторины с юмористическими вопросами, «мозговые штурмы» на смешные темы.

Для психологов: Для молодёжи важна работа с самооценкой – необходимо обучать студентов самоиронии как способу снижения перфекционизма и страха ошибки, проводить упражнения на «превращение проблемы в шутку» – поиск комического в стрессовых ситуациях.

Для организаторов игр КВН: Можно проводить мероприятия в формате «КВН-лаборатории». Устраивать воркшопы по написанию шуток, сценическому мастерству, импровизации, приглашать экспертов для лекций о психологии юмора, технике речи, работе с аудиторией.

**Список литературы**

1. Городилов Д. А. Воспитание нравственности и духовности во внеурочной деятельности// Инфоурок. – 2025. – URL: https://infourok.ru/vospitanie-nravstvennosti-i-duhovnosti-vo-vneurochnoj-deyatelnosti-7742766.html (дата обращения: 27.04.2026).

2. Домбровская И. С. Теоретико-методологическое исследование психологической феноменологии юмора // Теоретическая и экспериментальная психология. – 2024. – № 4. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/teoretiko-metodologicheskoe-issledovanie-psihologicheskoy-fenomenologii-yumora (дата обращения: 11.04.2026).

3. Ершова Р. В., Шарапова Р. З. Представления о чувстве юмора в психологии // Вестник РУДН. – Серия: Психология и педагогика. – 2022. – № 3. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/predstavleniya-o-chuvstve-yumora-v-psihologii (дата обращения: 09.04.2026).

4. Зелезинская Л. А. Роль юмора в формировании личности // МНКО. – 2023. – №3 (40). – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/rol-yumora-v-formirovanii-lichnosti (дата обращения: 09.04.2026).

5. Киреева Н. В., Литвиненко М. С. Клуб веселых и находчивых как один из путей формирования профессионально значимых качеств специалиста сферы культуры и искусств // Научная статья. – Белгородский государственный институт искусств и культуры.

6. Кононова О.Б. Особенности формирования личности ребенка в системе педагогики социального творчества // Вестник Костромского государственного университета. – Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика. – 2022. – №2. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-formirovaniya-lichnosti-rebenka-v-sisteme-pedagogiki-sotsialnogo-tvorchestva (дата обращения: 11.04.2026).

7. Литинский Б. Б. Использование юмора в общении между педагогом и обучающимися как способ проявления педагогического лидерства // МНИЖ. – 2026. – № 9-2 (87). – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-yumora-v-obschenii-mezhdu-pedagogom-i-obuchayuschimisya-kak-sposob-proyavleniya-pedagogicheskogo-liderstva (дата обращения: 11.04.2026).

8. Малкова Т. В., Хисматулина Н. В., Пугачева С. А. Особенности применения юмора как педагогической технологии, оказывающей значительное влияние на образовательную среду // Проблемы современного педагогического образования. – 2022. – № 76-1. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-primeneniya-yumora-kak-pedagogicheskoy-tehnologii-okazyvayuschey-znachitelnoe-vliyanie-na-obrazovatelnuyu-sredu (дата обращения: 11.04.2026).

9. Монтлевич Т. А. КВН как средство социализации подростка в образовательном пространстве// Про ДОД. – 2022. – URL: https://prodod.moscow/archives/23515 (дата обращения: 27.04.2026).

10. Рубекина И. В. КВН-движение как эффективная внеучебная форма работы со студентами // Культура и образование: научно-информационный журнал вузов культуры и искусств. – 2025. – № 2 (17). – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/kvn-dvizhenie-kak-effektivnaya-vneuchebnaya-forma-raboty-so-studentami (дата обращения: 09.04.2026).

11. Сергеева И. А., Варыханова К. В. Психологические особенности участников команды КВН с разным опытом игры // Научный журнал. – 2026.

12. Сергеева О. А. Функции юмора в педагогической деятельности // Ярославский педагогический вестник. – 2026. – №2. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/funktsii-yumora-v-pedagogicheskoy-deyatelnosti (дата обращения: 09.04.2026).

13. Сердюкова Я. П. КВН как инструмент развития лидерства // Донской государственный аграрный университет. – 2026. – URL: https://www.dongau.ru/novosti-universiteta/604407/ (дата обращения: 27.04.2026).

14. Тимошенко В. В., Фролова Т. А., Сидоренко И. В. Особенности становления личности в юности // Мировая наука. – 2023. – № 5 (14). – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-stanovleniya-lichnosti-v-yunosti (дата обращения: 09.04.2026).

15. Юсфин С. М. Юмор как средство педагогической поддержки // Проблемы современного образования. – 2015. – № 2. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/yumor-kak-sredstvo-pedagogicheskoy-podderzhki (дата обращения: 11.04.2026).

***Пушкарева Алена Анатольевна, 1130alyena2003@gmail.ru, Удмуртский государственный университет***

***Научный руководитель – Пичугина Татьяна Августовна, доцент, к. соц. н., Удмуртский государственный университет***

## ЦЕННОСТЬ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ СРЕДИ СТУДЕНТОВ ИНСТИТУТА СОЦИАЛЬНЫХ КОММУНИКАЦИЙ УДМУРТСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

**Аннотация.** Результаты исследований образа жизни молодежи в России показывают, что в среде молодёжи активно возрастает интерес к здоровому образу жизни (ЗОЖ), психологическому здоровью и экологическим факторам. Однако этот интерес зачастую носит поверхностный, демонстративный характер.

Структура ЗОЖ в представлении молодёжи это: физический и психологический комфорт, питание, двигательная активность, режим дня, наблюдение за здоровьем, отказ от вредных привычек, личная гигиена, закаливание. Между тем на практике приверженность ЗОЖ молодые люди преимущественно проявляют только через отказ от вредных привычек и физическую активность.

Для подтверждения разрыва «знание – действие» в марте 2026 года автором статьи было проведено социологическое исследование с использованием качественного метода, предполагающего написание нарративного эссе по теме «Ценность физической активности молодежи».

Сплошной анализ эссе студентов 2 курса направления Реклама и связи с общественностью и направления Организация работы с молодежью Института социальных коммуникаций Удмуртского государственного университета подтвердил наличие разрыва «знание – действие» в среде студентов.

Таким образом, исследование подтвердило, что проблема формирования ценности здорового образа жизни среди молодёжи / студентов носит не информационный, а мотивационно-поведенческий характер.

***Ключевые слова:*** молодёжь, студенты, ценностные ориентации молодежи, здоровый образ жизни молодежи, физическая активность молодежи.

Определение содержания понятия «здоровый образ жизни» (ЗОЖ) имеет длительную историю: о здоровом образе жизни одним из первых написал в своем трактате Гиппократ [4].

В современном понимании, согласно Федеральному закону № 323-ФЗ, «здоровье» определяется как «состояние физического, психического и социального благополучия человека, при котором отсутствуют заболевания, а также расстройства функций органов и систем организма» [1].

Ключевыми компонентами ЗОЖ являются:

– соблюдение режима сна, активности, питания;

– рациональная организация повседневной жизни;

– физическая и интеллектуальная активность;

– закаливание и защита от неблагоприятных факторов внешней среды;

– соблюдение этических принципов, способствующих психологическому комфорту; стрессоустойчивость;

– профилактика заболеваний и сохранение здоровья на протяжении всей жизни.

Собственно «здоровый образ жизни молодёжи» – это системная модель поведения и жизнедеятельности молодых людей (14–35 лет), направленная на поддержание, укрепление и сохранение фи-

зического, психического и социального благополучия с учётом возрастных особенностей, повышенной активности и задач социализации.

Специфика ЗОЖ молодёжи заключается в:

– повышенной эмоциональной и учебной нагрузке, стрессе, связанном с профессиональным самоопределением;

– развитии навыков саморегуляции, управления временем, стрессоустойчивости;

– формировании устойчивых привычек на этапе становления личности (что закладывает основу для здоровья в зрелом возрасте);

– активной социализации и вовлечении в трудовые коллективы.

Ключевыми факторами, влияющими на формирование ценности ЗОЖ молодежи, являются:

– семейные традиции и воспитание,

– социальное окружение,

– уровень образования,

– влияние масс-медиа,

– экономические условия [5, с. 72–73].

Очевидно, что эффективная стратегия формирования ценности ЗОЖ среди молодёжи должна носить комплексный характер, сочетая просветительские, инфраструктурные и информационные меры на всех уровнях социализации личности.

Результаты исследований образа жизни молодежи в России показывают, что в среде молодёжи активно возрастает интерес к ЗОЖ, психологическому здоровью и экологическим факторам. Однако этот интерес зачастую носит поверхностный, демонстративный характер: молодёжь не ставит здоровье в приоритетные позиции в иерархии ценностей и не стремится комплексно следовать принципам ЗОЖ [3, с. 142–143].

Часть молодёжи под ЗОЖ понимает лишь внешние атрибуты: внешний вид, социальное позиционирование, принадлежность к определённым группам (например, вегетарианцам) [2, с. 131].

Структура ЗОЖ в представлении молодёжи это: физический и психологический комфорт, питание, двигательная активность, режим дня, наблюдение за здоровьем, отказ от вредных привычек, личная гигиена, закаливание. Между тем на практике приверженность ЗОЖ молодые люди преимущественно проявляют только через отказ от вредных привычек и физическую активность [2, с. 124–131].

Для подтверждения разрыва «знание – действие» в марте 2026 года автором статьи было проведено социологическое исследование с использованием качественного метода, предполагающего написание нарративного эссе по теме «Ценность физической активности молодежи».

Выбор качественного метода исследования был обусловлен необходимостью получения субъективного контекста мнений, оценок, суждений студентов 2 курса направления Реклама и связи с общественностью и направления Организация работы с молодежью Института социальных коммуникаций Удмуртского государственного университета в отношении ЗОЖ.

Эссе носили анонимный характер, писались в свободной форме и без ограничений по объёму.

Сплошной анализ эссе показал, что в представлениях студентов «физическая активность» коррелируется со «здоровым образом жизни».

Как следствие, студенты эти два понятия:

– используют как взаимозаменяемые;

– определяютфизическую активность как средство для укрепления здоровья;

– признают физическую активность важнейшей (а в некоторых случаях – единственной) составляющей здорового образа жизни.

Практически во всех эссе декларируется укрепление иммунитета, сердечно-сосудистой системы, опорно-двигательного аппарата.

Это самая очевидная и повторяющаяся мысль, хотя в некоторых эссе она раскрыта минимально.

В наиболее общем виде суждения студентов о ЗОЖ представлены следующим образом:

– здоровье – это база;

– основополагающими элементамиЗОЖ студенты преимущественно называют: физическую активность, спорт, зарядку, тренировки;

– менее значимы, в представлении студентов: рациональное питание, режим сна, отказ от вредных привычек, психогигиена, закаливание.

Эти элементы ЗОЖ не только упоминаются значительно реже, но и представляются студентам как второстепенные:

– поскольку студенты преимущественно ассоциирует здоровый образ жизни с физической активностью, именно спорт и двигательная активность, по их мнению, являются самыми эффективными средствами продвижения ЗОЖ.

– продвижение должно учитывать комплексный характер ЗОЖ, чтобы избежать подмены цели (здоровье) на средства (красивая фигура, мода на спорт).

Типологизация эссе по ключевым идеям представлена следующим образом:

– противопоставление «спорт vs гаджеты / сидячий образ жизни» (встречается в ~70 % эссе).

Студенты утверждают, что цифровизация и малоподвижность – главная угроза для молодёжи, а физическая активность – способ борьбы с ней.

– физическая активность = инвестиция в будущее (встречается в ~60 % эссе).

Студенты рассматривают спорт не как сиюминутное удовольствие, а как вклад в долголетие, карьеру, качество жизни и даже будущее страны.

– психическое здоровье и антистресс (встречается в ~50 % эссе).

Студенты упоминают выработку эндорфинов, снятие тревожности, борьбу с выгоранием, ясность головы после тренировки.

– дисциплина, воля и характер (встречается в ~40 % эссе).

По мнению студентов, спорт учит преодолевать «не хочу» и «не могу», ставить цели, вырабатывать тайм-менеджмент.

– социальный аспект: команда, общение, лидерство (встречается в ~40 % эссе).

По мнению студентов, спорт формирует патриотизм через спортивные сообщества, умение работать в команде, уважение к сопернику; обеспечивает новые знакомства и коммуникативные связи.

Типологизация эссе по глубине интериоризации ценностей представлена следующим образом:

Группа А. Структурные, аргументированные эссе (по типу мини-сочинения).

Характеристики: чёткое деление на «во-первых, во-вторых, в-третьих», охват 2–3 аспектов, наличие введения и заключения.

Студенты демонстрируют высокий когнитивный уровень и владение академическим дискурсом.

Группа Б. Эмоционально-личностные эссе (с примером из собственной жизни).

Характеристики: автор пишет от первого лица, делится личным опытом преодоления (болезни, сколиоз, слабость).

Это примеры начальной интерпретации ценности: спорт становится личным переживанием, а не абстрактным знанием.

Группа В. Критические / проблемные эссе (акцент на угрозе гиподинамии).

Характеристики: начинаются с констатации проблемы («в современном мире мало двигаются»), описывают последствия (ожирение, слабое здоровье), заканчиваются призывом к действию.

Группа Г. Краткие, тезисные эссе (без развёрнутой аргументации).

Характеристики: объём 2–4 коротких абзаца, мысли декларируются, но не раскрываются. «Спорт – это хорошо» без доказательств. Когнитивный уровень ниже, связь с реальными практиками не прослеживается.

Группа Д. Оригинальные / нестандартные эссе (спорят с мейнстримом).

Характеристики: содержат критику поверхностного следования ЗОЖ или вводят нюансы, отсутствующие в других работах:

– «Спортсмены курят, пьют и употребляют наркотики – модный ЗОЖ не означает реальное здоровье».

– «Ценность субъективна, её нельзя навязывать».

– Полярное деление молодёжи на «два лагеря» (спортсмены vsалко-геймеры).

– «Спорт стал способом улучшить фигуру, а не здоровье – ценность подменена».

Типологизация эссе по группам показала, что при общем высоком уровне знаний о ЗОЖ, поведенческие паттерны и глубина принятия ценности варьируются от почти полной интерпретации (группа Б) до формальной декларации (группа Г) и даже критики самого тренда (группа Д). Это прямое эмпирическое подтверждение тезиса о разрыве «знание – действие».

Оригинальные мысли встретились 1–2 раза.

В процессе анализа были зафиксированы идеи, которые не вошли в основные лейтмотивы, но представляют интерес для практической работы:

– связь спортивных сообществ (страйкбол, исторический бой) с патриотизмом и добровольчеством;

– внедрение физкультминуток в школе как практическое предложение;

– критика мотивации «спорт ради фигуры, а не здоровья».

Эти идеи могут быть использованы как ресурсы для региональной молодёжной политики в Удмуртской Республике.

В наиболее общем виде полученные результаты исследования представлены следующим образом.

Проведённое исследование, направленное на верификацию вывода о разрыве «знание – действие» в формировании ценности здорового образа жизни среди молодёжи, позволило получить ряд значимых результатов, подтверждающих исходную гипотезу.

Во-первых, сплошной анализ 32 студенческих эссе выявил абсолютную корреляцию между понятиями «здоровый образ жизни» и «физическая активность» в сознании молодых людей.

Студенты рассматривают физическую активность не как один из равнозначных элементов ЗОЖ, а как его центральный, доминирующий, а часто и единственный компонент.

При этом 90 % эссе демонстрируют прямую положительную корреляцию («чем выше физическая активность, тем здоровее образ жизни»), а 10% – критическую рефлексивную форму, указывающую на поверхностное или искажённое следование ЗОЖ («спорт ради фигуры, а не здоровья»).

Во-вторых, анализ шести ключевых лейтмотивов эссе показал, что студенты демонстрируют высокий уровень когнитивной осведомлённости: они знают о пользе физической активности для здоровья (100 %), её роли как инвестиции в будущее (60 %), значении для психического здоровья (50 %), формирования дисциплины (40 %) и социализации (40 %). Однако эти знания носят преимущественно декларативный характер.

В-третьих, построенная типология эссе (группы А, Б, В, Г, Д) позволила зафиксировать вариативность глубины интерпретации ценности ЗОЖ.

При общем высоком когнитивном уровне поведенческие паттерны варьируются от почти полной интериоризации (эмоционально-личностные эссе) до формальной декларации (краткие тезисные эссе) и даже критики самого тренда ЗОЖ (оригинальные эссе, составляющие 15 % от общего числа). Это является прямым эмпирическим подтверждением тезиса о разрыве «знание – действие».

В-четвёртых, наличие редких уникальных идей (связь спорта с патриотизмом и добровольчеством, внедрение физкультминуток в школе, критика мотивации «спорт ради фигуры») свидетельствует о существовании неиспользованных ресурсов для региональной молодёжной политики, в том числе в Удмуртской Республике.

Таким образом, исследование подтвердило, что проблема формирования ценности здорового образа жизни среди молодёжи носит не информационный, а мотивационно-поведенческий характер.

Простая трансляция знаний о пользе физической активности недостаточна, а избыточная популяризация может вызывать обратную реакцию – отторжение как «навязанного тренда».

Эффективная стратегия должна быть комплексной, дифференцированной (с учётом выделенных типологических групп), включать рефлексивные и диалоговые форматы работы, а также учитывать региональную специфику.

Ключевыми направлениями должны стать: работа с семьёй, интеграция в образование, медиапросвещение через цифровые каналы, формирование позитивной повестки, верификация информации.

В перспективе прикладные исследования целесообразно ориентировать на разработку и апробацию конкретных программ по преодолению разрыва «знание – действие» на репрезентативных выборках молодёжи.

**Список литературы**

1. Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации». – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_121895/ (дата обращения: 22.01.2026).

2. Лучинович Л. А. Ценности здорового образа жизни в молодёжной среде / Л. А. Лучинович. – URL: https://elib.bsu.by/bitstream/123456789/272561/1/123-132.pdf (дата обращения: 12.03.2026).

3. Розенберг Н. В., Образ жизни современной молодежи: приоритеты, ценности и практики // Наука. Общество. Государство. – 2025. – № 3 (51). – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/obraz-zhizni-sovremennoy-molodezhi-prioritety-tsennosti-i-praktiki (дата обращения: 14.05.2026).

4. Холмогорова Г. Т. Гиппократ о здоровом образе жизни и профилактике болезней / Г. Т. Холмогорова // Профилактическая медицина. – 2018. – Т. 21, № 3. – С. 70–73.

5. Якушева А. А. Особенности механизмов формирования ценностей здорового образа жизни / А. А. Якушева, Е. А. Широкова // Вестник КГУ им. К.Э. Циолковского. – 2025. – № 81. – С. 71–78. – DOI: 10.46742/2072-8840-2025-81-1-71-78.

***Семаков Владимир Сергеевич, weisdragon@mail.ru, Удмуртский государственный университет***

***Научный руководитель – Шлык Наталья Ивановна, д.б.н., профессор, Удмуртский государственный университет***

## МЕДИАКОММУНИКАЦИЯДЕТСКОГО СПОРТИВНОГОКЛУБА

**Аннотация.** Спорт – неотъемлемая часть деятельности человека, без физической нагрузки невозможно быть здоровым человеком. Привлечение детей к здоровому образу жизни и спорту стоит на повестке правительства Российской федерации, тем самым создание спортивной секции или спортивного клуба отвечает правительственной программе. Основная задача детского спортивного клуба – это набор детей, чем больше, тем лучше, и качественней. В связи с этим имеет смысл вести медийную деятельность, рассказывать о клубе, рассказывать о тренировках. В этой работе рассматриваются разные возможности увеличение узнаваемости с помощью сети Интернет и Телевидения. Выяснилось, что наилучший способ увеличить аудиторию людей, потенциальных клиентов, занимающихся спортом, единомышленников можно через телевидение. У региональных телеканалов снижается аудитория относительно всероссийских телеканалов, таких как «Россия 1», «Матч ТВ», «НТВ».

***Ключевые слова*:** спорт, медиа, пиар, коммуникация, телевидение.

В целях популяризации таких видов спорта, как лыжные гонки и биатлон, создана спортивная секция для детей от 6 лет, в школе № 76 города Ижевска. Рядом со школой находятся лес, в котором проложены дорожки для бега летом, зимой –лыжная трасса.

В процессе выстраивания спортивной секции ведется работа в сети Интернет. Для начала была создана группа в социальной сети – www.vk.com/biathloncom. Далее куплен домен – www.biathonclub.com и www.biathlonclub.ru это очень дорогие домены, оригинальные. Создан сайт для общего рассказа о клубе, без возможности коммуникации в нем. Для сайтов настроена реклама в сети Интернет, с целью информирования родителей о возможности обучения детей катанию на лыжах. После нескольких рекламных публикаций выяснилось, что результат в виде привлечения детей ранее не занимающихся спортом почти равен нулю. Максимальную конверсию приносит личная коммуникация, коммуникация с родителями на родительских собраниях, общение с учителями в школах. Объявления на территориях школ, также увеличивает конверсию.

По ходу тренировочного процесса, изготовлена информация для наполнения сайта визитки, в виде фотографий и видеороликов с тренировок, видео с соревнований, коротких видео для быстрого просмотра. Наполнение ведется в основном в группе ВК www.vk.com/biathloncom. Вся деятельность по наполнению группы ведется регулярно. За все время ведения группы она пополнилась на целых 371 оригинальных пользователя. Узнать, насколько популярен вид спорта, можно через сайт ВЦИОМ, но из статистики просмотров в ВКонтакте можно увидеть популярность многих лыжных групп:

«Лыжные гонки» – 29893 подписчик;

«Лыжные гонки и биатлон» – 26 381 подписчик;

«Лыжные объявления» – 17951 подписчик;

«Радиолыжи» – 44537 подписчик;

«Лыжные гонки и Биатлон г. Набережные челны» – 10003 подписчика;

«SOANT» г. Ижевск – 234 подписчика за 1 год;

«Fizclub» г. Ижевск – 1708 подписчика за 8 лет.

Как видно выше, результат работы спортивных страничек с небольшим количеством пользователей относительно количества жителей города, на примере общения на площадке ВКонтакте. Но для узнаваемости в регионе, в городе, или в районе нужно, что-то дополнительное. То, что сработает в целевую аудиторию. Пусть это будет дорого, но эффективно в короткие сроки. Как видно из статистики конкурирующих фирм – SOANT, Fizclub, за время работы популярность и узнаваемость не велика, при чем ведутся группы на достаточно высоком уровне, и по правилам маркетинга. Но в этом и смысл, спортивному клубу нужна такая популярность, какая позволит работать с большим количеством детей, и производить поиск наиболее способных к выбранному виду спорта, для достижения самых высоких результатов, на самых высших соревнованиях.

Стоимость рекламирования одного поста в неделю минимум 500 рублей. Можно получить за эти деньги просмотр в 10000 человек, но переходы по ссылкам в направлении просмотра клуба не происходит. У пользователей нет интереса в спортивном клубе как проведения свободного времени, или отправить ребенка на тренировки. Значит, общий настрой для занятия видом спорта и лыжные гонки или биатлон отсутствует. В связи с этим можно предположить о содержании группы в социальной сети – вид спорта лыжные гонки не имеет ценности и значимости, пользователи просматривают и видят в этом ресурсе только развлекательное содержание.

Чтоб добиться результата отклика любителей спорта - начать заниматься лыжными гонками, или записать своего ребенка в спортивную секцию – необходимо качественное содержание с большими затратами. Собственная команда – видеосъемка, фотограф, специалист по ведению страницы. За все это нужно платить, стоимость колоссальная от 30000 рублей до 250000. Затраты на это сомнительны если рассматривать окупаемость. Сюда нужно прибавить затраченное время на производство содержания для сайта.

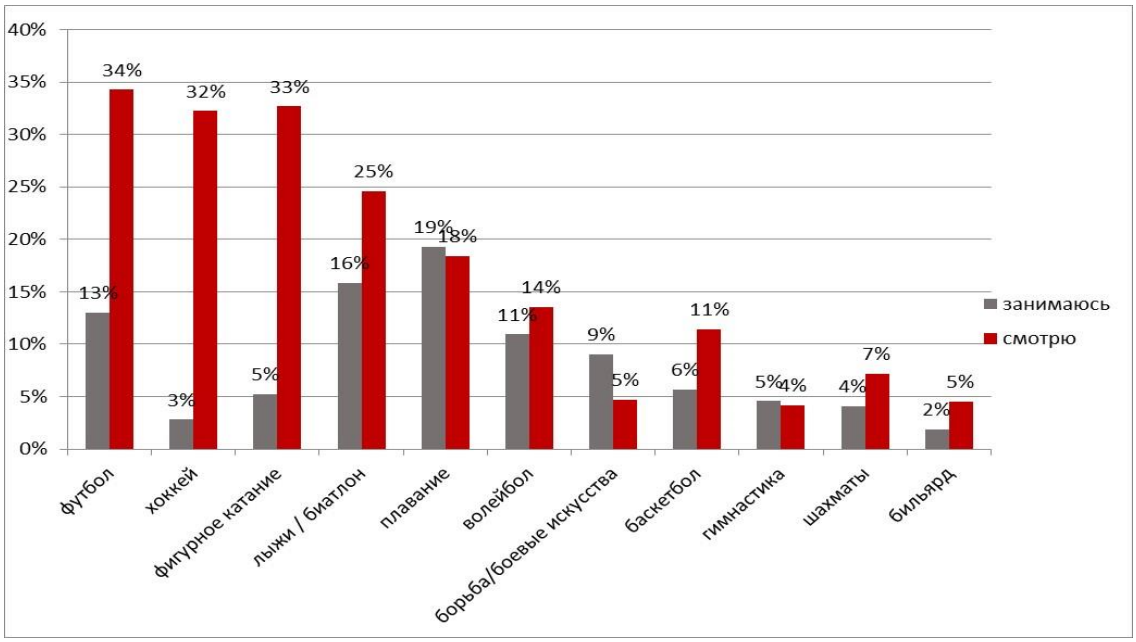
Национальный спорт в России есть! – считают восемь из десяти наших сограждан, сумевших назвать таковой в ходе декабрьского опроса ВЦИОМ (79 %). [3] По большей части речь идет о зимних олимпийских видах спорта, в первую очередь о хоккее (27 %). Второе место в «общем зачете» делят фигурное катание и футбол (по 9 %). Лыжный спорт набирает 6 %, гимнастика и самбо – по 5%, реже к национальным видам спорта россияне относят биатлон (3 %), борьбу (3 %) и русскую командную игру лапту (2 %).

Из таблицы № 1 наиболее популярными среди болельщиков традиционно оказались футбол, фигурное катание и хоккей – их телезрителями являются 34 %, 33 % и 32 % соответственно. Немного отстают от лидеров лыжные гонки и биатлон – за ними следят 25 % россиян.

Исследовательское агентство «Magram» провело опрос, согласно которому 75 % россиян так или иначе интересуются спортом, из них 41 % смотрит спортивные трансляции. [4]

Таблица № 1

**Самые рейтинговые виды спорта на ТВ в России**



Как видно из информации, собранной ВЦИОМ, биатлон как национальный вид спорта набрал всего 3 %. Для меня это ничтожно мало. Если говорить о том какая зрелищность как вида спорта, то Биатлон оставляет далеко позади многих конкурентов. Но – есть куда двигаться дальше, к каким видам спорта нужно стремиться и поднимать популярность.

Особое внимание придаю группе СШОР по биатлону, она ведется уже около 10 лет, подписчиков 7400. Если содержание статьи подходит под формат этой группы, то возможна публикация. При этом варианте просмотры набирают в районе 1500, но конверсия в районе 0. Самое примечательное, что эта группа не принадлежит самой школе, ею руководят сотрудники Министерства спорта. А точнее ведут наблюдательную, координационную работу. К сожалению, невозможно публиковать на странице ВКонтакте Школы Олимпийского резерва все происходящее, в связи с тем, что службой Министерства спорта Удмуртской республики постоянно просматривают содержание в группе. Вся информация проходит цензуру, подходящую для государственной организации. Моя потребность кроется в нахождение молодых спортсменов, будущее Российского биатлона, в этих группах ничего нового не найду, все пользователи уже спортсмены и смотрят новости именно школы. Здесь работает только новостной материал, допустим, когда будут проходить очередные соревнования, когда день рождение великих спортсменов и тренеров, какие мероприятия будут в течении месяца.

Из опыта проведения раскрутки клуба в медиа пространстве есть вывод: просто зайти и рекламировать спортивную секцию не получится – не популярный вид деятельности, не входит в ежедневную потребность родителей и детей. Нужно искать другие подходы, не забывая совершенствоваться в производстве собственного содержания сайта.

Из учебника «Медиакоммуникация», под редакцией Чумиков А.Н., ясно, что во главе угла становится телевидение. Если нужно быстро попасть в аудиторию, необходимо стремиться работать с местными телеканалами.

В 2018 г. завершилось выполнение федеральной целевой программы «Развитие телерадиовещания в Российской Федерации на 2009–2018 гг.» – переход на современные цифровые технологии и развитие информационного пространства России:

– создание современного информационного пространства на всей территории страны;

– обеспечение населения многоканальным вещанием с гарантированным предоставлением общероссийских обязательных общедоступных телевизионных и радиоканалов заданного качества;

– рост эффективного функционального телерадиовещания [1, с. 6].

Цифровым телерадиовещание теперь охвачены все субъекты РФ и почти 100 % населения. Следующее, развитие будет происходить по следующим параметрам:

– перевод эфирной телевещания на стандарт высокой четкости (HD);

– возможность телевещания в стандарте сверхвысокой четкости (UHD);

– эфирная доставка данных на электронные табло;

– возможность региональных врезок.

В начале третьего десятилетия XXI в. Телевидение по-прежнему являлось главным медиа для россиян, а просмотр телевизионных программ оставался самой массовой практикой просмотров. Более 80 % взрослого населения России стабильно смотрело телевизор хотя бы раз в неделю, и две трети делало это каждый день. Телевизионное содержание телеканалов доступно на любом компьютерном экране, подключенном к Интернету, причем, не только в момент «живой» трансляции, но и по запросу – любое удобное время после показа по ТВ [1, с. 7].

В 2020 г. каждый четвертый житель России смотрел линейное Интернет-вещание телеканалов на YouTube, в Интернет кинотеатрах, на сайтах/приложениях телеканалов и операторов платного телевидения, сайт типа «Яндекс.Видео», «Витрина ТВ» и пр.

Другими словами, снижение традиционного телевизионных просмотров не означает снижения интереса к ТВ вообще, оно лишь отражает изменение практик просмотра. В «2020 г. жители страны в среднем смотрели телевизор на 20 мин больше, чем в 2019 г. Что составило 240 мин. Это объясняется пандемией и самоизоляцией, но с другой стороны – включением в панель телеизмерений малых городов и сел, где телевизор смотрят в среднем больше чем в крупных городах и мегаполисах.

Принимаются специальные меры к тому, чтобы как можно дольше сохранить ТВ ведущим медиа. Так, Указом Президента Российской Федерации от 24 июня 2009 г. № 715 установлено, что общероссийские общедоступные телеканалы (ТК) и радиоканалы (РК) являются обязательными для распространения на всей территории Российской Федерации и бесплатными для потребителей.

Утвержден состав первого мультиплекса из десяти ТК: «Первый канал», «Россия 1», «НТВ», «Матч ТВ», «Пятый канал», «Россия К», «Россия 24», «ТВ Центр», «ОТР», «Карусель», а также три РК: «Радио России», «Маяк», «Вести ФМ» [1, с. 8].

Треть ТВ потребителей 32%Ц приходиться на «большую тройку» федеральных каналов, четверть на крупнейшие коммерческие телевизионные сети. Остальной объем неравномерно распределяется между общедоступными эфирными тематическими каналами входящих в цифровые мультиплексы и многочисленными не эфирными ТК. Их суммарная доля с каждым годом растет: в 2020 г. она составила 14 % против 13,6 % в 2019 г. Аудиторная доля местных телевизионных вещателей, напротив, снижается: в 2020 г. она существенно сократилась, впервые упав ниже трех пунктов, и составила всего 2,1 % против 3,5 % в 2019-м.

Параллельно с развитием ТВ индустрии, совершенствуются, видео содержания на сайтах, таких как «YouTube», «Смотрим», «ВКвидео», «RuTube». Многие персонажи, проявившие себя большими просмотрами, зачастую, становятся героями телевизионных передач, и это не случайно. Набравшие популярность в своей сфере, «блогеры» ищут новые способы улучшить содержание своего медиа содержания, выйти на новый уровень, расширение аудитории, тогда они попадают на телевидение в различные шоу. Зачастую, многие современные жители России смотрят определенную узкую направленную тематику, но когда на телевидение запускают новый проект, например, «Прядки», «Кухня», «Выжить в Африке», на главные роли выходят именно блогеры современности со своей аудиторией, и найти новую. Зачастую при выходе первого выпуска таких проектов задается вопрос – а кто это такие? Ожидается увидеть в проекте снова всех тех же медиа личностей, появляющихся регулярно на ТВ всех каналов.

Отсюда вывод – нужен большой опыт работы и накопленная информационная база доступная пользователям Интернета, для большей узнаваемости собственного имени. Ресурс, на который необходимо опираться, переходя в сферу телевидения. Для дальнейшей популяризации лыжных гонок и биатлона, выбираем местные телеканалы, т.к. видно из статистики – основная доля охвата по численности просмотров уменьшается, значит должен быть рост, если привнести с собой экстраординарность, или что-то новое.

Если спортсмен занимает первое место на Чемпионате страны, но эту победу не освещают по телевидению, то охват аудитории будет низок, практически незаметен, даже если спортсмен ведет активную работу в публикациях социальных сетях. Охват аудитории будет увеличен при помощи телеканалов местного телевидения, в частности новости спорта, либо тематические репортажи – «Право на счастье».

Одно из наших требований к спортивному клубу – видео истории как проходят ежедневные будни, как решаются задачи, как проходят соревнования. Несомненно, необходима визитная карточка в сети Интернет, через которую будут искать спортивную секцию потенциальные пользователи. Создание истории спортивного клуба увеличит лояльность любителей спорта. Собственные новости на страничке ВКонтакте, позволят сформировать базовую информацию, на которую регулярно будут возвращаться любители спорта.

**Список литературы**

1. Чумиков А. Н. Медиакоммуникации: учебник. – Москва : Проспект, 2023. – 208 с.
2. https://www.magram.ru/news/rossiyane_nazvali_samye_populyarnye_vidy_sporta.html
3. https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/khokkei-kak-nacionalnyi-vid-sporta-rossii

***Трефилова Карина Денисовна, delo.18@mail.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Латыпов Ильдар Абдулхаевич, д. филос. н., доцент, профессор, Удмуртский государственный университет***

## РЕДИЗАЙН БРЕНДА: КАК ИЗМЕНЕНИЯ ВИЗУАЛЬНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ ВЛИЯЮТ НА ВОСПРИЯТИЕ АУДИТОРИИ НА ПРИМЕРЕ СБЕРБАНКА

**Аннотация.** Статья посвящена анализу влияния редизайна визуальной идентичности на восприятие бренда потребителями. На примере трансформации Сбербанка в Сбер в 2020 году рассматриваются цели ребрендинга, ключевые визуальные изменения и их воздействие на аудиторию. Ис-

пользованы методы сравнительного анализа, изучения кейсов и данных социологических исследований. Показано, что обновление логотипа, цветовой палитры и фирменного стиля способствовало переходу образа от традиционного банка к современной технологической экосистеме. Это повысило узнаваемость бренда и поддержало лояльность клиентов при одновременном привлечении молодой аудитории.

***Ключевые слова:*** ребрендинг, визуальная идентичность, логотип, айдентика, восприятие бренда, Сбер, Сбербанк.

В современном мире многие традиционные компании сталкиваются с серьезными вызовами, связанными с быстрым развитием цифровых технологий и появлением новых сильных игроков из сферы информационных технологий. В таких условиях сохранение актуальности бренда требует не только внутренних изменений в бизнес-модели, но и заметного обновления его внешнего образа. Обновление визуальной идентичности в этой ситуации превращается в один из наиболее действенных инструментов стратегического развития.

Цель настоящей работы состоит в том, чтобы подробно разобраться, в какой степени изменения логотипа, цветовой гаммы и общего графического стиля способны влиять на формирование восприятия бренда целевой аудиторией. В качестве основного примера выбран ребрендинг Сбербанка, реализованный в 2020 году. Этот кейс привлекает внимание исследователей благодаря своему масштабу и заметному общественному резонансу.

Объектом исследования выступает процесс трансформации бренда в целом, в то время как предметом изучения становятся конкретные визуальные элементы новой идентичности и характер их воздействия на потребительское сознание.

Бренд сегодня принято рассматривать как сложную систему ассоциаций и эмоциональных связей, которые формируются в сознании потребителей под влиянием различных факторов. Визуальная идентичность, часто называемая айдентикой, занимает центральное место в этой системе. Она объединяет в себе логотип, фирменные цвета, типографику и другие графические компоненты, через которые компания доносит свои основные ценности, характер и позиционирование [1].

Особое значение имеет логотип, поскольку именно он чаще всего становится первым элементом, с которым сталкивается потребитель. Социологические исследования в области визуальной коммуникации показывают, что значительная доля информации о бренде воспринимается людьми именно через зрительные образы [1]. В связи с этим продуманное обновление визуальных составляющих бренда может существенно изменить общественное мнение, повысить уровень доверия и сформировать более устойчивую лояльность.

Важную роль в понимании восприятия бренда играют архетипы. Это универсальные психологические модели поведения и характера, которые впервые описал Карл Густав Юнг. В брендинге архетипы адаптировали и активно применяют для создания глубоких эмоциональных связей с аудиторией.

Так, архетип «Верного Защитника» подразумевает надежность, заботу, защиту и стабильность. Такой бренд воспринимается как опора и гарант безопасности в сложном мире.

Именно этот образ долгие годы транслировал Сбербанк. В противоположность этому архетип «Оптимистичного Друга» передает дружелюбие, открытость, позитивный настрой, готовность помогать и вместе двигаться вперед. Переход от одного архетипа к другому позволяет компании изменить характер отношений с аудиторией, сделать их более теплыми и современными [2].

Ребрендинг в свою очередь представляет собой комплексный стратегический процесс.

Он не ограничивается косметическими правками, а предполагает глубокое переосмысление визуальных и смысловых аспектов бренда в соответствии с новыми бизнес-задачами [3].

В 2020 году Сбербанк осуществил один из самых заметных ребрендингов на российском рынке в сотрудничестве с известным международным агентством. К этому времени организация значительно расширила сферу своей деятельности и уже предлагала услуги в самых разных областях. Ребрендинг Сбера стал важным этапом в трансформации компании из традиционного банка в современную технологическую экосистему. Минимализм и современность дизайна соответствуют эстетическим предпочтениям молодёжи, а позиционирование бренда как экосистемы усиливает ассоциации с инновациями и удобством [4].

Под новым брендом Сбер объединил множество направлений: финансовые и банковские сервисы, здравоохранение и медицину, электронную коммерцию и доставку, медиа и развлечения, сервисы для бизнеса, технологии и искусственный интеллект, образовательные платформы, виртуальных ассистентов и умные устройства.

Среди наиболее известных проектов: СберМаркет, СберЗвук, СберЛогистика, СберЕаптека, СберУниверситет и другие.

Такой комплексный подход позволил компании выйти далеко за рамки традиционного банковского бизнеса и предложить клиентам решение большинства повседневных задач в рамках одной экосистемы.

Сравнивая старый и новый дизайн, можно отметить существенные перемены.

Раньше логотип представлял собой зеленый круг с галочкой и надписью «Сбербанк», выполненный в строгом классическом стиле. Новый вариант – это открытый круг с градиентной галочкой и лаконичным словом «Сбер». Цветовая палитра сменилась с однотонного зеленого на современный градиент, шрифт стал более минималистичным и современным (см. Приложение 1).

Если ранее бренд позиционировался как крупнейший и надежный банк страны, то теперь он выступает как универсальная технологическая экосистема, объединяющая финансовые услуги с повседневными сервисами [5; 6].

Для объективной оценки полезно провести сравнение с другими крупными игроками рынка. В отличие от ВТБ, который сохраняет акцент на стабильности и доверии, и Тинькофф Банка, делающего ставку на простоту, юмор и молодежный стиль, Сбер выбрал путь создания всесторонне развитой экосистемы. Если Тинькофф ориентирован преимущественно на цифровые сервисы и молодую аудиторию, а ВТБ поддерживает более традиционный и надежный образ, то Сбер стремится объединить в себе преимущества обоих подходов – технологичность, масштаб и универсальность.

Данные социологических опросов, проведенных после запуска обновленного бренда, свидетельствуют о высокой эффективности многих проведенных изменений. Новый логотип достаточно быстро получил широкое признание среди респондентов. Большинство участников исследований положительно отозвались о его внешнем виде, отметив современность, дружелюбность и визуальную гармоничность [1].

Смена архетипа бренда с «Верного Защитника» на «Оптимистичного Друга» сыграла важную роль в сокращении психологической дистанции между компанией и ее клиентами.

Теперь Сбер чаще воспринимается как доступный, открытый и ориентированный на развитие партнер [7].

Вместе с тем обновление бренда вызвало и критические отзывы со стороны экспертов.

Многие специалисты признают, что визуальное решение выглядит профессионально и достойно крупного сервисного гиганта. Однако они отмечают, что в новой айдентике, несмотря на четко прописанный смысл и продуманную символику, недостаточно теплоты и живой индивидуальности.

Кроме того, критики указывают на излишнюю декоративность и определенную схоластичность стиля. Отдельные замечания касались и презентации нового бренда. Масштабная конференция с участием известных артистов, обилием 3D-графики и заранее записанными сценами у части наблюдателей оставила впечатление скорее длинного рекламного ролика, чем живого события.

Пример ребрендинга Сбера убедительно демонстрирует, что тщательно продуманное обновление визуальной идентичности способно существенно трансформировать отношение потребителей к бренду. Успех такого процесса во многом определяется умением сохранить важные элементы преемственности, одновременно внедряя современные решения, которые полностью соответствуют актуальной бизнес-стратегии компании [8].

Подобный подход открывает возможности для расширения целевой аудитории, укрепления эмоциональной связи с клиентами и повышения общей конкурентоспособности в условиях быстро меняющегося рынка [9]. Организациям, планирующим аналогичные трансформации, рекомендуется на начальных этапах проводить тщательное тестирование новых визуальных решений среди представителей разных возрастных и социальных групп. Только при условии внимательного учета обратной связи и опоры на результаты исследований изменения смогут принести долгосрочный и устойчивый положительный эффект.

Сравнение старого и нового логотипа Сбера (до и после ребрендинга 2020 года):




**Список литературы**

1. Дыбкина А. Н. Логотип как основной элемент визуальной коммуникации компании: социологическое исследование ребрендинга «Сбербанка» // Скиф. Вопросы студенческой науки. – 2021. – № 2 (42). – С. 24–32.

2. Александрова Е. В. Ребрендинг как инструмент стратегического развития компании // Вестник экономики, права и социологии. – 2020. – № 3. – С. 45–51.

3. Медведева Е. И. Ребрендинг СБЕРа в восприятии населением / Е. И. Медведева, С. В. Крошилин // Доходы, расходы и сбережения населения России: тенденции и перспективы : Материалы VI Международной научно-практической конференции, Москва, 08 декабря 2020 года. – Москва: Федеральный научно-исследовательский социологический центр Российской академии наук, 2021. – С. 182–188.

4. Чугаева В. С. Ребрендинг «сбербанка»: особенности и перспективы воздействия на целевые аудитории / В. С. Чугаева // Инновационные решения в рекламе на основе интеграции научных и образовательных технологий : Материалы Международной научно-практической и научно-методической конференции, Белгород, 17 марта 2021 года. – Белгород: Автономная некоммерческая организация высшего образования «Белгородский университет кооперации, экономики и права», 2021. – С. 40–55.

5. Москалева А. А. Особенности PR-кампании по ребрендингу компании «Сбербанк России»: социально-экономический аспект / А. А. Москалева // Современные проблемы науки, общества и образования: сборник статей Международной научно-практической конференции, Пенза, 25 ноября 2021 года. – Пенза: Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г.Ю.), 2021. – С. 328–330.

6. Ребрендинг Сбербанка – как превратить традиционный бренд в инновационный. Семиотический анализ // vc.ru. 2021. – URL: https://vc.ru/marketing/163867 (дата обращения: 08.05.2026).

7. Из «Сбербанка» в «Сбер»: как проходил один из самых обсуждаемых ребрендингов 2020 года // Sostav.ru. 2021. – URL: https://www.sostav.ru/publication/sberbank-rebrending-47660.html (дата обращения: 08.05.2026).

8. Brand Finance. Sber: The strongest brand in Europe // Brand Finance Global 500 2022. – 2022. – URL: https://brandfinance.com/insights/brand-spotlight-sber-2022 (дата обращения: 08.05.2026).

9. Официальный сайт ПАО «Сбер» [Электронный ресурс]. URL: https://www.sber.ru (дата обращения: 08.05.2026).

***Фазлеева Аделина Ренатовна, azladd07@gmail.com, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Гай Инна Александровна, Удмуртский государственный университет***

## АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ МОЛОДЁЖНОГО ТУРИЗМА В РФ

**Аннотация.** В статье представлены результаты анализа современного состояния молодёжного туризма в Российской Федерации. Цель исследования – выявить основные тенденции, барьеры и перспективы развития данного сегмента туризма. Объект исследования – молодёжный туризм как социально-экономическое явление. Методы: анализ нормативно-правовых документов, статистических данных, а также онлайн-опрос молодёжи (N=42). Результаты показали, что, несмотря на высокий интерес молодых людей к путешествиям по России, существуют значительные ограничения: дороговизна билетов (61,9 % респондентов), нехватка недорогого жилья (38,1 %), страх мошенничества при онлайн-бронировании (31 %). Государственные меры поддержки («Пушкинская карта») охватывают 76,2 % опрошенных, однако транспортная проблема остаётся нерешённой. Сделан вывод о необходимости введения адресных скидок на билеты для лиц 18–35 лет и создания единого цифрового навигатора по льготам.

***Ключевые слова:*** молодёжный туризм, внутренний туризм, государственная поддержка, туристские барьеры, Россия, опрос молодёжи.

Молодёжный туризм в России развивается как один из наиболее динамичных и одновременно слабо изученных сегментов туристской отрасли. После 2022 года, когда многие зарубежные направления стали недоступны, внутренний туризм получил новый импульс. Однако системный анализ предпочтений и барьеров для молодёжи отсутствует, что затрудняет корректировку государственных программ. Цель данной работы – определить актуальное состояние молодёжного туризма в РФ, выявить его основные проблемы и предложить практические меры по совершенствованию.

Согласно Стратегии развития туризма в РФ до 2035 года, молодёжь отнесена к приоритетным сегментам [2]. Однако прямого законодательного акта «о молодёжном туризме» нет. Существующие программы – «Больше, чем путешествие», «Студенческий туризм» и «Пушкинская карта» – охватывают, по данным официальных порталов [6–8], лишь часть молодой аудитории. При этом единого учёта поездок молодёжи не ведётся. Экспертные оценки АТОР показывают, что доля людей 18–35 лет во внутреннем турпотоке составляет 25–30 % [3].

С теоретической точки зрения молодёжный туризм представляет собой временные поездки лиц в возрасте 18–35 лет с познавательными, рекреационными, спортивными или образовательными целями без занятия оплачиваемой деятельностью в месте пребывания. Он обладает рядом сущностных характеристик: экономичность (ограниченный бюджет, выбор хостелов, кемпингов, попутчиков), гибкость (лёгкость изменения маршрутов, низкие требования к комфорту), высокая цифровая грамотность (100 % используют онлайн-поиск и бронирование) и ярко выраженная социальная составляющая (общение, совместные поездки, ориентация на рекомендации в соцсетях).

Видовое разнообразие молодёжного туризма также требует учёта при анализе. Помимо классического экскурсионно-познавательного (музеи, достопримечательности), активно развиваются активный туризм (трекинг на Алтае, сплавы в Карелии), событийный (фестивали «Дикая Мята», VK Fest, форум «Таврида»), волонтёрский (помощь в восстановлении монастырей, экологических проектах), а также ультрабюджетный туризм с автостопом и ночёвками в палатках. Это разнообразие, с одной стороны, делает сегмент перспективным, а с другой – затрудняет его диагностику из-за отсутствия возрастной статистики и единых критериев учёта.

Проведённый в курсовой работе сравнительный анализ регионов показал, что лидеры по приёму молодёжи (Москва, Санкт-Петербург, Казань, Краснодарский край) обладают развитой транспортной доступностью и маркетингом в соцсетях, тогда как территории с уникальным рекреационным потенциалом (Алтай, Байкал, Карелия, Дагестан) остаются неохваченными именно из-за дороговизны билетов и дефицита бюджетных средств размещения. Таким образом, без необходимых мер поддержки молодёжный туризм будет сохранять крайне неравномерную географию, что подтверждают результаты проведённого опроса.

Для выявления реальных тенденций в апреле 2026 года был проведён онлайн-опрос молодёжи (N=42) в возрасте 18–35 лет (81 % – 18–22 года). Результаты показали, что 33,3 % респондентов путешествуют 1–2 раза в год, а 23,8 % – раз в 2–3 года или реже. Наиболее посещаемые регионы –

Москва (71,4 %), Татарстан (66,7 %), Санкт-Петербург (64,3 %), Краснодарский край (54,8 %). При этом Алтай (9,5 %), Байкал (7,1 %) и Карелия (0 %) остаются практически не охваченными.

Главным барьером, по данным опроса, является высокая стоимость билетов – её отметили 61,9 % участников. Далее следуют отсутствие недорогого жилья (38,1 %) и страх мошенничества при онлайн-бронировании (31 %).

Интересно, что стереотип о «хостельной молодёжи» не подтвердился: лишь 4,8 % указали хостелы как основной тип проживания, тогда как 35,7 % выбирают арендные квартиры, 31 % – отели 3*. Онлайн-каналами бронирования в той или иной мере пользуются 85,7 % молодых людей.

«Пушкинскую карту» используют 76,2 % опрошенных, программами «Больше, чем путешествие» (2,4 %) и «Студенческий туризм» (0 %) – единицы. При этом главный запрос молодёжи к государству – введение скидок на билеты (ЖД и авиа) для лиц 18–35 лет (61,9 %). Второй по востребованности стимул – развитие хостелов и кемпингов (40,5 %), третий – создание единого цифрового навигатора (31 %).

На основе полученных данных предложены следующие рекомендации:

1. Ввести субсидированные тарифы на билеты для молодёжи (например, 30–50 % при покупке не менее чем за 30 дней).
2. Создать приложение «Молодёжный туризм России» с агрегацией всех льгот и маршрутов.
3. Запустить грантовую программу для строительства молодёжных хостелов и кемпингов в регионах с высоким потенциалом (Алтай, Байкал, Дагестан, Карелия).
4. Активизировать продвижение бюджетных поездок в соцсетях (TikTok, Telegram, VK).

В качестве дополнительного инструмента популяризации разработана цифровая игра «МЕМО: Достопримечательности России» (10 пар карточек), позволяющая в игровой форме повысить узнаваемость ключевых объектов туризма.

Таким образом, молодёжь готова путешествовать по России, однако ключевые барьеры носят системный характер. Адресное снижение транспортных расходов и развитие информационно-инфраструктурной среды позволят существенно увеличить внутренний туристский поток среди лиц 18–35 лет.

**Список литературы**

1. Федеральный закон «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации» от 24.11.1996 № 132-ФЗ. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_12462/ (дата обращения: 21.03.2026).

2. Стратегия развития туризма в Российской Федерации до 2035 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 20.09.2019 № 2129-р). – URL: https :// www.garant.ru/products /ipo /prime /doc 72661648/ (дата обращения: 21.03.2026).

3. Аналитические отчёты АТОР (Ассоциация туроператоров России) за 2022–2024 гг. – URL: https://www.atorus.ru/analytics (дата обращения: 29.03.2026).

4. Булганина С. В., Ананьева К. В., Тюмина Н. С., Шутова Ю. Г. Маркетинговое исследование предпочтений молодёжи в области туризма // Вестник евразийской науки. – 2016. – № 4 (35). – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/marketingovoe-issledovanie-predpochteniy-molodyozhi-v-oblasti-turizma

5. Коновалова Е. Е., Косарева Н. В. Развитие молодёжного туризма в России // Сервис в России и за рубежом. – 2016. – № 1 (62). – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-molodyozhnogo-turizma-v-rossii

6. Программа «Больше, чем путешествие» (Росмолодёжь / АНО «Россия – страна возможностей»). – URL: https://morethantrip.ru/ (дата обращения: 12.04.2026).

7. Программа «Студенческий туризм» (Минобрнауки РФ). – URL: https://студтуризм.рф/ (дата обращения: 12.04.2026).

8. «Пушкинская карта» (Минкультуры РФ). – URL: https://pushkin.cards/ (дата обращения: 12.04.2026).

***Фомина Дарья Сергеевна, dasafomina98@gmail.com, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Фирулёва Людмила Дмитриевна, к.и.н., Удмуртский государственный университет***

## НЕФОРМАЛЬНЫЕ ОБЪЕДИНЕНИЯ, КАК ФАКТОР СОЦИАЛИЗАЦИИ И ФОРМИРОВАНИЕ ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТАЦИЙ СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЁЖИ

**Аннотация**. В данной статье рассматривается роль неформальных объединений в процессе социализации и формировании ценностных ориентаций современной молодежи. Представлены основные понятия, проанализированы результаты социологического исследования, выявляющего уровень осведомлённости, отношение к неформальным движениям, анализируется деятельность неформальных объединений, рассматривается их атрибутика, символика.

***Ключевые слова:*** неформальные объединения, субкультура, индивид, социализация молодёжи, ценности молодёжи.

Современное общество отличает высокая динамика социальных процессов, что находит отражение и в молодёжной среде. Одной из актуальных тем являются неформальные молодежные объединения. Они влияют на социализацию, формирование системы ценностей и самоидентификацию молодых людей. Поэтому исследование того, как молодежь относится к этим объединениям, является важной научной и практической задачей.

Такие авторы, как Горшков М. К. и Шереги Ф. Э., выделяли ключевые ценности молодёжи: получение хорошего образования и престижной работы, определение понятий «жизненный успех», отношение к аморальным и неэтичным поступкам, этическая и религиозная толерантность, гражданская идентичность и отношение к государству, ориентация на труд. Все эти ценности отражали интересы молодёжи, но не все молодёжные субкультуры поддерживают их [1].

В современной социологии субкультура – это относительно устойчивая система ценностей, норм, стереотипов поведения, жизненных установок, отличающаяся от господствующих или преобладающих в обществе и разделяемая определённой социальной группой. Особенность субкультуры не только в отличии от основной культуры, но и в сохранении определенной связи с ней – зачастую через элементы протеста [4].

К традиционным молодежным субкультурам можно отнести хиппи, панков, эмо и др., каждая из которых имеет свой набор символов, эстетических предпочтений, музыкальных вкусов, стиль поведения и сленг [2]. В современном мире образовались новые субкультуры, такие как квадроберы (люди, которые одеваются, как животные), инди кид (субкультура, которая смешала в себе разные стили и эстетики: от моды нулевых до графических стилей 60-х, дед инсайд (субкультура, которая зародилась из игровой среды, вошла в общество, как сообщество-эмо и др. Все эти субкультуры относятся к неформальным молодёжным объединениям.

Неформальные молодежные объединения – это сравнительно устойчивые группы молодых людей, возникающие на добровольных началах по интересам, ценностным установкам, стилю жизни (музыка, искусство, спорт и др.), вне рамок официальных институтов и учреждений. Их объединяющей чертой служит спонтанная самоорганизация, что отличает их от формальных структур (школ, спортивных секций, молодежных парламентов) [2].

Такие объединения могут быть как слабо структурированными (например, компании скейтбордистов), так и более организованными (музыкальные группы, клубы фотографов). Они способствуют развитию неофициальных норм, поддержанию «своих» традиций, слэнга, неформальной иерархии. Некоторые учёные, определяют поведение неформальных групп, как девиантное.

Девиантное поведение – система поступков и действий, отклоняющихся от установленных в данном обществе социальных норм и ожиданий. Не всегда девиантность ассоциируется с нарушением закона; часто это просто несоответствие традициям, образу жизни большинства, способу выражения индивидуальности [4].

Павленок П. Д. выделяет основные типы неформальных объединений молодёжи по социально-правовому критерию:

- просоциальные (положительной направленности) способствуют повышению позитивной, социально-активной молодежи. К ним относятся клубы самодеятельной песни, коллекционеры, творческие ассоциации, движения за охрану природы и т. д.

- асоциальные (нейтрального типа) с развлекательной направленностью, создаваемые для проведения досуга. Данные группы балансируют на грани дозволенного и в ряде случаев частично или полностью переходят в разряд «антисоциальных».
- антиобщественные (отрицательной направленности). Представители данных групп находят альтернативу фактам нарушения социальной справедливости, недостаткам в обществе, актам вандализма, хулиганства, то есть в вызове обществу, например, «скинхэды». [5]

Исследователи В. Т. Лисовский, С. Н. Иконникова, И. М. Ильинский рассматривали механизмы молодежной социализации и самоорганизации в условиях изменяющихся общественных установок. Ю. А. Зубок, В. А. Луков, В. В. Павловский подчеркивают молодежные объединения – как форму культурного и политического самоопределения. С. И. Левикова, Т. Б. Щепанская и Е. Л. Омельченко и др. анализировали феномены внутренней организации неформальных движений, их символику и нормативные основания. [4]

На основе изученной теории, нами был проведён социологический опрос в виде анкетирования. По результатам анкетирования 115 респондентов в возрасте 14–35 лет (72 % – женщины; основной контингент – студенты, школьники, 13,2 % – работающая молодежь) проявили интерес к деятельности неформальных молодёжных объединений. Большинство опрошенных знают о неформальных объединениях. Среди них они назвали – готов, эмо, панков, рокеров, музыкантов, скинхедов, хиппи и д.р. 56,1 % – респондентов ответили, что нейтрально относятся к деятельности неформальных групп, 16,7 % – «скорее нейтрально, чем положительно»; 13,2 % – положительно. К мотивам участия в деятельности неформальных групп выделили: самовыражение, признание, творчество. 13,2 % респондентов считают себя неформалами. 50% написали, что неформальные движения ничего не дают, вызывают отторжение, но для некоторых это возможности для развития творческих способностей, поиска единомышленников и самореализации через музыку, спорт, художественные проекты. Самые известные современные объединения по мнению респондентов: музыкальные субкультуры (рокеры), этнические и стилевые (панки, готы, хиппи), спортивные и творческие (скейтбордисты, граффитисты и д.р.).

Анализ результатов анкетирования показывает, что отношение молодежи к неформалам является толерантным. Мотивация участия молодежи в неформальном движении связана с внутриличностной потребностью самореализации. Негативная оценка объясняется с недостаточным пониманием целей и ценностей неформалов, отождествлением их с девиантным (асоциальным) поведением.

Таким образом, неформальные молодежные объединения являются пространством для социализации, развития творческого потенциала, поиска и утверждения индивидуальной и групповой идентичности среди молодежи. Результаты эмпирического исследования демонстрируют преобладание нейтрального отношения к неформальным движениям.

**Список литературы**

1. Горшков М. К., Шереги Ф. Э. Молодёжь России: социологический портрет. – Москва, 2010. – 234–236 с.

2. Левикова С. И. Неформальная молодёжная субкультура. – Москва, 2010. – С. 345–350.

3. Логунова Е. П. Проблемы духовной жизни современной российской молодёжи / Е. П. Логунова, А. С. Мартынова // Наука и образование. – Мичуринск, 2022.

4. Организация работы с молодёжью: введение в специальность: учебное пособие / под ред. Е. П. Агапова. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2014. – 446 с.

5. Павленок П. Д. Теория, история и методика социальной работы. – Москва.: Дашков, 2005. – 476 с.

6. Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 г. № 809 «Об утверждении основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей».

7. Указ Президента Российской Федерации от 29.05.2020 г. № 344 «Об утверждении Стратегии противодействия экстремизму в Российской Федерации до 2025 года».

8. Федеральный закон от 30.12.2020 г. № 489-ФЗ «О молодежной политике в Российской Федерации».

***Фролова Ульяна Дмитриевна, u1frolowa@yandex.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Михалёва Елена Ивановна, доцент, к. педагог. н., Удмуртский государственный университет***

## РОЛЬ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ В ПОПУЛЯРИЗАЦИИ ТЕАТРА СРЕДИ МОЛОДЁЖИ (НА ПРИМЕРЕ ГРУПП ТЕАТРОВ ГОРОДА ИЖЕВСКА В СОЦИАЛЬНОЙ СЕТИ VK)

**Аннотация.** В статье автор рассматривает и анализирует роль социальных сетей как ключевого инструмента формирования культурной повестки среди молодежи на примере театральных учреждений Ижевска. Исследование показало низкий уровень заинтересованности молодёжи театральным искусством и выявило потенциал для повышения их популярности. Автор рекомендует развивать комбинированные форматы взаимодействия, сотрудничать с образовательными учреждениями и активнее проводить офлайн-мероприятия, чтобы повысить интерес молодого поколения к театральному искусству и вовлеченность в него.

***Ключевые слова:*** социальные сети, театры Ижевска, молодежь, продвижение культуры, VK, закулисный контент, театральные сообщества, популяризация искусства, молодежные мероприятия.

Социальные сети стали ключевым каналом формирования культурной повестки, особенно для молодёжи. Традиционные методы теряют эффективность. По данным ADPASS, 50 % ищут информацию о культурных мероприятиях в соцсетях, а 95 % музеев и театров используют их для коммуникации. Для региональных театров, таких как театры Ижевска, соцсети открывают возможности: они позволяют информировать о репертуаре и вовлекать молодёжь в закулисную жизнь с помощью коротких видео и интерактива при ограниченном бюджете. Понимание механизмов продвижения театров в медиа важно для специалистов по работе с молодёжью, так как это помогает в профориентации, культурном просвещении и организации досуга.

Для понимания темы были рассмотрены следующие театры города Ижевск: Государственный национальный театр Удмуртской Республики – профессиональный театр, где ставят спектакли на удмуртском языке с синхронным переводом на русский, включая национальную драматургию и произведения мировых авторов; Государственный театр кукол Удмуртской Республики – театр с репертуаром для зрителей всех возрастов, предлагающий яркие кукольные постановки; Государственный русский драматический театр Удмуртии – театр с репертуаром из порядка 25 спектаклей, среди которых есть отмеченные премией «Золотая маска», и собственной детской студией.; Государственный театр оперы и балета Удмуртской Республики имени П. И. Чайковского – единственный академический музыкальный театр на родине композитора, где ставят классические и современные оперы и балеты.

Для исследования роли социальных сетей в популяризации театра среди молодёжи был проведён опрос. В нём приняли участие 50 респондентов в их число входят школьники, студенты колледжа и вуза и работающие в возрасте от 14 до 29 лет. Из них 80 % девушки и 20 % юношей.

На первый вопрос «Как часто Вы посещаете театры?» «Несколько раз в год» ответило 56 %, «Раз в год или реже» – 20 %, «Практически не посещаю / не посещаю совсем» – 12 %, «Примерно раз в месяц»– 7 % и «Несколько раз в месяц и чаще» – 5 %.

На следующий вопрос «Какие театры Ижевска Вы посещали или хотели бы посетить?» молодежь отметила Русский драматический театр Удмуртии –31 %, Национальный театр Удмуртской Республики – 25 %, Государственный театр оперы и балета Удмуртской Республики имени П. И. Чайковского – 22 %, Государственный театр кукол Удмуртской Республики – 17 %/ Не посещал ни один из театров – 2 %, другие – 3 %. Так же отметили театры Молодой человек, МО и ЦСДР (Центр современной драматургии и режессуры).

На третий «Какими социальными сетями Вы пользуетесь регулярно?» 48 % респондентов ответили VK, Telegram – 44 %, RUTUBE 5 %, Другое – 4 %. Так же отметили Тик Ток, Pinterest.

На вопросы «Подписаны ли Вы на официальные сообщества театров Ижевска в социальной сети «VK»?» «Нет, не подписан и не интересуюсь их публикациями» ответили 54 %, «Да, подписан на несколько театров» – 20 %, «Нет, не подписан, но периодически просматриваю их публикации» – 20 %, «Да, подписан на один театр» – 6 %. «Если Вы подписаны на театральные сообщества, укажите на какие именно:» «Не подписан ни на одно» – 56 %, «Русский драматический театр Удмуртии» – 15 %, «Государственный театр кукол Удмуртской Республики» – 11 %, «Национальный театр Удмуртской Республики» – 11 %, «Государственный театр оперы и балета Удмуртской Республики» – 4 %, «Другие» – 4 % (театр МО, ЦСДР).

На следующий вопрос «С какой целью Вы обычно заходите в сообщества театров?» 38 % молодёжи ответило «Узнать афишу и купить билет»; «Узнать о новостях и событиях театра» – 21 %; «Посмотреть фото и видео со спектаклей» – 16 %; «Посмотреть «закулисный» контент (репетиции, создание декораций, интервью)» – 9 %; «Почитать обсуждения спектаклей и рецензии» – 8 %; «Поучаствовать в конкурсах и розыгрышах билетов и другое (вакансии)» – 4 %.

На вопрос «Какой контент в театральных сообществах Вам наиболее интересен?» «Анонсы спектаклей и афиши» ответило 19 %; «Закулисные съёмки и репетиционный процесс» – 17 %; «Интервью с актёрами, режиссёрами, работниками театра» – 15 %; «Рассказы о создании спектаклей (декорации, костюмы, грим)» – 13 %; «Видеозаписи спектаклей или отрывков» – 10 %; «Фотоотчёты с прошедших мероприятий» – 10 %; «Короткие видео (Reels, Клипы)» – 8 %; «Образовательные посты об истории театра и постановок» – 5 %, «Конкурсы и интерактивы» – 4 %.

На следующий вопрос «Что может побудить Вас чаще посещать театр?» молодые люди ответили: «Специальные акции и скидки для молодёжи» – 28 %; «Рекомендации друзей и знакомых» – 27 %; «Участие любимых блогеров или медийных личностей в театральных проектах» – 13 %; «Проведение в театре мероприятий, совмещающих театр и другие форматы (лекции, концерты, встречи)» – 11 %; «Интересные посты в социальных сетях театра» – 10 %, «Возможность попасть за кулисы или на экскурсию в театр» – 10 %, «Другое (посты, тизеры предстоящих мероприятий)» – 1 %.

И на последний вопрос «Оцените по 5-балльной шкале, насколько активно и интересно, на Ваш взгляд, театры Ижевска ведут свои страницы во «VK» большинство молодёжи затрудняются ответить.

Из всего выше сказанного можно сделать следующие выводы:

1) Низкий уровень вовлечённости молодого поколения в театральные сообщества. Несмотря на то, что большинство молодёжи пользуется VK и посещает театры несколько раз в год, подписка на официальные страницы театров остаётся низкой (всего 27 %). Это говорит о разрыве между фактическим интересом к театральному искусству и его цифровым продвижением.

2) Молодым людям интересен закулисный контент, но не является приоритетным в структуре посещения. Молодёжь также проявляет интерес к интервью, закулисным съёмкам и процессам создания спектаклей. Тем не менее, ключевым фактором, побуждающим их вступать в сообщества, остаётся желание найти афишу и билеты.

3) Ценовая доступность и социальное окружение – ключевые факторы привлечения. Молодёжь готова посещать театр чаще при наличии скидок и специальных предложений, а также под влиянием рекомендаций друзей.

4) Низкая оценка узнаваемости театральных сообществ. Большинство респондентов не смогли оценить качество ведения страниц театров, что указывает на недостаточную видимость и привлекательность театрального контента в ленте молодого пользователя.

5) Потенциал для развития. Существующий интерес к театральному искусству, высокий охват аудитории платформой VK и явный запрос на определённые форматы контента (закулисная жизнь, интервью, видео) создают благоприятные условия для усиления роли социальных сетей в популяризации театра среди молодёжи Ижевска.

Рекомендации по популяризации театра среди молодёжи:

1. Театрам рекомендуется активнее продвигать свои официальные сообщества внутри физического пространства театра. В фойе, на билетах, программках и афишах следует размещать QR-коды, ведущие на страницу VK с призывом подписаться. Особое внимание стоит уделить моментам высокой концентрации молодёжи – после спектаклей, на антрактах и при проведении экскурсий.

2. Рассмотреть сотрудничество с молодёжными организациями и образовательными учреждениями города. Размещение информации о театральных сообществах в пабликах школ, колледжей, вузов, а также в сообществах «Движения Первых» и других молодёжных объединений позволит привлечь внимание целевой аудитории в привычной для неё цифровой среде.

3. Развитие смешанных форматов мероприятий. Например: проводить в театральных пространствах лекции о театре с участием режиссёров и актёров; организовывать концерты молодых музыкальных групп в фойе театра; запускать циклы кинопоказов театральных постановок с последующим обсуждением; проводить тематические вечера, приуроченные к премьерам, с интерактивной программой.

4. Интеграция театрального контента в молодёжные образовательные программы. Привлекать театральные сообщества к участию в программах культурного просвещения. Например, совместные

проекты по созданию медиаконтента о театре (рецензии, фоторепортажи, видеоинтервью) позволяют молодым людям не только знакомиться с театром, но и развивать навыки в востребованных сферах.

Подводя итог, социальные сети обладают значительным потенциалом для популяризации театров Ижевска среди молодёжи, однако на данный момент он используется слабо. Для повышения вовлечённости театрам рекомендуется активнее продвигать свои страницы в офлайн-пространстве, сотрудничать с молодёжными организациями, развивать смешанные форматы мероприятий и интегрировать театральный контент в образовательные программы.

**Список литературы**

1. Государственный национальный театр Удмуртской Республики: официальное сообщество в социальной сети «VK». – URL: https://vk.ru/udmteatr

2. Государственный русский драматический театр Удмуртии: официальное сообщество в социальной сети «VK». – URL: https://vk.ru/rdt.udmurtii

3. Государственный театр кукол Удмуртской Республики: официальное сообщество в социальной сети «VK». – URL: https://vk.ru/teatrkukoludm

4. Государственный театр оперы и балета Удмуртской Республики имени П. И. Чайковского: официальное сообщество в социальной сети «VK». – URL: https://vk.ru/operaizh

5. Макухина А.В. Театр в цифровом пространстве: вызовы и перспективы // Культурное наследие России. – 2025. – №2 (49). – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/teatr-v-tsifrovom-prostranstve-vyzovy-i-perspektivy

6. Продвижение театра в социальных сетях: какие социальные сети выбрать и о чем писать? // ADPASS. – URL: https://adpass.ru/prodvizhenie-teatra-v-sotsialnyh-setyah-kakie-sotsialnye-seti-vybrat-i-o-chem-pisat/

7. Северова Л.А. Роль некоммерческих организаций в сфере культуры // Культура и образование: научно-информационный журнал вузов культуры и искусств. – 2024. – №2 (53). – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/rol-nekommercheskih-organizatsiy-v-sfere-kultury

***Хакимова Алиса Фавазитовна, safaringht@gmail.com, Удмуртский государственный университет***

***Научный руководитель – Латыпов Ильдар Абдулхаевич, д. филос. н., проф., Удмуртский государственный университет***

## РАЗРАБОТКА УНИКАЛЬНОГО ТОРГОВОГО ПРЕДЛОЖЕНИЯ (УТП) ДЛЯ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ КЛИНИКИ «АКАДЕМИЯ УЛЫБКИ» НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА КОНКУРЕНТНОЙ СРЕДЫ (НА ПРИМЕРЕ Г. НЕФТЕКАМСКА)

**Аннотация.** В условиях высокой конкуренции на локальном рынке стоматологических услуг ключевым фактором успеха новой клиники является разработка сильного уникального торгового предложения (УТП). В работе представлены результаты анализа трёх основных конкурентов г. Нефтекамска («ДаВинчи», «Эмидент», «Дантист+») по отзывам пациентов и ценовой политике. Выявлены «болевые точки»: искусственное увеличение чека, нестабильность сервиса, отсутствие гарантий. На их основе разработано УТП для новой клиники «Академия улыбки», нацеленное на прозрачность ценообразования, стандартизацию сервиса и юридическую гарантию результата.

***Ключевые слова:*** уникальное торговое предложение, стоматологическая клиника, конкурентная среда, болевые точки пациентов, позиционирование, Нефтекамск.

В условиях растущей конкуренции на локальных рынках медицинских услуг ключевым фактором успеха нового бизнеса становится разработка сильного уникального торгового предложения (УТП) [1]. Особенно это актуально для стоматологии, где выбор пациента основан одновременно на рациональных критериях и эмоциональном доверии. УТП сегодня – это не просто слоган, а стратегический инструмент, формирующий восприятие бренда и артикулирующий отличие от конкурентов [2]. Однако создание действительно работающего УТП невозможно без глубокого анализа конкурентной среды.

В нашем исследовании на примере рынка стоматологических услуг г. Нефтекамска мы проанализировали трёх ключевых игроков – «ДаВинчи», «Эмидент» и «Дантист+» – и на основе выявленных «болевых точек» пациентов разработали УТП для новой клиники «Академия улыбки».

Уникальное торговое предложение (УТП) – это чёткая формулировка преимуществ товара или услуги, которая выделяет их среди конкурентов и объясняет, почему клиент должен выбрать именно этот продукт или компанию. Конкурентная среда – это условия, в которых компании со схожими товарами и услугами взаимодействуют друг с другом, борясь за долю рынка, клиентов и ресурсы.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью адаптации маркетинговой стратегии клиники к изменяющимся рыночным условиям и потребительским предпочтениям, а также выявлением и использованием сильных сторон клиники для отстройки от конкурентов.

Цель работы: разработать актуальное и конкурентоспособное уникальное торговое предложение (УТП) для стоматологии «Академия Улыбки» (г. Нефтекамск) на основе анализа конкурентной среды локального рынка и выявления потребностей целевой аудитории.

Задачи работы:

1. Провести анализ существующих стоматологических клиник в выбранном локальном районе (г. Нефтекамск РБ).

2. Выявить потребности и болевые точки целевой аудитории.

3. Оценить слабые и сильные стороны конкурентов.

4. Сформулировать УТП, которое позволит новой клинике занять свободную нишу.

Краткая характеристика клиники «Академия улыбки». «Академия Улыбки» – это современная стоматология в г. Нефтекамск, где здоровье и красота зубов находятся в руках профессионалов. Клиника сочетает передовые технологии с индивидуальным подходом. Основные направления: лечение, удаление, протезирование, имплантация, отбеливание, профессиональная чистка.

Анализ конкурентов. Проведенный анализ профилей клиник на картах и агрегаторах отзывов (Яндекс.Карты) позволил составить детальный профиль каждого из конкурентов.

Конкурент 1: «ДаВинчи». Позиционируется как высокотехнологичная клиника. Ценовой сегмент – средний и выше среднего. Сильные стороны: профессионализм врачей, безболезненность, новое оборудование. Слабые стороны: тактика «разделения лечения» для увеличения чека, несоблюдение времени приёма, отказ в помощи пациенту с острой болью при условии отказа от дальнейшего лечения [3].

Конкурент 2: «Эмидент». Формат «одного окна», бесплатная консультация, рассрочка. Цены – ниже среднего. Сильные стороны: лояльная ценовая политика, внимательные врачи, чистота. Слабые стороны: нестабильность качества обслуживания, грубость некоторых врачей, недоделанная работа, несоответствие заявленных и реальных цен [4].

Конкурент 3: «Дантист+». Работает с 2004 года, единственная клиника в городе, устанавливающая элайнеры. Цены – средние. Сильные стороны: лояльность семейных пациентов, детская стоматология, квалифицированные ортопеды. Слабые стороны: некорректное планирование лечения, проблемы с оказанием сложных услуг (элайнеры), единичные случаи повреждения соседних зубов, отсутствие безналичной оплаты за сложные услуги [5].

Выводы для разработки УТП. На основе анализа выявлены незанятые ниши и «болевые точки». У «ДаВинчи» – раздувание чека и деление лечения на несколько приёмов [3]. У «Эмидент» – нестабильность сервиса, грубость отдельных врачей [4]. У «Дантист+» – проблемы с оказанием сложных услуг и нарушение обязательств [5]. Общая проблема всех трёх клиник – отсутствие прозрачности в ценообразовании.

На основе этого предлагаются следующие элементы УТП для «Академии улыбки»: фиксированная полная стоимость лечения до начала в договоре; стандартизированный протокол обслуживания, качество которого не зависит от настроения врача; письменная гарантия на результат лечения с компенсацией при срыве обязательств; цена в прайс-листе равна цене к оплате без сюрпризов.

Итоговое УТП: «Стоматология с честным чеком и предсказуемым результатом. Фиксируем полную стоимость до лечения. Гарантируем качество – независимо от врача и сложности случая».

Заключение. Рынок стоматологических услуг Нефтекамска характеризуется средней степенью насыщенности, но низкой реальной дифференциацией игроков. Декларируемые преимущества клиник практически идентичны, при этом глубинный анализ отзывов пациентов показывает устойчивые «болевые точки»: искусственное увеличение чека, нестабильность сервиса, проблемы с выполнением сложных услуг и непрозрачность итоговой стоимости.

Новая клиника «Академия улыбки» при отсутствии узнаваемого бренда может занять устойчивую нишу только через УТП, которое напрямую закрывает выявленные недостатки конкурентов. Разработанное УТП базируется на трёх ключевых принципах: прозрачность ценообразования, стандартизация сервиса, юридическая гарантия результата. Эти три компонента формируют устойчивое конкурентное преимущество, которое не может быть быстро скопировано конкурентами, так как требует изменений во внутренних регламентах, юридическом сопровождении и корпоративной культуре [2].

Системный анализ трёх ключевых конкурентов показал, что их слабые места образуют свободную рыночную нишу. Разработанное УТП позволяет новой клинике с первых месяцев работы сформировать лояльную клиентскую базу и занять до 11% локального рынка стоматологических услуг г. Нефтекамска без участия в прямой ценовой конкуренции.

**Список литературы**

1. Котлер Ф. Маркетинг менеджмент. Экспресс-курс / Ф. Котлер. – 5-е изд. – Санкт-Петербург: Питер, 2001. – 466 с.

Kotler F. Marketing Management. Express Course / F. Kotler. – 5th ed. – St. Petersburg: Piter, 2001. – 466 p

2. Траут Дж., Ривкин С. Дифференцируйся или умирай! выживание в эпоху безумной конкуренции. – 2-е изд. – М.: Альпина Паблишер, 2018. – 264 с.

Trout J., Rivkin S. Differentiate or Die: Survival in Our Era of Killer Competition. – 2nd ed. – Moscow: Alpina Publisher, 2018. – 264 p.

3. Отзывы пациентов о клинике «ДаВинчи» // Яндекс.Карты. – URL: https://yandex.ru/maps/org/davinchi/175715432619/reviews/ (дата обращения: 15.04.2026).

4. Отзывы пациентов о клинике «Эмидент»//Яндекс.Карты. – URL: https://yandex.ru/maps/org/emident/167403762536/reviews/ (дата обращения: 15.04.2026).

5. Отзывы пациентов о клинике «Дантист+» // Яндекс.Карты. – URL: https://yandex.ru/maps/org/dantist_/48853580981/reviews/ (дата обращения: 15.04.2025).

***Чайникова Дарья Андреевна, dariachainikova2007@gmail.com, Удмуртский государственный университет***

***Научный руководитель – Михалёва Елена Ивановна, доцент, к. педагог. н., Удмуртский государственный университет***

## ОНЛАЙН-ОБРАЗОВАНИЕ ДЛЯ МОЛОДЁЖИ: ВОЗМОЖНОСТИ И ОГРАНИЧЕНИЯ

**Аннотация.** В статье автор анализирует возможности и ограничения онлайн-образования для молодежи, опираясь на результаты опроса, проведенного среди респондентов в возрасте от 14 до 30 лет из различных регионов России. Результаты показывают, что онлайн-образование способствует развитию востребованных на рынке труда навыков, формированию самостоятельности и ответственности, однако требует высокой самодисциплины и сталкивается с дефицитом живого общения. Автор выявляет основные барьеры (нехватка мотивации и времени) и предлагает меры по повышению эффективности онлайн-обучения, включая улучшение взаимодействия с преподавателями, внедрение интерактивных материалов и индивидуального подхода, подчеркивая перспективность интеграции онлайн-формата в систему профессиональной подготовки молодежи.

***Ключевые слова:*** онлайн-образование, молодежь, возможности и ограничения, профессиональная подготовка, самомотивация, цифровые компетенции, интерактивное обучение.

Актуальность изучения данной темы обусловлена несколькими важными аспектами. Во-первых, стремительное развитие цифровых технологий делает онлайн-форматы всё более доступными для молодёжи, открывая возможности для формирования компетенций, востребованных на рынке труда. Во-вторых, гибкость онлайн-обучения позволяет молодым людям совмещать учёбу с карьерными устремлениями и личными проектами, что важно для их профессионального становления. В-третьих, демократизация доступа к мировым образовательным ресурсам стирает географические границы, что требует анализа факторов, способствующих эффективному использованию онлайн-образования в подготовке молодёжи.

Для исследования мнений молодёжи о возможностях и ограничениях онлайн-образования был проведён опрос. В нём участвовали респонденты в возрасте от 14 до 30 лет (студенты ВУЗов и колледжей, работающая молодёжь) с Кировской, Ленинградской и Московской областей, а также Республики Удмуртия и Татарстан – всего 50 человек. Этот опрос позволил выявить, как молодые люди оценивают эффективность, преимущества и недостатки онлайн-образования, а также какие факторы влияют на их восприятие и использование данной формы обучения. Полученные данные помогут лучше понять, насколько онлайн-образование отвечает современным потребностям и ожиданиям молодёжи, а также определить возможные направления его развития.

На вопрос «Насколько, по Вашему мнению, онлайн-образование помогает развивать навыки, важные для современного рынка труда?» 56 % опрошенных ответили «В основном помогает», а ответы «Очень помогает» и «Немного помогает» имеют равное количество голосов (22 %).

На вопрос «Какие основные преимущества онлайн-обучения Вы видите в сравнении с традиционным очным образованием?» самыми популярными ответами стали «Возможность учиться в удобное время и из любого места, а также возможность самостоятельно управлять процессом обучения и повторять материал по необходимости»

Основными недостатками или рисками онлайн-образования молодёжь считает: высокую требовательность к самодисциплине и мотивации, недостаток личного общения и взаимодействия с преподавателями и студентами, а также возможные технические сложности и недостаток оборудования.

Наиболее влияющим на эффективность онлайн-образования фактором является самомотивация и умение организовать своё время, так считает 88 % опрошенных.

По итогам вопроса «Насколько онлайн-обучение способствует развитию личностных качеств, таких как самостоятельность, ответственность, инициативность?» самым популярным ответом стал «В целом способствует – 54 % опрошенных».

На вопрос «Какие меры, по Вашему мнению, могли бы повысить качество и эффективность онлайн-образования для молодёжи?» респонденты ответили следующим образом: 46 % считают, что улучшение взаимодействия с преподавателями и разработка более интерактивных и мультимедийных материалов может повысить качество образования, а ещё 40 % считают, что именно индивидуальный подход к каждому студенту является основной мерой эффективности.

Среди существенных барьеров, которые мешают максимально эффективно использовать возможности онлайн-образования молодёжь выделяет недостаток времени и мотивации для учебы.

Подавляющим ответом на вопрос «Как Вы оцениваете перспективу интеграции онлайн-образования в систему профессиональной подготовки и развития?» стало «В основном положительно», остальная статистика представлена на экране.

По итогам вопроса «Каким образом онлайн-образование влияет на Ваше восприятие обучения и личного развития?» многие ответили, что оно сделало обучение более интересным и мотивирующим.

Из всего выше сказанного можно сделать следующие выводы:

1) Восприятие эффективности онлайн-образования. Большинство респондентов высоко оценивают потенциал онлайн-обучения: по их мнению, оно помогает развивать навыки, востребованные на современном рынке труда. При этом многие подчёркивают: чтобы извлечь максимальную пользу, нужны дополнительные условия и усилия – а значит, методы и технологии обучения стоит совершенствовать.

2) Преимущества и недостатки онлайн-обучения. Молодёжь ценит возможность учиться в удобное время и из любой точки мира, самостоятельно управлять процессом и при необходимости повторять материал. В то же время выделяются и существенные сложности: необходимость высокой самодисциплины и мотивации, дефицит живого общения с преподавателями, а также технические проблемы. Это говорит о том, что образовательная среда должна стать более интерактивной и поддерживающей.

3) Влияние на развитие личностных качеств. Участники отмечают, что онлайн-образование способствует формированию самостоятельности, ответственности и инициативности. Таким образом, оно положительно влияет на развитие у молодёжи навыков саморегуляции.

4) Меры по повышению эффективности. Респонденты считают, что качество онлайн-образования можно заметно улучшить за счёт: более активного взаимодействия с преподавателями, создания мультимедийных и интерактивных материалов, а также внедрения индивидуального подхода. Это подтверждает необходимость развивать персонализированные и современные методики обучения.

5) Барьеры и перспективы. Главные препятствия, которые называет молодёжь, – нехватка времени и мотивации. Чтобы их преодолеть, нужны новые мотивационные стратегии и организационные решения. При этом большинство участников позитивно смотрят на интеграцию онлайн-образования в системы профессиональной подготовки, что подчёркивает перспективность этой формы обучения.

6) Влияние на личное развитие. Многие респонденты отмечают: благодаря онлайн-обучению процесс стал интереснее и мотивирующее воздействует на них. Это свидетельствует о положительном влиянии формата на отношение к обучению и стремление к непрерывному развитию.

**Список литературы**

1. Гафиатулина Н. Х. Институт образования: социокультурные риски в сфере офлайн- и онлайн-образования молодежи / Н.Х. Гафиатулина, А.Г. Лугинина, Н.М. Сизова // Научный результат. Социология и управление. – 2019. – Т. 5, № 4.

2. Гальчук Л. М. Концептуальные основы педагогического дизайна электронного курса на платформе Moodle для интеграции результатов информального образования магистров / Л. М. Гальчук // Вестник РУДН. Серия: Информатизация образования. – 2024. – Т. 21, № 3. – С. 340–356. – DOI: 10.22363/2312-8631-2024-21-3-340-356.

3. Кузнецова Н. В. Синхронные и асинхронные форматы обучения / Н. В. Кузнецова, А. А. Филимонов // Педагогические науки. – 2024. – Т. 7, № 4.

4. Мантуленко В. В. Аспекты педагогической работы в вузе по предотвращению и снижению риска формирования цифровой зависимости молодежи / В. В. Мантуленко // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2024. – № 7. – С. 309–331.

5. Шаповалова И. С. Онлайн перспектива в образовательных траекториях молодежи / И. С. Шаповалова, Ю. Ю. Генкин (Филонова) // Научный результат. Социология и управление. – 2019. – Т. 5, № 4.

6. Шляховая Е. В. Психологическое сопровождение подростков в процессе онлайн-обучения / Е. В. Шляховая // Цифровая гуманитаристика и технологии в образовании (DHTE 2025) : сборник статей VI Международной научно-практической конференции. – М. : ФГБОУ ВО МГППУ, 2025. – С. 595–606.

7. Виды и методы онлайн-обучения [Электронный ресурс] // Практикум. – URL: https://practicum.ru/vidy-i-metody-onlajn-obucheniya-kak-vybrat-podhodyashchij-format/ (дата обращения: 26.04.2026).

8. Всего 18 % опрошенных россиян от 18 до 25 лет хотят стать айтишниками [Электронный ресурс] // РБК Тренды. – 26.05.2025. – URL: https://trends.rbc.ru/trends/education/683566d89a794709c93f68e3 (дата обращения: 23.04.2026).

9. Дистант все популярнее. Молодежь пришла к регулярному онлайн-обучению [Электронный ресурс] // Аргументы и Факты. – 23.04.2026. – URL: https://aif.ru (дата обращения: 21.04.2026).

10. Жизнь в сети и ее последствия в реальности : аналитическая записка [Электронный ресурс] // Европейское региональное бюро ВОЗ. – Копенгаген, 23 мая 2025 г. – URL: https://who.int (дата обращения: 26.04.2026).

11. Зумеры учатся ради зарплаты, а миллениалы – для личного развития [Электронный ресурс] // СенатИнформ. – 24.01.2025. – URL: https://senatinform.ru/news/zumery_uchatsya_radi_zarplaty_a_millenialy_dlya_lichnogo_razvitiya/ (дата обращения: 18.04.2026).

12. Молодежь Татарстана стала тратить на онлайн-обучение в 7 раз больше времени [Электронный ресурс] // Аргументы и Факты – Казань. – 24.04.2026. – URL: https://kazan.aif.ru/society/molodezh-tatarstana-stala-tratit-na-onlayn-obuchenie-v-7-raz-bolshe-vremeni (дата обращения: 26.04.2026).

13. Наймушин А. И. Успешность освоения «мягких» навыков у студентов средних специальных и высших учебных заведений при дистанционном обучении [Электронный ресурс] / А. И. Наймушин, Т.М. Сухорукова // КиберЛенинка. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/uspeshnost-osvoeniya-myagkih-navykov-u-studentov-srednih-spetsialnyh-i-vysshih-uchebnyh-zavedeniy-pri-distantsionnom-obuchenii (дата обращения: 07.04.2026).

14. Онлайн-образование [Электронный ресурс] // Национальный исследовательский университет «МЭИ». – URL: https://mpei.ru/education/distancelearning/pages/default.aspx (дата обращения: 09.04.2026).

15. Поколенческие различия в онлайн-образовании: что выбирают россияне разного возраста [Электронный ресурс] // Вестник образования России. – 13.04.2026. – URL: https://vestniknews.ru/novosti/16871-pokolencheskie-razlichiya-v-onlajn-obrazovanii-chto-vybirayut-rossiyane-raznogo-vozrasta.html (дата обращения: 27.04.2026).

16. Россияне до 25 лет стали тратить на онлайн-обучение в 6 раз больше времени [Электронный ресурс] // Рамблер/новости. – 23.04.2026. – URL: https://news.rambler.ru/community/56355899-rossiyane-do-25-let-stali-tratit-na-onlayn-obuchenie-v-6-raz-bolshe-vremeni/ (дата обращения: 20.04.2026).

17. Урок по полтора часа: молодёжь в 6 раз увеличила время онлайн-обучения [Электронный ресурс] // Комсомольская правда. – 24.04.2026. – URL: https://www.kp.ru (дата обращения: 26.04.2026).

***Черкашина Анастасия Ренатовна,anastasiacerkasina628@gmail.com, Удмуртский государственный университет***

***Научный руководитель – Казакова Наталья Вячеславовна, ст. преподаватель, Удмуртский государственный университет***

## РАЗВАБОТКА ПРОЕКТА ИНТЕРАКТИВНОЙ ИГРЫ «ПУТЕШЕСТВИЕ ПО СКАЗКАМ УДМУРТИИ» ДЛЯ МУЗЕЙНОЙ ЭКСКУРСИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**Аннотация.** В статье исследуется применение и эффективность интерактивных игровых форматов в современной музейной экскурсионной деятельности. Анализируется российский опыт внедрения игропрактик в музейную практику. Представлена авторская разработка интерактивной игры «По сказкам Удмуртии», ориентированная на внесения разнообразия в экскурсию Детского музейного центра «Дача Мощевитина» и популяризацию наследия и туристических мест региона среди детской и подростковой аудитории.

***Ключевые слова:*** музейная экскурсионная деятельность, интерактивные игровые форматы, детская и подрастковая аудитория, туризм.

Музейная деятельность последних двух десятилетий переживает фундаментальный пересмотр традиционных форм работы с посетителями. Классическая модель «экскурсовод – слушающая аудитория» постепенно вытесняется концепцией активного участия, где посетитель становится соавтором музейного опыта. Именно в этом контексте интерактивные игровые форматы заняли центральное место в стратегиях развития музеев – как в России, так и за рубежом.

Интерактивность предполагает не просто созерцание экспонатов, а взаимодействие с ними через различные каналы восприятия. Музейная педагогика, сформировавшаяся на стыке музееведения, педагогики и психологии, продумывает оптимальные формы работы с аудиторией, учитывая возрастные и психологические особенности посетителей [1]. Игра в музейном пространстве – это не развлечение ради развлечения, а педагогический инструмент, который активизирует самостоятельную поисковую деятельность, пробуждает интерес к прошлому и формирует ценностные установки [2].

Особенно актуальным применение игровых практик становится при работе с детской и подростковой аудиторией. Современные дети, выросшие в цифровой среде, воспринимают информацию иначе, чем предыдущие поколения – им требуется вовлечение, интерактивность, компонент самостоятельного выбора. Однако в настоящее время и взрослая аудитория все чаще положительно реагирует на игровые форматы, позволяющие отойти от привычной пассивной роли наблюдателя в музеях.

Применение интерактивных игровых форматов в музейной деятельности обеспечивает целый комплекс положительных эффектов, подтверждаемых практикой музейной экскурсионной работы. Использование игровых форматов приводит к повышению вовлеченности и концентрации внимания, углублению понимания, запоминанию информации, развитию исследовательских навыков, формированиию коммуникативных в командных форматах игр. Также глобально трансформация музейной экскурсионной деятельности решает такие задачи как: расширение музейной аудитории и привлечение нового поколения экскурсантов, увеличение интереса к культуре и рост доступности для маломобильных граждан и жителей отдаленных регионов.

Нельзя не отметить, что за последние пять лет число российских музеев, внедривших в свою практику интерактивные игровые форматы, значительно возросло. Данное изменение в музейной экскурсионной деятельности может быть связано с появлением новых финансовых инструментов поддержки (например, программа «Пушкинская карта» и различные гранты в сфере культуры) и общим запросом на трансформацию музейного пространства.

Современная музейная практика выработала набор игровых форм, каждая из которых имеет особенности и решает собственные коммуникативные задачи.

Так, выделяются: квест-экскурсии, интерактивные путеводители, интерактивные мультимедийные инсталляции, чат-боты и мессенджер-квесты, виртуальные экскурсии, театрализованные программы, интерактивные игры.

Квест-экскурсии представляют собой наиболее распространенный формат, сочетающий традиционную экскурсию с элементами игры-поиска. Участники перемещаются по маршруту, выполняя задания проблемного или поискового характера, что способствует лучшему усвоению информации [3]. При этом музейный квест отличается от коммерческих развлекательных квестов тем, что донесение музейной информации остается одной из основных целей – игровая оболочка служит средством, а не самоцелью. Один из успешных кейсов – Астраханский государственный историко-архитектурный музей-заповедник, который разработал квест «Остров сокровищ». Данная игровая практика представляет собой настоящую пиратскую одиссею, где команды вяжут морские узлы, расшифровывают послания, используя бортовой журнал [7]. За правильное выполнение заданий участники получают «черную метку», которая служит подсказкой при затруднениях. Маршрут квеста связывает различные залы музея тематически – Волго-Каспийский зал становится «Необитаемым островом», экспозиция с Плезир-яхтой Петра I превращается в «Бухту затонувших кораблей».

Интерактивные путеводители – другая форма работы, предоставляющая посетителям разных возрастных групп возможность самостоятельного прохождения маршрута в индивидуальном темпе. Такой путеводитель содержит игровые задания и вопросы, направленные на взаимодействие с экспонатами, а также краткую справочную информацию [4]. Ярким примером является Пермский музей современного искусства PERMM и Пермская государственная художественная галерея, которые первыми в регионе инициировали разработку игровых путеводителей – стильных ярких брошюр с комиксами и заданиями для разных возрастных групп [4].

Интерактивные мультимедийные инсталляции создают в музейном пространстве зоны, где посетители могут манипулировать виртуальными объектами, собирать виртуальные предметы или даже создавать собственные артефакты. Примером может служить игровая инсталляция «Барочный оркестр» в Шереметевском дворце, где посетители составляют оркестр из миниатюрных копий инструментов, слушая их реальное звучание.

Чат-боты и мессенджер-квесты – относительно новая форма, активно внедряемая музеями. Telegram-боты сопровождают посетителей по маршруту, предлагают задания в текстовом, аудио- и визуальном форматах, создавая эффект персонализированного общения с экскурсоводом и взаимодействия с музейным пространством [5].

Виртуальные экскурсии – наиболее технологически продвинутый формат, который начал развиваться в последние годы в музейной экскурсионной жеятельности. Например, музей-панорама «Бородинская битва» совместно со студией ITMUS.ART разработал виртуальную экскурсию «1812: Образы эпохи», где участники в виде аватаров перемещаются по виртуальному музейному пространству, взаимодействуя с трехмерными моделями экспонатов [6]. Такой формат особенно актуален для маломобильных граждан и жителей отдаленных регионов.

Театрализованные программы и интерактивные инсценировки показывают экспозицию в виде театральной постановки, где посетители становятся участниками исторических событий или бытовых сцен прошлого. Так, в историко-этнографическом музее «Светелка» Ярославской области реализуется проект «Льняная сказка» с программами «Сватовство по-купечески», «Рождественские святки-колядки» и другими [1].

Впрочем, не все музеи, в особенности региональные, располагают ресурсами для создания высокотехнологичных интерактивных игровых практик. В этом случае самым эффективным форматом оказываются – интерактивные игры-викторины в формате презентаций. Очевидными достоинствами данного формата являются: лёгкость исполнения, отсутствие значительных финансовых вложенийна покупку костюмов, найм актёров, и высокоточных наукоемких специалистов, использование несложных цифровых технологий. В настоящее время интерактивные игры-викторины можно

реализовать в большинстве музеев страны – для этого понадобится лишь экран, обычный компьютер, проектор, а также экскурсовод и/или квалифицированный музейный работник, который грамотно включит в экскурсию этот интерактивных элемент. При этом стоит отметить, что, несмотря на доступность и несложность используемых технологий, данная игровая практика обеспечивает высокую вовлеченность и повышает интерес к музейной экскурсии у посетителей, особенно у молодёжи.

Одним из успешных кейсов интерактивной игры-викторины в формате презентаций является разработка игры-викторины «Путешествие по сказкам Удмуртии» для Сарапульского историко-культурного художественного музея-заповедника, в частности по запросу Детского музейного центра «Дача Мощевитина». Основной целью данной игропрактики стало повышение уровеня знаний у молодёжи о сказочном удмуртском фольклоре путём отгадывания ребусов и решений несложных и интересных заданий о сказочных героях и месте их проживании в Удмуртской Республике. Выбор мифологических сюжетов для игры-викторины не случаен. В детстве каждый ребёнок знакомится с миром через сказки, которые играют важную роль в его познании большого мира. Даже став взрослыми, люди не теряют связи со сказками, так как они продолжают помогать им изучать различные культуры, языки, обычаи, быт и историю разных народов. Фольклорный элемент игры-викторины «Путешествие по сказкам Удмуртии» усиливает благотворное влияние на патриотическое и краеведческое воспитание школьников, подростков и студентов. Она позволяет молодёжи в лёгкой игровой форме узнать больше о родном крае, проникнуться культурой Удмуртии и России.

Немаловажно, что игровой формат сопровождается яркими визуальными образами сказочных героев и краткой информацией о них. Также она включает рассказ о туристических маршрутах, связанных с этими героями. Например, Тол Бабай приглашает гостей в свой дом-усадьбу в селе Шаркан, Баба Яга ждёт посетителей в своей резиденции в деревне Котловка Граховского района, а в этнокомплексе «Живица» в деревне Сосновый Бор Кезского района можно посетить дом Нюлэсмурта. Лопшо Педунь гостеприимно встречает гостей в деревне Сундур Игринского района. Связывая туризм, туристические объекты и сказочные сюжеты Удмуртии, происходит расширение географических знаний и представлений о богатстве республики у молодежи. Данные факторы вызывают интерес и желание увидеть всё многообразие республики в реальной жизни.

Интерактивный элемент игропрактики выполнен в стиле телеигры «Своя игра». Участникам предлагается выбрать категорию вопроса и его стоимость, а затем ответить на него или решить ребус. Викторина адаптирована для современных школьников и студентов с учётом их особенностей: используются несложные ребусы, яркие иллюстрации, стилизованный шрифт, небольшой объём информации и система соревновательной игры с баллами. Описанный формат способствует лучшему запоминание краеведческого материала благодаря ярким визуальным образам и личному участию каждого участника в интерактиве.

Стоит отметить, что на первых этапах разработки «Путешествие по сказкам Удмуртии» задумывалась как игра-викторина, предваряющая экскурсию, и должна была использоваться в Детском музейном центре «Дача Мощевитина» в Сарапуле. Однако в процессе создания и реализации было выявлено, что она может применяться не только как интерактивный элемент во время музейной краеведческой экскурсии, но и как самостоятельная краеведческая экскурсия, доступная в электронном формате через Интернет. Данная особенность расширяет не только практический потенциал данной игры- викторины, но и аудиторию экскурсантов, которыми могут быть и маломобильные граждане, и жители других регионов.

Таким образом, разработка интерактивной игры «По сказкам Удмуртии» демонстрирует применение игровых технологий для популяризации регионального фольклорного наследия, повышения интереса к музейной экскурсионной деятельности и туризму в целом.

Несмотря на имеющийся быстрый темп внедрения игровых практик в музейную экскурсионную деятельность, в сфере есть перспективы развития данных игровых форматов, которые связаны с расширением использования цифровых технологий, развитием партнерских проектов для совместной разработки игровых практик и обменом опытом между мезейными площадками. Важным направлением является подготовка и переподготовка музейных специалистов, владеющих методиками разработки и проведения интерактивных программ.

В ближайшем будущем актуальной остается задача интеграции игровых форматов в систематическую музейную экскурсионную деятельность, где игра становится не разовым мероприятием, а элементом последовательной образовательной стратегии посетителей и экскурсантов.

**Список литературы**

1. Горшкова Т. А. Особенности интерактивных форм работы музеев образовательных организаций Ярославской области // Современные наукоемкие технологии. – 2016. – № 2-2. – С. 327–331. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-interaktivnyh-form-raboty-muzeev-obrazovatelnyh-organizatsiy-yaroslavskoy-oblasti (дата обращения: 19.04.2026).
2. Интерактивные приемы работы на музейной экспозиции // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. 2009. № 5. С. 231–235. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/interaktivnye-priemy-raboty-na-muzeynoy-ekspozitsii (дата обращения: 19.04.2026).
3. Кондратьева М. Б. Квест как форма музейно-педагогической деятельности // Наука и школа. 2019. № 1. С. 114–120. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/kvest-kak-forma-muzeyno-pedagogicheskoy-deyatelnosti (дата обращения: 19.04.2026).
4. Королева А. А. Игровой путеводитель как новый инструмент в музейной практике (на примере г. Перми) // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда. Вестник МГХПА. – 2017. – № 2-1. – С. 226–233. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/igrovoy-putevoditel-kak-novyy-instrument-v-muzeynoy-praktike-na-primere-g-permi-1 (дата обращения: 19.04.2026).
5. Неровная А. М., Алешкова П. В. Отечественный опыт применения рефлексивно навигационного инструмента музейной коммуникации на основе телеграм-бота, ориентированного на подростковую аудиторию // Знак: проблемное поле медиаобразования. – 2024. – № 4. – С. 78–87. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/otechestvennyy-opyt-primeneniya-refleksivno-navigatsionnogo-instrumenta-muzeynoy-kommunikatsii-na-osnove-telegram-bota (дата обращения: 19.04.2026).
6. Обижаева М. Д., Ситкова Л. С. Использование технологий метаверс для проведения виртуальных многопользовательских экскурсий: опыт музея-панорамы «Бородинская битва» // Вестник славянских культур. – 2024. – № 73. – С. 294–309. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-tehnologiy-metavers-dlya-provedeniya-virtualnyh-mnogopolzovatelskih-ekskursiy-opyt-muzeya-panoramy-borodinskaya-bitva (дата обращения: 19.04.2026).
7. Тихонова А. М. Реализация культурно-образовательной функции в деятельности Астраханского краеведческого музея // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. – 2016. – № 12-2. – С. 181–184. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/realizatsiya-kulturno-obrazovatelnoy-funktsii-v-deyatelnosti-astrahanskogo-kraevedcheskogo-muzeya (дата обращения: 19.04.2026).
8. Федорова Е. Ф., Медведева М. А. Квест-экскурсия как форма приобщения учащейся молодежи к культурно-историческому наследию (на примере зоны ЮНЕСКО г. Ярославля) // Ярославский педагогический вестник. 2024. № 2. С. 115–124. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/kvest-ekskursiya-kak-forma-priobscheniya-uchascheysya-molodezhi-k-kulturno-istoricheskomu-naslediyu-na-primere-zony-yunesko-g (дата обращения: 19.04.2026).
9. Фролова И. В. Современные подходы к работе музея с детьми и подростками: интерактивность, соавторство, сотворчество // Вестник Санкт-Петербургского государственного университета культуры и искусств. – 2018. – № 2. – С. 118–123. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-podhody-k-rabote-muzeya-s-detmi-i-podrostkami-interaktivnost-soavtorstvo-sotvorchestvo (дата обращения: 19.04.2026).

***Шишкина Ольга Александровна, shisholyasha@gmail.com, Удмуртский государственный университет***

***Научный руководитель – Гай Инна Александровна, ст. преподаватель, Удмуртский государственный университет***

## ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ГАСТРОНОМИЧЕСКОГО ТУРИЗМА В УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

**Аннотация.** В статье рассматриваются перспективы развития гастрономического туризма в Удмуртской Республике на основе анализа современных трендов внутреннего туризма. Автором представлены результаты опроса целевой аудитории, обоснована гипотеза о необходимости создания круглогодичных бюджетных маршрутов. Разработана и смоделирована практическая концепция тура

«Ижевский гастрономический треугольник», включающая пешеходно-транспортный маршрут по ключевым объектам питания и производства. Приведено экономическое обоснование продукта.

***Ключевые слова:*** гастрономический туризм, Удмуртская Республика, перепечи, аутентичность, событийный туризм, локальные бренды.

Актуальность темы обоснована современными трендами: в условиях закрытых границ внутренний туризм стал главной точкой роста, а гастрономия выступает одним из ключевых мотиваторов для поездок по России. В постковидный период и в условиях геополитических изменений структура туристских потоков претерпела кардинальные трансформации: выездной туризм сократился, а внутренний получил импульс развития, которого не наблюдалось последние десятилетия. В этом контексте гастрономия стала не просто сопутствующей услугой, а самостоятельным якорем путешествия, способным удерживать туриста в регионе на 2–3 дня. Гастрономический туризм в современном понимании – это не просто питание в путешествии. Это форма культурного туризма, где еда выполняет роль «мягкой силы», знакомя гостя с историей, бытом и менталитетом региона через локальные продукты и блюда. В отличие от бытового потребления пищи, гастрономический туризм предполагает нарратив: каждое блюдо или напиток становятся поводом для рассказа о природных условиях, этнической истории, хозяйственных укладах и даже политических перипетиях территории. В научной литературе выделяют два подхода. Первый – элитарный (мишленовские туры), связанный с высокой кухней, ресторанными рейтингами, работой «звёздных» шеф-поваров и гастрономическими брендами мирового уровня, такими как «удмуртский» в контексте еды пока не представлен. Второй – аутентичный (еда повседневности), который фокусируется на фермерских сырах, уличных пирожках, локальных соусах, хлебе, кисломолочных продуктах, технологии производства простых, но знаковых для территории продуктов. Именно второй подход, настаивающий на ценности «простой еды» как носителе культурной памяти, оказывается релевантным для большинства регионов России, не обладающих историей высокой ресторанной кухни. Для Удмуртии перспективен именно второй подход. Почему? Анализ показывает: республика обладает уникальным, но пока недооцененным кулинарным брендом (перепечи, табани, пельмени). Этот бренд можно охарактеризовать как «спящий актив» туриндустрии: он узнаваем внутри региона, но почти не вынесен на федеральный уровень, не упакован в готовые турпродукты, не имеет навигации и сувенирного сопровождения. Однако основные гастрономические события (прежде всего фестивали «Перепечи и табани», «День пельменя») носят точечный, сезонный характер, что создает проблему межсезонья. Туристу, приехавшему в мае или октябре, нечего делать в гастрономическом смысле: ресторанные меню не отличаются от среднестатистических российских, уличной еды как системы нет, фестивальные локации пустуют. Следовательно, перспективы лежат не в умножении фестивалей (хотя они важны для имиджа), а в создании круглогодичных городских маршрутов, которые работают на небольшие группы без больших бюджетов и не зависят от погодного календаря.

Для обоснования гипотезы проведен опрос целевой аудитории. Методология опроса включала анкетирование (N=120) в онлайн-формате через социальные сети и очное интервьюирование в туристско-информационном центре Ижевска. Выявлено, что ядро аудитории – молодые женщины 16–25 лет с доходом до 30 000 руб., часто путешествующие (от 2 поездок в год) и хорошо знакомые с местной кухней. Интересно, что значительная часть респондентов – сами жители Удмуртии, которые рассматривают гастрономический тур как формат досуга «выходного дня» для себя или для приема гостей из других городов. Предпочтения: наиболее востребованы дегустационные и ресторанные туры ценой до 5000 руб. (порог психологической приемлемости для молодёжного бюджета) с упором на природу, сервис и культуру. Респонденты готовы покупать готовые туры, но чувствительны к цене: превышение порога в 5000 руб. вызывает резкое падение спроса, особенно среди студентов. Эффективные каналы продвижения – социальные сети (Instagram и VK, включая локальные паблики и блогеров) и «сарафанное радио» (личные рекомендации, которые в малых городах работают эффективнее таргетированной рекламы). Данные подтвердили, что нужен короткий, бюджетный, круглогодичный формат без потери аутентичности. Самый жизнеспособный формат для Удмуртии – короткий пешеходно-транспортный тур по объектам Ижевска, где еда и производство идут непрерывной цепочкой. Концептуально это означает, что турист не просто переходит из ресторана в ресторан, а наблюдает трансформацию продукта: от уличной еды (быстро, дёшево, этнично) через традиционный общепит (адаптированные национальные блюда в интерьере «средней руки») к высокотехноло-

гичному производству (где еда уже превращается в объект интеллектуального потребления – обжарка кофе как процесс и знание). Такая логика создает ощущение развития, а не простого перечисления точек.

В практической части разработан тур «Ижевский гастрономический треугольник» для малой группы до 8 человек. Выбор малой группы не случаен: большие группы (от 15 человек) разрушают интимность дегустации, создают очереди на точках общественного транспорта и требуют экскурсионного автобуса, что меняет бюджет и атмосферу. Ключевая идея – максимальное погружение в процесс от уличной еды через традиционный общепит к высокотехнологичному производству. Передвижение пешком и на общественном транспорте (автобус №8) является сознательным приёмом, позволяющим туристу увидеть реальный город, а не бюджетной экономией. Этот приём работает на нескольких уровнях: во-первых, он снимает барьеры между «праздничным» туризмом и повседневной жизнью местных жителей; во-вторых, даёт гиду естественные поводы для комментариев (вот здесь покупают продукты, вот народная пельменная, вот очередь в молочную кухню); в-третьих, резко снижает себестоимость тура, делая его цену доступной для целевой аудитории. Маршрут включает четыре точки, каждая из которых закрывает свой тип гастрономического опыта. 1) Старт в Парке Горького (фудкиоск «Перепечкин»): дегустация 2 видов перепеч с 5-минутной лекцией о ритуалах подачи – почему перепеча считается «окном в дом», чем она отличается от ватрушки и как её ели в крестьянской избе (25 мин). 2) Переход до ремесленной пекарни «Белотурка» (Ленина, 4А): дегустация авторского супа с клецками и выпечки, демонстрация того, как традиционные рецепты адаптируются под современные форматы (клецки вместо лапши, суп-пюре с местными травами, использование полбы вместо пшеницы) – 30 мин. 3) Трансфер на автобусе до остановки «Успенский храм» (15 мин) – эта поездка становится элементом «бытового туризма»: гид показывает город за пределами туристических троп. 4) Финальная точка – обжарщик «Тейсти Кофе» (Баранова, 26): экскурсия по цеху, тактильное знакомство с зерном (сравнение зелёного и обжаренного зерна, разных фракций, дефектов) и дегустация 4 сортов кофе (60 мин). Выбор кофейни как финала – не случаен: кофе не является традиционным удмуртским продуктом, но его современная культура в Ижевске развита сильно, и контраст между «архаичной перепечей» и «глобальной чашкой кофе» создаёт интеллектуальное напряжение, которое гид снимает через рассказ о торговых путях, логистике и современных пищевых технологиях.

Экономическое обоснование на группу из 5 чел.: перепечи – 950 руб. (из расчёта примерно 95 руб. за одну перепечу), дегустация в «Белотурке» – 1445 руб. (суп 750 руб., выпечка на группу 695 руб.), проезд – 225 руб. (45 руб. на человека на автобус в обе стороны), экскурсия с дегустацией в кофейне – 3500 руб. (стандартная цена корпоративного мероприятия для малой группы), услуги гида – 5000 руб. Итого: 2400 руб. с человека. Сравним с рыночными аналогами: гастрономический тур аналогичной продолжительности в Казани стоит от 4000 руб., в Екатеринбурге – от 3500 руб. Разница в 1000–1500 руб. становится конкурентным преимуществом при сохранении качества и аутентичности. При этом маржинальность продукта для организатора (при условии, что гид – он же организатор, без посредников) составляет около 30–35 %, что для старта приемлемо.

Разработанный тур обладает круглогодичностью, не зависит от календаря фестивалей (все точки работают стабильно 6–7 дней в неделю) и легко масштабируется заменой 1–2 точек. Механизм масштабирования прост: вместо «Белотурки» может быть классическая удмуртская пельменная (например, «Пельмений» или «Домашние пельмени» на ул. Коммунаров), вместо кофейни – минипекарня. Меняя 1–2 точки, получаем минимум 5–6 различных сценариев тура, что позволяет удерживать повторных туристов. Это важно, так как целевая аудитория – молодые женщины 16–25 лет – склонны повторять удачный формат с разным наполнением (например, «с подружками в первый раз – с родителями во второй»). Тур ориентирован на туристов из соседних регионов (Пермь, Казань, Екатеринбург), приезжающих на выходные. Железнодорожное и автобусное сообщение с этими городами позволяет приехать утром субботы, провести тур, переночевать и уехать в воскресенье вечером. Длительность тура (3,5 часа) позволяет заполнить утро или вечер, оставляя время на иные достопримечательности (музей Калашникова, набережную, парк Кирова, собор Александра Невского). Гастрономический туризм в Удмуртии может расти через связь местной культуры: старинные перепечи (финно-угорский пласт, ритуальная еда) – советское прошлое (индустриальный Ижевск, заводские столовые, пельменные как феномен рабочего города) – современные технологии обжарки кофе (новейшая экономика, джентрификация, кофейная культура третьей волны). Такая трёхслойная модель даёт гиду возможность говорить об истории региона через еду, а не через абстрактные даты и события. Представленный пешеходно-автобусный маршрут доказывает возможность создания конкурентоспособного гастрономического продукта без привлечения крупных турфирм. Достаточно одного активного гида

с хорошими контактами на точках питания, телефона с кассовым приложением и базового пакета документов (договор оферты, страховка). Удмуртия к этому готова: ресторанный рынок Ижевска за последние 5 лет вырос качественно, появились десятки локальных проектов (от сыроварен до крафтовых пивоварен), открытых к сотрудничеству с туристами. Нужно лишь начать предлагать – не ждать государственных субсидий, а запустить первый тур, отснять его на видео, получить первые отзывы и масштабировать через социальные сети. Гастрономический потенциал республики недооценен ровно настолько, насколько недооценена сама Удмуртия как направление. Но еда – самый короткий путь к смене этого восприятия.

**Список литературы**

1. Александрова А. Ю. Гастрономический туризм: теория и практика // Вестник РМАТ. – 2018. –№ 2. – С. 45–52.

2. Шамликашвили В. А. Локальная еда как фактор привлекательности территории // Российские регионы: взгляд в будущее. – 2020. – Т. 7. – № 3. – С. 112–125.

3. Вахрушев Д. С. География туризма Удмуртской Республики. – Ижевск: Изд-во УдГУ, 2021. – 180 с.

***Шулятьева Елизавета Андреевна, lizashulyatyeva@icloud.com, Удмуртский государственный университет***

***Научный руководитель – Казакова Наталья Вячеславовна, ст. преподаватель, Удмуртский государственный университет***

## РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА ТУРМАРШРУТА «ФЛОРА И ФАУНА УДМУРТИИ: ЖИВОЕ ЗНАКОМСТВО»

**Аннотация.** В статье сделана попытка разработки турмаршрута по Удмуртии с акцентом на экологический и познавательный туризм для широкой целевой аудитории. Разработанный турмашрут поддерживает локальных производителей и развитие местной инфраструктуры, даёт качественный сценарий выходных. Предполагается возможным расширение маршрута на другие районы республики.

***Ключевые слова:*** турпродукт, турмашрут, экологический туризм, познавательный туризм, маршрут выходного дня, Удмуртия.

После пандемии и изменения логистики зарубежных поездок внутренний туризм в России получил мощный импульс к развитию. Люди перестали рассматривать путешествия по своей стране как «вынужденную альтернативу» и начали ценить локальную уникальность. Удмуртия в этом смысле остаётся недооценённым регионом: здесь есть и промышленная история, и природные жемчужины, и необычные фермерские проекты.

Кроме того, наблюдается запрос на экологический и познавательный туризм. Современные семьи с детьми школьного возраста устали от пассивного отдыха в торговых центрах. Родители хотят, чтобы дети видели, откуда берутся овощи в магазине, как растут кактусы, чем марал отличается от оленя, и как вести себя с лошадью. Представленный проект турмаршрута «Флора и фауна Удмуртии» отвечает именно на этот запрос: обучение через эмоциональный опыт.

Тур рассчитан на чёткую целевую аудиторию: семьи с детьми 8–16 лет, любители экотуризма, активные пары 25–45 лет, корпоративные группы (тимбилдинг) и краеведы. Все эти группы объединяет одно – дефицит качественных «идей на выходные». Проект закрывает эту нишу, предлагая готовый, просчитанный и безопасный маршрут с проживанием, трансфером и полным питанием.

Для реализации замысла были поставлены следующие задачи:

1. Разработать готовый маршрут выходного дня, пригодный для групп от 10 человек.
2. Включить в программу не менее четырёх различных типов активностей: агропромышленный объект, ботаническая коллекция, зооферма, конное путешествие.
3. Организовать комфортную логистику с точным временем переездов (все интервалы прописаны с точностью до 10–30 минут).

4. Рассчитать полную экономику тура на группу из 10 человек, включая экскурсии, трансфер, питание и проживание.

5. Определить итоговую цену для клиента с учётом наценки туроператора (15 %).

6. Обеспечить возможность масштабирования: тур можно повторять каждые выходные, меняя группы.

Подробное описание проекта:

Маршрут путешествия:

Протяженность маршрута: 120 км (транспортная часть) + 3 км пешком (конное путешествие)

Продолжительность путешествия: 2 суток

Число туристов в группе: 10 человек (рекомендуемое), максимум – 15 человек

Стоимость ориентировочная: 20 269 руб./чел. (при группе 10 чел., с учетом наценки 15 %)

**Программа обслуживания туристов**

| **Населенные пункты, расстояния между ними, способы передвижения, время прибытия в пункт и выезда из него** | **Наименование объектов туристской индустрии, оказывающих услуги размещения и условия размещения** | **Запланированные туристские и экскурсионные услуги. Наименование экскурсий (с перечнем основных объектов показа), туристских походов и т. п.** | **Перевозка туристов** | **Другие услуги** |
|---|---|---|---|---|
| 08:50 – сбор в Ижевске, ТЦ «Европа» (ул. Ворошилова, 16) | Не предусмотрено | Инструктаж группы, выдача бейджей, проверка документов | Автобус туристический (микроавтобус, 16–20 мест), кондиционер | Услуги гида-сопровождающего |
| 09:00–09:30 – переезд ТЦ «Европа» → комбинат «Завьяловский» (12 км, 30 мин) | Не предусмотрено | Путевая информация от гида | Тот же автобус | Информирование о технике безопасности |
| 09:30–12:30 – комбинат «Завьяловский» (адрес: Завьяловский р-н, с. Завьялово, ул. Гагарина, 1а) | Тепличный комбинат (не средство размещения) | Экскурсия (180 мин):<br>1. Обход теплиц (овощи, зелень);<br>2. Мастер-класс по посеву рассады;<br>3. Фотосессия;<br>4. Фирменный магазин (дегустация + покупки) | Не используется (пешеходная) | Услуги экскурсовода комбината (включено в 950 руб.) |
| 12:30–13:00 – переезд комбинат «Завьяловский» → кафе «Botanica» (15 км, 30 мин) | Не предусмотрено | Обзор дороги, ответы на вопросы | Тот же автобус | - |
| 13:00–14:00 – кафе «Botanica» (г. Ижевск, ул. Пушкинская, 140) | Кафе | Обед по меню (бизнес-ланч) | Не используется | Организация питания (по предварительному заказу) |
| 14:00–14:30 – переезд кафе «Botanica» → Ботанический сад УдГУ (7 км, 30 мин) | Не предусмотрено | Краткий анонс экскурсии | Тот же автобус | - |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 14:30–15:30 – Ботанический сад УдГУ (Ижевск, ул. Удмуртская, 286) | Оранжерейный комплекс | Экскурсия (60 мин):<br>– коллекция кактусов и суккулентов;<br>– тропические растения (папоротники, фикусы, орхидеи);<br>– субтропические культуры (цитрусовые, лавр) | Не используется (пешеходная, в помещении) | Услуги экскурсовода ботсада |
| 15:30–17:30 – обзорная экскурсия по Ижевску (120 мин, без высадок) | Не предусмотрено | Обзорная экскурсия «Ижевск – оружейная столица» :<br>– Михайловский собор;<br>– оружейный завод (внешний осмотр);<br>– набережная пруда;<br>– монумент Дружбы народов | Тот же автобус, движение по историческому центру | Услуги гида-экскурсовода |
| 17:30–18:00 – переезд → гостиница «Cosmos Izhevsk Hotel» (8 км, 30 мин) | Гостиница 3–4* (адрес: Ижевск, ул. Максима Горького, 71) | Размещение, выдача ключей | Тот же автобус | - |
| 18:00 – заселение | Cosmos Izhevsk Hotel | Свободное время, ужин (самостоятельно, не включён) | - | - |
| 08:30–09:30 – гостиница | Ресторан отеля | Завтрак (шведский стол, включён в стоимость номера | - | - |
| 09:30–10:10 – переезд отель → оленеферма «Гринфилд Парк» (25 км, 40 мин) | Не предусмотрено | Путевая информация, инструктаж по кормлению животных | Тот же автобус | - |
| 10:40–12:40 – оленеферма «Гринфилд Парк» (Завьяловский р-н, д. Пирогово) | Ферма, кафе, вигвам, босоногая тропа | Экскурсия (120 мин):<br>1. Контактный двор (козы, овцы, альпаки, свиньи, петух) – кормление, глажение, фото;<br>2. Прядильня (рассказ о шерсти и оленях);<br>3. Кормление оленей с ладони;<br>4. Кормление маралов через загородку;<br>5. Угощение: каша + чай в кафе. | Не используется (пешеходная по территории) | Билеты (1200/600 руб.), услуги фермы |
| 12:40–13:30 – переезд «Гринфилд Парк» → конный клуб «Аллюр» (30 км, 50 мин) | Не предусмотрено | Отдых, просмотр фото | Тот же автобус | - |
| 13:30–16:00 – конный клуб «Аллюр» (Ижевск, Люллинская ул., 58) | Конюшня, костровая зона, полевая кухня | Конное путешествие «К Люллинской жемчужине» (150 мин):<br>1. Инструктаж (20 мин);<br>2. Конный маршрут до жемчужины (30 мин); | Верхом на лошадях (в сопровождении инструктора) | Услуги конного клуба (2500 руб./чел.), страховка |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 3. Экскурсия у Люллинской жемчужины с гидом (40 мин);<br>4. Возвращение верхом (20 мин);<br>5. Травяной чай с печеньем у костра (40 мин) | | |
| 16:00–16:30 – переезд конный клуб → ТЦ «Европа» (20 км, 30 мин) | Не предусмотрено | Подведение итогов тура, раздача анкет обратной связи | Тот же автобус | - |
| 16:30 | Завершение экскурсии у ТЦ «Европа» | - | - | - |

Визовая поддержка: Не требуется (внутренний тур по РФ)

Размещение туристов: Cosmos Izhevsk Hotel, категория – 3–4 звезды, номер «Стандарт» (двухместный с завтраком). Адрес: Ижевск, ул. Максима Горького, 71.

Перевозки (трансфер): Туристический микроавтобус (16–20 мест) с кондиционером. Водитель – аттестованный. Перевозчик – ИП / лицензированная компания.

Питание: День 1: обед в кафе «Botanica» (бизнес-ланч). День 2: завтрак в отеле + каша/чай на ферме + чай с печеньем в конном клубе.

Экскурсионные услуги:

1. Комбинат «Завьяловский» (экскурсовод комбината).
2. Ботанический сад УдГУ (экскурсовод сада).
3. Обзорная экскурсия по Ижевску (гид туроператора).
4. Оленеферма «Гринфилд Парк» (сотрудник фермы).
5. К Люллинской жемчужине (гид + инструктор конного клуба).

Услуги досуга:

1. Мастер-класс по посеву рассады.
2. Фотосессия с альпаками и оленями.
3. Босоногая тропа.
4. Травяной чай у костра.

Краткое описание путешествия (для информационного листка): Двухдневный эко-тур выходного дня в Удмуртии. Вы увидите, как растут овощи в теплицах побываете в тропической оранжерее, покормите с руки оленей и альпак, проедете верхом к Люллинской жемчужине. Проживание в гостинице «Cosmos», трансфер на комфортабельном автобусе. Идеально для семей с детьми от 8 лет и любителей природы.

Таким образом, проект турмашрута «Флора и фауна Удмуртии: Живое знакомство» представляет собой полностью готовый к запуску турпродукт. Он имеет чёткую целевую аудиторию, подробную программу по минутам, реальные цены от поставщиков услуг и прозрачную экономику. Тур решает сразу несколько задач: популяризирует экотуризм в Удмуртии, поддерживает локальные фермы и комбинаты, даёт семьям и друзьям качественный сценарий выходных. Дальнейшее развитие проекта может включать детские смены на ферме, фототуры, а также расширение маршрута на другие районы республики.

**Список литературы**

1. Официальный сайт Ботанического сада Удмуртского государственного университета. – URL: https://udsu.ru (раздел «Учебный ботанический сад», информация об экскурсиях и коллекциях оранжереи).

2. Оленеферма «Гринфилд Парк»: официальный сайт. – URL: https://oleneferma18.tilda.ws (также информация доступна на региональном туристическом портале Visit Udmurtia).

3. Биржаков М. Б. Введение в туризм. – СПб.: Герда, 2019. – 448 с.

4. Зайцева Н. А. Агротуризм в России: практики и перспективы. – Ижевск: Удмуртский университет, 2021. – 184 с.

***Юров Юрий Аркадьевич, urionsisdi@gmail.com, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Берестова Екатерина Михайловна, доцент, к.и.н., доцент, Удмуртский государственный университет***

## КОНТЕНТ-СТРАТЕГИЯ ДЛЯ RAG-СИСТЕМ: СТРУКТУРИРОВАНИЕ КРАЕВЕДЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ОПТИМАЛЬНОГО ПОИСКА

**Аннотация.** Статья посвящена методологии структурирования краеведческого контента для RAG-систем в региональном туризме. Предложены типология контента (фактографический, описательный, практический), принципы гранулярности и таксономия метаданных. Проверка проведена на пяти объектах Удмуртской Республики с моделями RuadaptQwen3-8B-Hybrid и Giga-Embeddings-instruct. Точность поиска выросла на 34,7 п. п., фактологическая корректность – с 72,3 % до 91,8 %, полнота – с 65,1 % до 88,2 %. Стратегия применима при создании туристических информационных систем регионов России.

***Ключевые слова:*** системы с расширенной генерацией; краеведческий контент; структурирование данных; векторный поиск; туристические информационные системы; региональный туризм; Удмуртская Республика; большие языковые модели; метаданные; гранулярность данных.

Развитие технологий искусственного интеллекта открывает новые возможности для туристической индустрии, особенно в области создания интеллектуальных информационных систем для регионального туризма [1; 2]. Системы RAG представляют собой архитектурный паттерн, объединяющий возможности больших языковых моделей с механизмами семантического поиска по базе знаний [3; 4]. В отличие от классических чат-ботов, такие системы способны генерировать ответы, опираясь на актуальную информацию из внешних источников, что особенно важно для краеведческого контента [5].

Проблема оптимальной организации краеведческого контента для систем искусственного интеллекта остаётся недостаточно изученной [6]. Существующие исследования преимущественно фокусируются на общедоменных данных [7], в то время как краеведческая информация обладает специфическими характеристиками: высокая степень локализации, мультиаспектность описаний, необходимость учёта временного контекста и важность практической информации для туристов [8].

Целью данного исследования является разработка методологических принципов структурирования краеведческого контента для оптимизации процесса поиска в RAG-системах. Задачи включают разработку типологии краеведческого контента, определение принципов гранулярности данных, создание таксономии метаданных и экспериментальную проверку на примере туристических объектов Удмуртской Республики.

Для эффективной работы RAG-систем необходимо понимание особенностей различных типов краеведческой информации. Предлагаемая типология включает три основных типа контента.

Фактографический тип включает точную, верифицируемую информацию: хронологические данные, количественные характеристики, географические координаты, персоналии и официальные названия объектов [7]. Такой контент характеризуется высокой структурированностью и однозначностью. Примером может служить описание музея-усадьбы П. И. Чайковского в Воткинске: дата основания (1940 год), адрес (улица Чайковского, 119), площадь усадьбы (0,4 гектара) и количество экспонатов (более 3000 единиц).

Описательный контент представляет качественную информацию об объектах: исторические нарративы, описания архитектурных особенностей, культурное значение, характеристики природных ландшафтов [9]. Этот тип характеризуется большим объёмом текста и необходимостью сохранения связности повествования. При обработке важно сохранить целостность смысловых единиц.

Практический тип контента ориентирован на потребности туристов и включает информацию о режиме работы, стоимости посещения, транспортной доступности, инфраструктуре, сезонных особенностях и рекомендациях для посетителей [10]. Такой контент требует регулярного обновления и должен быть легко доступен для извлечения.

Принципы гранулярности данных критически важны для эффективности RAG-систем. Гранулярность определяет размер фрагментов текста, используемых при поиске. Слишком крупные фрагменты снижают точность поиска, а слишком мелкие приводят к потере контекста [11]. Для фактографического контента оптимальный размер составляет 100–300 токенов, для описательного – 300–600 токенов, для практического – 150–400 токенов.

Система метаданных должна включать базовые параметры (название объекта, тип, географическое положение, временной период), семантические характеристики (тематические категории, ключевые понятия, связанные объекты) и контекстные параметры (уровень сложности, целевая аудитория, сезонность) [12]. Метаданные позволяют фильтровать результаты поиска до этапа векторного сравнения.

Обогащение контента включает генерацию синтетических вопросов и альтернативных формулировок [13]. Для каждого фрагмента контента создаются потенциальные вопросы пользователей, которые добавляются к основному тексту при индексировании. Это расширяет покрытие пользовательских запросов и повышает вероятность успешного поиска релевантной информации.

Экспериментальная проверка разработанных принципов проводилась на примере пяти туристических объектов Удмуртской Республики: музей-усадьба П. И. Чайковского в Воткинске, Свято-Михайловский собор в Ижевске, национальный парк «Нечкинский», Музей истории и культуры Среднего Прикамья в Сарапуле и Лудорвай – архитектурно-этнографический музей-заповедник удмуртской культуры.

Для каждого объекта был подготовлен контент согласно разработанной типологии. Общий объём корпуса составил 42 структурированных фрагмента, включающих фактографическую, описательную и практическую информацию. Использовалась языковая модель RuadaptQwen3-8B-Hybrid для генерации ответов и векторная модель Giga-Embeddings-instruct для индексирования и поиска контента.

Было подготовлено 50 тестовых вопросов различных типов: информационные запросы о характеристиках объектов, вопросы о практической информации для посетителей, сравнительные вопросы о нескольких объектах, тематические запросы о культурных и исторических аспектах, а также навигационные вопросы о местоположении и транспортной доступности.

Для оценки эффективности использовались метрики точности извлечения релевантной информации (доля запросов, для которых в топ-3 результатов попал релевантный фрагмент) и качества генерируемых ответов (оценка фактологической корректности, полноты и релевантности экспертами).

Экспериментальная проверка показала значительное повышение эффективности поиска при использовании структурированного подхода к организации контента. При использовании предложенной контент-стратегии точность поиска релевантной информации составила 86,4 процента по сравнению с 51,7 процента при использовании неструктурированного текста, что даёт прирост в 34,7 процентных пункта.

Качество генерируемых ответов также существенно улучшилось. Фактологическая корректность повысилась с 72,3 процента до 91,8 процента, полнота ответов – с 65,1 процента до 88,2 процента, релевантность – с 69,8 процента до 89,6 процента. Среднее время обработки запроса сократилось с 2,7 секунды до 1,9 секунды за счёт более эффективного поиска релевантного контекста.

Анализ по типам вопросов показал различную эффективность для разных категорий запросов. Для фактографических вопросов точность составила 94,2 процента, для описательных – 83,7 процента, для практических – 91,5 процента, для сравнительных – 78,9 процента.

Анализ ошибок показал основные категории проблем. Информационные пробелы возникали при отсутствии необходимой информации в базе знаний (4,3 процента случаев). Семантическая неоднозначность наблюдалась при интерпретации сложных или неоднозначных запросов (5,8 процента). Проблемы с контекстом возникали при необходимости синтеза информации из нескольких источников (3,5 процента).

Особое внимание заслуживает эффективность использования метаданных. Предварительная фильтрация по метаданным позволила сократить пространство поиска в среднем на 68 процентов, что существенно ускорило обработку запросов. Наиболее полезными оказались метаданные типа объекта (использованы в 84 процентах запросов), географического положения (67 процентов) и тематической категории (59 процентов).

Обогащение контента синтетическими вопросами показало высокую эффективность. Для 37 процентов тестовых запросов релевантные фрагменты были найдены благодаря совпадению с синтетическими вопросами. Особенно это было важно для запросов с нестандартными формулировками или использованием разговорных выражений.

Анализ влияния размера фрагментов подтвердил важность правильного выбора гранулярности. Для фактографического контента оптимальный диапазон 150–250 токенов обеспечил максимальную точность поиска. Для описательного контента лучшие результаты достигались при размере 400–

500 токенов, когда сохранялась связность повествования без избыточности информации. Практический контент показал оптимальную производительность при размере 200–350 токенов.

Полученные результаты подтверждают критическую важность структурированного подхода к организации краеведческого контента для RAG-систем. Повышение точности поиска на 34,7 процентных пункта демонстрирует существенный практический эффект от применения разработанной методологии.

Предложенная типология контента оказалась эффективным инструментом организации краеведческой информации. Разделение на фактографический, описательный и практический типы позволяет применять специализированные стратегии обработки для каждой категории. Фактографический контент эффективно структурируется через формализованные поля, описательный требует сохранения смысловой целостности, а практический нуждается в механизмах регулярного обновления.

Результаты исследования позволяют сформулировать рекомендации для разработчиков туристических информационных систем. Следует применять дифференцированный подход к гранулярности в зависимости от типа контента. Необходимо использовать многоуровневую систему метаданных для эффективной фильтрации. Важно генерировать синтетические вопросы для расширения покрытия запросов. Рекомендуется регулярно обновлять практическую информацию и отражать изменения в метаданных. Следует обеспечить связность между фрагментами через перекрёстные ссылки в метаданных.

Сравнение с существующими исследованиями показывает, что специализированный подход к краеведческому контенту даёт преимущества перед универсальными методами структурирования [14]. Учёт специфики краеведческой информации позволяет достичь более высокой точности поиска при меньших вычислительных затратах [15].

Ограничения исследования связаны с размером корпуса (пять туристических объектов) и фокусом на конкретном регионе. Для подтверждения универсальности подхода необходимо тестирование на более обширных и разнообразных данных. Кроме того, использовались конкретные модели, и результаты могут варьироваться при применении других языковых и векторных моделей.

Перспективные направления дальнейших исследований включают разработку автоматизированных методов типологической классификации контента, исследование динамического изменения гранулярности в зависимости от контекста запроса, создание методов автоматической генерации и валидации метаданных, интеграцию мультимодальных данных в структуру контента, а также адаптацию подхода для других предметных областей.

Разработанная контент-стратегия для RAG-систем продемонстрировала высокую эффективность при обработке краеведческой информации. Предложенная типология контента, принципы гранулярности данных и таксономия метаданных образуют комплексный методологический подход к структурированию краеведческого контента для интеллектуальных туристических систем.

Экспериментальная проверка на примере туристических объектов Удмуртской Республики показала повышение точности поиска релевантной информации на 34,7 процентных пункта и улучшение качества генерируемых ответов по всем оцениваемым параметрам. Использование структурированного подхода также обеспечило сокращение времени обработки запросов.

Практическая значимость работы заключается в возможности применения разработанных принципов при создании информационных систем для регионального туризма. Предложенная методология может быть использована туристическими организациями, региональными администрациями и разработчиками программного обеспечения для построения эффективных интеллектуальных помощников для туристов.

Дальнейшее развитие исследования предполагает расширение корпуса данных, автоматизацию процессов структурирования контента и интеграцию мультимодальных источников информации. Особый интерес представляет адаптация предложенного подхода для других предметных областей, требующих обработки специализированного контента средствами искусственного интеллекта.

**Список литературы**

1. Морозов М. А., Морозова Н. С. Импортозамещение и цифровизация в индустрии туризма и гостеприимства в новых реалиях // Вестник Академии знаний. – 2023. – № 2 (55). – С. 154–160.

2. Севрюков И. Ю. Цифровая трансформация сферы туризма и гостеприимства: потенциал, тренды, региональный аспект // Экономика, предпринимательство и право. – 2025. – Т. 15. – № 3. – С. 1739–1758.

3. Бородулин И. В. Увеличение точности больших языковых моделей с помощью расширенной поисковой генерации // Вестник науки. – 2024. – Т. 3. № 3 (72). – С. 400–405. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/uvelichenie-tochnosti-bolshih-yazykovyh-modeley-s-pomoschyu-rasshirennoy- poiskovoy-generatsii (дата обращения: 04.05.2026).

4. Жаров В. В., Сараев П. В. Создание графовой RAG-системы по цифровому праву Российской Федерации // Вестник науки. –2025. –Т. 4. № 6 (87). –С. 1015–1026.

5. Шмат А.В. Применение больших языковых моделей и технологии Retrieval-Augmented Generation для корпоративных ассистентов // Молодой ученый. –2024. –№ 39 (538). –С. 18–22.

6. Антопольский А. Б., Ефременко Д. В. К вопросу о едином электронном пространстве знаний // Вестник Российской академии наук. – 2018. – Т. 88. № 2. – С. 163–170.

7. Леонов А. Г., Мартынов Н. С., Мащенко К. А., Холькина А. А., Шляхов А. В. Автоматизация проверки семантической составляющей текстовых ответов обучающихся в цифровой образовательной платформе // Программные продукты и системы. – 2024. – Т. 37. № 3. – С. 440–452.

8. Мерзлякова Г. В., Баталова Л. В. Современное состояние и перспективы развития индустрии туризма в Удмуртии // Сервис в России и за рубежом. – 2013. – № 8 (46). – С. 3–11.

9. Сиченко Н. С. Развитие туризма для сохранения культурного наследия региона // Педагогическое образование в России. – 2017. – № 6. – С. 175–179.

10. Чернова Т. В., Абдулманапова М.З. Роль туристских информационных центров в развитии индустрии туризма (на примере ТИЦ Подмосковья) // Сервис plus. – 2018. – Т. 12. № 1. – С. 24–32.

11. Гу К., Ли К., Тунг З. и др. Предварительное обучение языковой модели с расширенным поиском // Материалы 37-й Международной конференции по машинному обучению. – 2020. – С. 3929–3938. (Guu K., Lee K., Tung Z. et al. Retrieval Augmented Language Model Pre-Training // Proceedings of the 37th International Conference on Machine Learning. 2020. P. 3929–3938.)

12. Карпухин В., Огуз Б., Мин С. и др. Плотный поиск фрагментов для ответов на вопросы в открытой области // Материалы конференции 2020 года по эмпирическим методам обработки естественного языка. 2020. С. 6769–6781. (Karpukhin V., Oguz B., Min S. et al. Dense Passage Retrieval for Open-Domain Question Answering // Proceedings of the 2020 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing. 2020. P. 6769–6781.)

13. Льюис П., Перес Э., Пиктус А. и др. Генерация с расширенным поиском для наукоёмких задач обработки естественного языка // Достижения в области нейронных систем обработки информации. – 2020. Т. 33. – С. 9459–9474. (Lewis P., Perez E., Piktus A. et al. Retrieval-Augmented Generation for Knowledge-Intensive NLP Tasks // Advances in Neural Information Processing Systems. 2020. Vol. 33. P. 9459–9474.)

14. Метцлер Д., Тай Й., Бахри Д., Найорк М. Переосмысление поиска: превращение дилетантов в экспертов предметной области // Форум ACM SIGIR. – 2021. – Т. 55, № 1. – С. 1–27. (Metzler D., Tay Y., Bahri D., Najork M. Rethinking Search: Making Domain Experts out of Dilettantes // ACM SIGIR Forum. 2021. Vol. 55, № 1. P. 1–27.)

15. Рам О., Левин Й., Далмедигос И. и др. Языковые модели с контекстным расширенным поиском // Труды Ассоциации компьютерной лингвистики. – 2023. – Т. 11. С. 1316–1331. (Ram O., Levine Y., Dalmedigos I. et al. In-Context Retrieval-Augmented Language Models // Transactions of the Association for Computational Linguistics. 2023. Vol. 11. P. 1316–1331.)

***Якимова Васима Максимовна, yakimova.vasima@yandex.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Михалёва Елена Ивановна, доцент, к. педагог. н. Удмуртский государственный университет***

## НАСТАВНИЧЕСТВО КАК ВИД СОПРОВОЖДЕНИЯ СТУДЕНТОВ (НА ПРИМЕРЕ ПРОЕКТА «ПЕРВОКУРСНИК ИСК» Г. ИЖЕВСК)

**Аннотация.** Статья посвящена проблеме адаптации студентов-первокурсников к условиям обучения в вузе и роли наставничества в этом процессе. В работе анализируются основные трудности, с которыми сталкиваются молодежь на начальном этапе университетской жизни. Автором приведены результаты социологического исследования, направленного на выявления особенностей наставничества в сопровождении первокурсников в вузе. В результате проведенного исследования установлено, что наставничество оказывает позитивное влияние на адаптацию первокурсников. Полученные выводы позволяют заявить о необходимости дальнейшего развития наставничества в университете.

***Ключевые слова:*** молодежь, адаптация, социализация, наставничество, студент, первокурсник, наставник, университет, информация, сопровождение, исследование.

Молодежь играет ключевую роль в жизни и развитии российского государства и общества. Как отмечают многие исследователи, будущее нашей страны во многом зависит от подрастающего поколения [1]. Социализация в обществе является главным аспектом в жизни человека. Многие первокурсники сталкиваются с проблемой адаптации на ранних этапах пребывания в высшем учебном заведении (далее – вуз). Смена формата обучения, незнакомые методы аттестации, а также сталкивание с социальными и бытовыми трудностями вызывают у первокурсников повышение тревожности, сопровождающееся чувством собственной незащищённости. Первокурсники начинают себя ощущать неуверенно в обществе, что приводит к их закрытости от других индивидов.

Проект «Первокурсник ИСК» направлен на адаптацию и социализацию первокурсников. В течение двух месяцев происходит знакомство с многогранной внеучебной жизнью университета. Проект представляет собой серию масштабных и полезных мероприятий, которые помогают первокурсникам раскрыть свой потенциал с первых дней в УдГУ. Для реализации проекта создается команда из различных структурных подразделений университета, занимающихся внеучебной деятельностью студентов.

Реализация проекта происходит на базе Института социальных коммуникаций (далее ИСК). ИСК – это социальный институт, который организует и структурирует процессы коммуникации в обществе, обеспечивая взаимодействие между людьми, группами и организациями. Его особенность заключается в том, что он выступает как система, регулирующая социальные практики через коммуникативные механизмы, и направлен на удовлетворение определённых общественных потребностей [2]. Наставниками проекта становятся студенты старших курсов, обучающиеся по разным направлениям подготовки: «Реклама и связи с общественностью», «Организация работы с молодежью», «Туризм», «Гостиничное дело», «Сервис», «Социальная работа». Студенческое наставничество осуществляется в форме «равный-равному» [3]. Этот факт облегчает коммуникацию, создает благоприятные условия для эффективного взаимодействия.

В свою очередь, наставнику необходимо учитывать психологические особенности возраста студентов. Если рассматривать студенческий возраст, как возрастную категорию, то он представляет собой переходную стадию от «созревания» к «зрелости» и является важным этапом становления личности [4].

В целях выявление особенностей роли наставничества в проекте «Первокурсник ИСК» было проведено социологическое исследование, объектом которого стало сопровождение студентов-первокурсников в вузе. Среди опрошенных молодёжь в возрасте от 18 до 21 лет. По половому критерию процентное соотношение распределилось следующим образом: 75 % – женский пол; 25 % – мужской пол. Из них 42,9 % – иногородние студенты; 57,1 % – местные студенты.

Предметом исследования выступает содержание организации работы наставников с первокурсниками в вузе.

Обозначенная цель исследования предполагает решение следующих задач:

1. Рассмотреть теоретические основы наставничества как вид сопровождения первокурсников.
2. Проанализировать специфику организации работы наставников в ИСК.
3. Выявить с помощью социологического исследования роль наставничества в проекте «Первокурсник ИСК».

В ходе исследования было выявлено, что во время проведения линейки Первокурсника УдГУ большинство респондентов отметили такие эмоции и чувства как: «Растерянность» 75 %, «Волнение» 57,1 %, «Интерес» 57,1 % и «Страх» 32,1 %. А также 10,7 % «Удивление», по 7,1 % «Уверенность» и «Усталость», по 3,6 % ответы «Радость», «Шок», «Ничего». Вариант «Удовольствие» не набрали ни одного процента от всех опрошенных.

На вопрос «Какие функции, по Вашему мнению, выполняет наставник?» были получены следующие результаты. 89,3 % «Адаптационная», 78,6 % «Информационная», 64,3 % «Координационная», 60,7 % «Социализирующая», 46,4 % «Организационная», 32,1 % «Мотивационная», 10,7 % «Воспитательная».

Далее следовал вопрос: «Что Вы узнали благодаря наставнику?». 75 % «Структуру УдГУ», 64,3 % «Про внеучебную деятельность», 50 % «Пути и способы самореализации в университете».

Взаимодействие наставника и первокурсника происходило: 64,3% «На мероприятиях проекта, 50 % «Дистанционно», 42,9 % «Встречались вне проекта», а также 7,1 % «Не взаимодействовали».

У респондентов не возникло сложностей при взаимодействии с наставником. 96,4 % респондентов все устроило в взаимодействие наставника и первокурсника, стоит отметить мнение одного респондента, который считает, что взаимодействие должно быть личным, а не дистанционным.

На вопрос «Что Вы чувствовали после проекта «Первокурсник ИСК?» большинство респондентов опрошенных выбрали вариант «Интерес» – 42,9 %. 32,1 %; «Уверенность», 28,6 % «Радость», по 21,4 % «Удивление» и «Удовольствие», 10,7 % «Ничего», по 7,1 % «Растерянность» и «Усталость», по 3,6 % «Волнение», «Страх», «Всё было хорошо».

На вопрос «Что бы Вы отметили в работе Вашего наставника?». 14,63 % «Желание помогать», по 12,2 % «Дружелюбие», «Всегда на связи», по 7,32 % «Отзывчивость», «Вежливость», «Позитив», по 4,8 % «Поддержка», «Помощь в решении проблем», «Посвящение в внеучебную деятельность», «Доброжелательность», по 2,44 % «Ответственность», «Пунктуальность», «Организованность», «Терпимость», «Обращение всегда на Вы», «Умение объяснять», «Желание работать с нами», «Открытость к диалогу».

Социологическое исследование показало, что реализация проекта «Первокурсник ИСК» направлена на молодежь в возрасте 18–21 года, поступающую в ИСК УдГУ. Деятельность проекта направлена на всех первокурсников института.

Наставники занимают должность, направленную на организацию адаптационной и досуговой деятельности первокурсников. Работа наставника направлена на формирование личностных качеств, а также на передачу опыта и знаний. Их деятельность направлена на помощь студентам в адаптации к вузовской среде, социализации, вовлечении в учебную и внеучебную жизнь учебного заведения. Взаимодействие наставника и молодежи происходит в разных форматах.

Наставник способствует решению ряда молодежных проблем. Первые шаги к адаптации происходят благодаря привлечению молодежи к участию в мероприятиях проекта различной направленности. Наставник способствует заинтересованности молодёжи к внеучебной и научной деятельности, благодаря информированию о различных мероприятиях, конкурсах. Он выполняет сопровождающую и мотивирующую функцию, что способствует достижению побед в различных сферах деятельности.

К завершению проекта первокурсники практически не ощущали негативных эмоций, они начали интересоваться студенческой жизнью и ее возможностями внутри университета.

Благодаря опросу мы смогли определить ряд проблем, на которые стоит обратить внимание. Далее будут предложены рекомендации для решения той или иной проблемы:

– для увеличения процента вовлеченности молодежи в мероприятиях стоит провести опрос, направленный на выявление интересов у молодежи. К примеру, можно провести неформальный круглый стол, где обучающиеся, участвующие ранее в проекте, могут высказать свое мнение о том или ином мероприятии проекта, а также рассказать про интересующих их род деятельности. Выделив плюсы и недостатки, наставники и амбассадоры проекта смогут изменить формат и подачу материала, а также разработать концепцию нового мероприятия совместно с заинтересованной молодежью;

– для увеличения процента информации о путях и способах самореализации в университете стоит изменить форму подачи материала. При проведении мероприятий стоит учитывать психологические особенности возраста первокурсников. К примеру, можно провести викторину «Своя игра» по возможностям в университете. Благодаря такому формату первокурсники смогут найти новые знакомства, узнать новую информацию об университете, а также хорошо провести время;

– необходимо пересмотреть взаимодействие наставника и первокурсника. На первой встрече с первокурсниками нужно провести опрос, чтобы выяснить какой формат взаимодействия предпочитают первокурсники. Если среди опрошенных будет выбран очный формат, стоит обозначить первокурсникам о возможности личной встречи для решения тех или иных проблем. Кроме того, важно будет запланировать обязательные очные встречи раз в две недели для сбора обратной связи и ответов на вопросы первокурсников.

Подводя итоги проведенного исследования, необходимо констатировать тот факт, что наставничество как вид сопровождения студентов – это сложный и многогранный процесс, который играет важную роль. Деятельность наставника направлена на формирование у молодежи базовых навыков для социализации и адаптации в университете. Наставник выступает не только как источник информации, но и как проводник в студенческую среду. Молодежь может принимать участие в проектах, конкурсах разной направленности, тем самым развивая себя в интересной для них деятельности. Мероприятия расширяют кругозор первокурсников, позволяют раскрыть потенциал и найти единомышленников.

Таким образом, проект «Первокурсник ИСК» доказал свою значимость в адаптации первокурсников на начальном этапе обучения. Система наставничества не только решает актуальные проблемы молодежи, но и закладывает основу для их академического и личностного роста.

**Список литературы**

1. Князькова Е. А., Береза Н. А. Вопросы актуальности института наставничества в молодежных сообществах на местном уровне // Вопросы управления. – 2018. – № 5 (35).

2. Зотов В. В. Коммуникативная сущность социальных институтов // Коммуникология. – 2014. – № 1.

3. Буйная Е. В., Кирюхина Л. В, Крайнов Д. А., Литашова В. Н., Маковеев А. Е., Миюсов В. А, Студенческое наставничество в образовательных организациях высшего образования: организация студенческого наставничества для адаптации и социализации студентов первого курса – М.: 2025. – 126 с.

4. Гибадуллина А. А. Особенности студенческого возраста // Евразийский научный журнал. – 2018. – № 12.

## ИНСТИТУТ ИСТОРИИ И СОЦИОЛОГИИ

## ИСТОРИЯ

***Аверкиева Виолетта Анатольевна, serket-hetit@yandex.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Лукина Светлана Германовна, к.и.н., доцент, Удмуртский государственный университет, Национальный музей УР им. Кузебая Герда***

# САКРАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ЛУКОВ ДРЕВНЕГО ВОСТОКА

**Аннотация**. В данной статье рассматривается лучное вооружение народов Египта, Китая и Японии, и его сакральное значение. Объектом исследования является сакральное значение древнеегипетских, древнекитайских и древнеяпонских луков. Было выявлено лучное вооружение, его сакральное значение и сходство в культурах Египта, Китая и Японии.

***Ключевые слова***. Оружие, лук, сакральное значение, Древний Египет, Древний Китай, Древняя Япония.

Гавриил сказал Адаму: «Лук – это сила Божья, тетива – его величие; стрелы – гнев и кара Его, возносимые над врагами». Лук – это одно из древнейших метательных оружий, возникшее еще в доисторическую эпоху для ведения военных действий и охоты на животных. Но, помимо этого, он имел большое сакральное значение среди многих народов, использовался в различных церемониях, праздниках, коронациях и ритуалах. Даже после изобретения огнестрельного оружия, лук продолжает пользоваться спросом, но уже не для ведения военных действий, а преимущественно для охоты и занятий спортом. В Древнем Египте, Китае и Японии значение лука выходило далеко за рамки военной функции. Наделяясь сакральным значением, он символизировал связь с божественными силами, подчеркивал могущество правителей, духовную силу над врагом, подчеркивал статус и был одним из обязательных элементов искусства, необходимого для обучения знати.

Конструкция лука разделяется на простую и сложную. Простая конструкция представляет из себя деревянную палку, согнутую в дугу, концы которой соединяются между собой при помощи тетивы. Сила лука зависела от прочности центральной части и величины. Конструкция сложного лука состояла из древесины различных пород, пластин рога или кости, полосок кожи и рыбьего клея для скрепления древесины. Такой лук появился из-за необходимости приспособить простой лук для стрельбы с лошади или колесницы. Для этого необходимо было уменьшить длину, поскольку простой лук был слишком длинным и неудобным для стрельбы с лошади, а за счет новых конструктивных решений хотели уменьшить силу натяжения лука. При натяжении тетивы рукоять сложносоставного лука была неподвижной, изгибались только плечи, что позволяло совершать более плавный выстрел.

М. В. Горелик выделяет еще одну конструкцию лука – усиленную. Деревянная основа усиливалась в определенных местах накладками из пластин дерева, рога, кости и других твердых материалов, а также путем привязывания или приклеивания пучков сухожилий [По Горелик, стр. 67].

Благодаря природно-климатическим условиям и песку луки Древнего Египта являются единственными древнейшими, сохранившимися до наших дней. В Египте использовали как простые луки, так и сложносоставные. Для их изготовления были необходимы сухожилия, растительное волокно, рога антилоп, кость, акацию и зизифус, – породы деревьев, произрастающих в Египте. Формы египетских сложносоставных луков были двояковогнутыми и треугольными, которые относились к западноазиатским «угловым» лукам.

Лук являлся царским оружием, символом власти и добродетели правителя. Часто его клали в погребальный инвентарь фараона или вельмож. Например, в гробнице Тутанхамона был найден лук, плечи которого имели изображение врагов Египта. К плечам крепилась тетива, таким образом символически «удушая» неприятеля [Реунов, стр. 31].

При помощи лука фараон мог как лишить жизни, так и даровать ее. На стене большого храма в Абу-Симбеле на рельефе изображен фараон Рамсес II, восседающий на колеснице. В левой руке фараона лук и поводья колесницы, а в правой – серповидный меч. Благодаря этому оружию Рамсесу

II удалось одержать власть над нубийцами, которых перед колесницей гонит египетский воин. Поскольку фараон едет позади и в его руках имеется оружие, то у него есть полная власть над судьбой плененных нубийцев. На рельефе имеется надпись, восхваляющая фараона и покорение им Палестины. Из надписи следует, что он дарует жизнь и лишает надменности мятежников. Так же, на данном рельефе нет изображения богов, что подчеркивает статус самого фараона, ведь он – земной бог. Таким образом, лук может показывать как власть и силу правителя, так и его добродетель.

В своей работе «Символизм стрельбы из лука» А. Кумарасвами упоминает, что при коронации фараона из лука стреляли во все четыре стороны Света. На рельефе из Карнака изображен Тутмос III, стреляющий именно таким образом, тем самым символизируя то, что он является Неберджер – Владыкой вселенной. Фараон является земным воплощением бога, а значит, его власть распространяется не только над Египтом, но и над всей вселенной.

В Древнем Китае использовали простой и сложносоставной лук сигмовидной формы. Сложносоставной лук был известен в Китае во II тыс. до н. э. Об этом свидетельствуют иньские гадальные надписи, на которых луки изображены с надетой и снятой тетивой, с крупным и загнутым верхним рогом [Лукьяшко, стр. 36]. В качестве материалов использовали тутовое и березовое деревья, вяз, бамбук, рога и сухожилия животных, пучки волокон. Заготовку лука отправляли на сушку, которая занимала от десяти дней до двух месяцев. После сушки лук украшали лентами, красили в черный, красный, алый и коричневый цвета, покрывали лаком. Цвет лука мог подчеркнуть статус его обладателя. Сунь-цзы писал, что у императора был красный лук, у принцев – алый, а у ученых – черный [Вернер, стр. 41]. Лук украшали не только лентами и краской, но и даже минералами. Такие нефритовые накладки на плечи лука были найдены в погребении М 20 Аньян (XIII–XII вв. до н. э.).

В Древнем Китае лук имел огромное значение для проведения ритуалов и церемоний, турниров по стрельбе. Он служил символом императорской власти, могущества и защиты от злых демонов и захватчиков. И поскольку в Китае было довольно развито военное искусство, то стрельба из лука входила в «Шесть искусств», которыми молодые аристократы обязательно должны были освоить наравне с этикетом, музыкой, управлением повозкой, каллиграфией, счетом.

В трактате «Ли цзи» написано, что для выяснения истинных отношений между императором и подданными перед пиром проводили ритуальную стрельбу из лука. Гости попарно стреляли в мишень с изображением птиц, а победитель получал кубок вина и передавал проигравшему [Страны и народы Востока, стр. 90]. Похожий ритуал использовался для отбора кандидатов на высший государственный пост. А чтобы продемонстрировать свои способности, как правителя, император проводил ритуальную стрельбу Сына Неба.

В легендах именно лук выступал как средство для спасения мира или для защиты от злых духов. Так, по одной легенде, императора Тай Цзуна по ночам беспокоили демоны. Чтобы защититься и вернуть свой покой, император попросил художника нарисовать двух сановников, которых звали Цинь и Юй, в полном вооружении – луком со стрелами, боевыми топорами и кнутом.

Лук упоминается и в легенде про Лучника И. Император Яо обратился к Лучнику с просьбой припугнуть десять солнц, сыновей божества Ди-цзюня, которые появлялись в облике птиц. Из-за них на Земле началась засуха, гибли скот и люди. Лучник И решил проблему радикально и избавился от девяти солнц. Так, Землю стало освещать только одно солнце. Лучник И был национальным героем, про него слагали легенды и гимны, он избавил людей от чудищ и девяти солнц. Ему приносили жертвоприношения и почитали, как божество, изгоняющее нечисть.

Лук считался особым подарком. Его дарили за военные походы, за высокие моральные достоинства, за достижения на службе, для проведения ритуалов и официальных церемоний и многое другое. Например, божество Ди-цзюнь подарил Лучнику И роковой подарок, за который и поплатился. В Китае лук рассматривался как самое благородное оружие – оружие королей и правителей. Эта идея впоследствии была усвоена и японскими самураями.

В Японии, как в Египте и Китае, существовало два вида луков – простой и сложный. Но наиболее характерным представителем сложносоставных луков был уникальный ассиметричный японский лук под названием «юми» длиной от 180 сантиметров до 220 (иногда длина могла доходить до 2,8 м.). Ассиметричными они были из-за длины плеч – две трети длины лука находилось выше рукояти и только одна треть была ниже. Основа лука изготавливалась из японского тиса, которую укрепляли пластинами бамбука, смазывали рыбьим клеем и закрепляли в специальных тисках до полного высыхания. Для защиты от влаги и придания упругости лук в определенных местах обматывали побегами ротанговой пальмы или тростниковым лыком, обтягивали китовым усом, конопля-

ными нитями и кожаными полосками, а затем покрывали несколькими слоями лака. Интересно, что полностью обмотанный лук мог использовать только генерал – «тайсё».

Кончик верхнего плеча назывался «оконечием Солнца», а нижнее – «оконечием Луны». Натянутая между плечами тетива скрепляла две половины, что создавало модель мироздания, образующегося притяжением между двумя противоположностями.

Прослеживается связь между луком и божеством войны – Хатиман. Так, выражение «юми-я» для японца означало как «путь лука и стрел», так и «войну», а бога войны – Хатимана, – часто называли Юми-я-но-Хатиман [Евдокимов, Суханов, стр. 64]. Во время праздника, посвященному божеству Хатиман, присутствовали войны, в том числе вооруженные луком и стрелами аристократы. На церемониальных луках использовалась шелковая тетива.

Как и в Китае, в Японии военная аристократия с детства обучалась стрельбе из лука. В Эдо, период без войн, стрельба из лука стала развиваться как военное искусство – «кю-до» («Путь лука»). Самураи практиковали кюдзюцу – военное искусство владения луком.

В сборнике рассказов «Дзиккинсё» раскрывается, каким должен быть воин, владеющим «Путем лука и стрел» – не просто дикий, кровожадный и беспощадный, но и гармонично развитый, образованный, чуткий человек, способный чувствовать красоту мира, стремиться к милосердию и почитанию богов. А с 1967 г. кюдо стало частью физического воспитания в школах. Кюдо – искусство, построенное на концентрации и гармонии между лучником и луком. Сначала лучник кланяется в сторону мишени, затем садится и медитирует. Его мышцы расслабляются, достигается состояние спокойствия. В прицеливании лучник смотрит не просто в цель, а как будто «проникает» в нее взглядом, предвидя поражение цели стрелой. Очень важно дыхание, прямая спина при выстреле. Так достигается гармония, а стрела движется тихо, как дыхание. Кюдо учит дисциплинированности ума, концентрации, смирению перед лицом неудач, поскольку это искусство основано на принципах Дзен-буддизма, где каждый выстрел или промах приводит к самосовершенствованию.

Изучив виды и конструкции луков стран Древнего Востока на примере Египта, Китая и Японии, можно прийти к выводу, что использовались луки простых и сложносоставных конструкций. Сложносоставные конструкции этих стран отличались друг от друга. Например, в Египте луки были треугольной, в Китае – сигмовидной, а в Японии асимметричной формы. Но при этом, в этих странах лук использовался не только как военное или охотничье оружие, но и наделялся сакральными свойствами. При коронации фараон проводил ритуальную стрельбу, выстреливая во все четыре стороны Света, чтобы показать свою силу над миром как земного бога. Цвет лука или его обмотка показывала статус его обладателя. Сложносоставные луки в Египте использовала военная аристократия и фараон, в Китае лук красного цвета принадлежал императору, у принцев он был алого цвета, а у ученых – черного. А в Японии лук с полной обмоткой использовал только генерал. Он мог украшаться не только цветом, но и изображением врагов, как это было в Египте.

Лук был царским оружием, его использовали фараоны и императоры, он демонстрировал силу правителя, его власть и добродетель. Был обязательным искусством воспитания, которым должен овладеть каждый аристократ («Шесть искусств» в Китае и «Бусидо» в Японии). В Японии стрельба из лука была развита как военное искусство, способствующее медитации, концентрации, дисциплинированности ума, смирению перед неудачами, и как средство достижения гармонии между человеком и оружием.

**Список литературы**

1. Горелик М. В. Оружие древнего Востока (IV тысячелетие – IV в. до н.э.). – Москва: Наука. Издательская фирма «Восточная литература», 1993. – 347 с.

2. Реунов Ю. С. Оружие Древнего Египта: боевое и сакральное. Часть 2 // Артикульт. – 2020. С. 46. DOI: 10.28995/2227-6165-2020-3-26-46.

3. Лукьяшко С. И. Стрелковое вооружение скифов. О времени появления сигмовидного лука в Восточной Европе / Журнал Волгоградского государственного университета. Серия 4: История. Регионоведение. Международные отношения. Номер 5: научный журнал. – 2015. – С. 36–44.

4. Вернер Э. Оружие Китая. Развитие традиционного оружия / Перевод с английского И. А. Емеца. – Москва.: ЗАО Центрополиграф, 2009. – 157 с.

5. Страны и народы Востока / Под общей редакцией академика РАН М. Н. Боголюбова. Выпуск XXXIII. – Москва.: Восточная литература, 2010. – 293 с.

6. Евдокимов А., Суханов И. Японский лук. // Калашников. Оружие, боеприпасы, снаряжение. Номер 10. – 2003. – С. 58–64.

7. Носов К. С. Вооружение самураев. – Москва: ООО «Издательство АСТ»; Санкт-Петербург: ООО «Издательство «Полигон», 2001. – 256, с иллюстрациями.

8. Спиридонов Г. Б. Божество Хатиман: истоки почитания и процессия ходзё-э. / Ежегодник Япония. – 2011. – С. 135–154.

9. Трубникова Н. Н., Коляда М. С. Воинский взгляд на мир в сборниках поучительных рассказов XIII в. / Историко-философский ежегодник. – 2017. – С. 70–93.

***Андреева Елена Фёдоровна, ea1166942@gmail.com, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Шмыкова Мария Леонидовна, доцент, к.и.н., Удмуртский государственный университет***

## СОЗДАНИЕ И ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕРМСКОЙ УЧЕНОЙ АРХИВНОЙ КОМИССИИ

**Аннотация.** В статье исследуются вопросы создания в 1889 г. и основные направления деятельности Пермской ученой архивной комиссии, её влияние на становление архивного дела в регионе и развитие интереса местной общественности к вопросам истории и археологии края. В качестве наиболее значимых направлений деятельности выделяется упорядочение архивного дела в губернии и создание исторического архива, становление краеведческих исследований и публикация результатов работы, организация выставочной деятельности.

***Ключевые слова:*** Пермская ученая архивная комиссия, комплектование, археография, труды Пермской ученой архивной комиссии.

Анализ истории развития и деятельности Пермской губернской ученой архивной комиссии (ГУАК) позволяет выявить успешные практики и типичные трудности, возникавшие в период становления архивного дела, что важно для формирования современной политики в сфере сохранения документального наследия. Материалы, собранные и опубликованные комиссией, активно используются современными историками, краеведами и музейными работниками. Они служат основой для создания выставок и экскурсий, что способствует развитию внутреннего туризма и укреплению региональной идентичности.

Изучению деятельности Пермской ученой архивной комиссии посвящен ряд научных статей. В работе Е. П. Пироговой «Пермская ученая архивная комиссия и ее деятели», изданной в 1999 г., освещены предпосылки создания комиссии, основные направления деятельности и проблемы, с которыми сталкивались ее сотрудники [8]. Статья А. В. Гурьевой «Вклад Пермской губернской ученой архивной комиссии в развитие научного краеведения на Урале в конце XIX – начале XX вв.», опубликованная в 2008 г., направлена на изучение влияния деятельности архивной комиссии на заинтересованность местного населения вопросам истории и археологии края [2]. В исследовании Т. Б. Ремезовской «Из истории Пермской ученой архивной комиссии» 1996 г. рассматриваются публикаторское и архивное направления работы комиссии [9].

Пермская ученая архивная комиссия возникла по государственной инициативе, но вопрос об ее открытии волновал местную общественность задолго до этого. В 1884 г. после публикации Положения о губернских ученых архивных комиссиях, в Пермских губернских ведомостях появилась статья уральского историка Александра Алексеевича Дмитриева, в которой приветствовалась идея создания ГУАК [3]. Затрагивая тему рентабельности открытия архивной комиссии в Перми, А. А. Дмитриев отмечал, что по богатству сохранившихся исторических материалов Пермская губерния не уступала другим губерниям. Тем не менее, несмотря на заинтересованность общественности, вопрос об открытии комиссии был решен лишь спустя 4 года.

Официальное открытие Пермской ГУАК состоялось 6 июля 1889 г., а за год до этого прошло торжественное собрание, посвященное ее учреждению, на котором обсуждались вопросы, касающиеся возможных направлений деятельности комиссии и ее материального обеспечения. Целью создания комиссии было упорядочение архивного дела в регионе. Основная ее деятельность заключалась в сохранении документального материала, имеющего историческое значение, в условиях, проводимых в то время макулатурных компаний.

Фактически деятельность комиссии началась в апреле 1888 г. с разбора архива Пермского губернского правления, которым занимался один из местных любителей старины, чиновник Г. И. Головнин [9, с. 15]. За эту работу ему платили по 15 рублей в месяц «заимообразно» (т. е. в долг) из средств губернской типографии. Благодаря этому комиссия, не имевшая на тот момент собственного бюджета, получила возможность начать работу, и к моменту ее официального открытия для исторического архива уже было отобрано более 500 дел.

Источниками комплектования исторического архива были местные архивы земских управ, полицейских управлений, казначейств, хозяйственных управлений, духовных и учебных ведомств, а также частновладельческих заводов. Всего только в Пермской губернии в ведении комиссии находились 852 архива (без учета архивов духовного ведомства и учебных заведений) [4, с. 5].

При таком внушительном объеме работы комиссия имела весьма скудные материальные возможности. Единственными источниками ее дохода были ассигнования от местных органов власти, которые составляли 500 руб. при открытии архивной комиссии и по 200 рублей ежегодно в дальнейшем.

Основной проблемой, которая преследовала комиссию весь период работы, было отсутствие постоянного помещения для ее нужд. Зачастую архив и библиотека комиссии располагались в квартирах бывших или действующих председателей. В таких условиях оставлять на хранении большое количество документов не представлялось возможным, а то немногое, чем был укомплектован исторический архив, терялось при переездах и приходило в негодность из-за отсутствия надлежащих условий хранения.

Пермская ГУАК создала довольно небольшой исторический архив объемом всего в 4073 дела [2, с. 17]. Но и такой объем можно считать внушительным, если сравнивать этот показатель, к примеру, с Вятской комиссией, в архиве которой насчитывалось немногим более 400 единиц хранения [1, с. 9]. Пермской архивной комиссии, как и большинству других был присущ коллекционный характер комплектования исторического архива, не предполагающий системности в этой деятельности. Тем не менее, комиссия смогла ввести в научный оборот многие исторические материалы и сыграла определенную роль в формировании принципов отбора документов.

Комиссия занималась не только упорядочением архивного дела в губернии. Она уделяла внимание изучению края в его историческом, археологическом, археографическом и других аспектах. Результаты исследований в этих областях науки публиковались в «Трудах» комиссии. «Труды» являются важным итогом деятельности ПУАК, т. к. содержат отчеты о ее работе, публикации исторических источников и научные исследования. По своей структуре они схожи с изданиями других ученых архивных комиссий: сборники разделены на официальный и научный отделы. В первом публиковались различные нормативные акты, по архивному делу, уставы научных обществ и отчеты о деятельности комиссии. Второй отдел содержал статьи членов комиссии, материалы археологических съездов и публикации архивных документов. Публикаторская деятельность комиссии сдерживалась материальными трудностями, в связи с чем за 31 год работы ею было издано всего 12 сборников. Этот показатель, возможно, является самым низким среди комиссий Урала. Для сравнения Оренбургская ГУАК за тот же срок издала 35 сборников, а Вятская за 13 лет работы – 46.

Много внимания Пермская ученая архивная комиссия уделяла и археологии. Наибольшее развитие этот аспект деятельности получил в 1890-е гг., когда ее председателем был Николай Никифорович Новокрещенных [2, с. 19]. Будучи членом Императорской археологической комиссии, он производил раскопки в разных уездах Пермской губернии. Его деятельность положила начало археологическим работам в губернии силами местных энтузиастов. Кроме того, благодаря Н. Н. Новокрещенных была организована специализированная археологическая выставка. Основные задачи этой выставки состояли в том, чтобы предоставить археологам-любителям возможность для общения, показать им наглядные достижения местной археологии, и развить интерес местного населения к исследованию древностей Пермского края. Выставка была организована на денежные пожертвования местных меценатов, которыми помимо Пермской архивной комиссии и местного отделения общества любителей естествознания были Петербургская археологическая комиссия и Нижнетагильский музей [2, с. 20]. Выставка проходила в течение 7 дней, за это время ее посетило около 6 тыс. человек [2, с. 21]. Важнейшим итогом выставки стало то, что музей Пермской ученой архивной комиссии приобрел в собственность часть экспонатов и необходимые для них витрины, а сама комиссия получила право производить раскопки под руководством Императорской археологической комиссии.

Еще одним важным направлением работы Пермской архивной комиссии является просветительская деятельность. Ее суть заключалась в организации открытых заседаний, на которых зачитывались научные доклады и куда приглашались все желающие. Впервые о таких заседаниях упоминается в отчете за 1900–1901 гг. В нем сообщается, что из 31 заседания, проведенного за эти годы, 9 проходили «в присутствии посторонних слушателей» [5, с. 121]. На них, помимо докладов, относящихся непосредственно к постановке архивного дела, желающие могли послушать сообщения, основанные на материалах исторического архива комиссии. Судя по отчетам, открытые заседания проводились вплоть до 1914 г. Кроме того, комиссией была введена практика организации тематических заседаний. Одно из таких, проведенное в 1903 г, посвящалось 200-летию указа Петра I о периодической печати.

С 1891 г. комиссия начала организовывать специальные лекции для населения, целями которых стали популяризация научных сведений и увеличение издательского фонда. В 1901 г. она организовала курс платных публичных лекций известного русского ученого А. А. Кизеветтера «Русское общество XVIII в.» [5, с. 122]. Еще два курса – Н. А. Рожкова и В. Е. Якушина были прочитаны в 1902 г [5, с. 122]. Совокупный доход от этих лекций составил 37 руб. 30 коп. Подобного рода просветительской деятельностью комиссия продолжала заниматься до 1904 г.

Пермская ГУАК, как и многие другие ученые архивные комиссии, занималась созданием научной библиотеки, в которой планировалось сосредоточить по возможности все печатные издания, выходившие в губернии. В первые годы работы библиотека комплектовалась в основном изданиями других архивных комиссий и некоторых научных обществ. Затем, с постепенным ростом авторитета комиссии среди местного населения библиотека все чаще стала комплектоваться из местных пожертвований. Постепенно ПУАК сформировала довольно внушительную научно-краеведческую библиотеку, которая уже в 1914 г. насчитывала около 10 тыс. томов [2, с. 24]. Из-за отсутствия собственного помещения она располагалась в здании научно-промышленного музея, с фондом которого была слита в 1918 г. [2, с. 24].

В деятельности комиссии наглядно проявляется зависимость тематики исследований и приоритетных направлений работы от интересов ее членов и председателей, так при Н. Н. Новокрещенных наибольшее развитие получило археологическое направление, а при В. С. Малченко – публикаторское. Такая зависимость не характерна для других архивных комиссий Урала, т. к. они, как правило, намечали круг направлений работы еще в начале своего существования. В случае же Пермской ГУАК направления деятельности были намечены крайне расплывчато и уточнялись по ходу работы.

За 30 лет существования комиссии ее последовательно возглавило порядка десяти человек, что является наибольшим значением среди ГУАК Урала. Это связано со сложностью должности, необходимостью большой личной отдачи и высокими требованиями к кандидатам, т. к. эффективность работы зависела, в первую очередь от личной заинтересованности председателя. Первым председателем был избран Василий Никифорович Шишонко – земский врач и директор народных училищ Пермской губернии. Он был известен своими краеведческими работами, в частности сборником документов «Пермская летопись», содержащим различные материалы по истории Урала и Зауралья за период с 1263 по 1715 гг. [7].

После смерти В. Н. Шишонко, место председателя комиссии занял историк Александр Алексеевич Дмитриев, который по совместительству был редактором первых четырех выпусков «Трудов Пермской ученой архивной комиссии», а в 1901 г. за большие заслуги в изучении истории края был избран ее почетным членом [7].

В начале XX в. пост председателя занимал член Пермского окружного суда Василий Степанович Малченко [7]. Он проявил исключительные организаторские способности и сумел значительно увеличить активность работы комиссии, возобновить выпуск ее «Трудов».

В 1919 г. после установления советской власти в Прикамье Пермская ученая архивная комиссия прекратила свою деятельность, а собранные ею материалы были переданы в местное Губернское архивное управление. В дальнейшем документы исторического архива комиссии стали основой фондов досоветского периода Государственного архива Пермского края.

Как и другие комиссии, Пермская ГУАК проявляла интерес к трем наукам – истории, археологии, этнографии, причем ее деятельность в этих отраслях научного знания служила прежде всего идее распространения исторических знаний среди местного населения. Просветительская работа комиссии была достаточно успешной и осуществлялась в разнообразных формах.

Таким образом, Пермская ГУАК стала своеобразным научным и культурным центром, объединившим силы местной интеллигенции. Комиссия добровольно взяла на себя функции местного исторического общества, способствуя распространению знаний в области истории, археологии и этнографии.

В целом, деятельность Пермской ученой архивной комиссии стала важным этапом в развитии уральского краеведения. С большим трудом, преодолевая постоянные материальные проблемы, не имея даже своего помещения, местные энтузиасты и любители старины положили начало систематическому и целенаправленному собиранию и изучению документов по истории Пермской губернии и Урала в целом. Деятельность ПУАК по созданию в губернии исторического архива заложила основу для развития архивного дела и архивного строительства на Урале в советский период.

**Список литературы**

1. Вечтомова Ю. Е. Вятская ученая архивная комиссия: собирание и публикация исторических документов (1904-1920 гг.) / Ю. Е. Вечтомова // Отечественные архивы. – №5. – 2006. – С. 3–10. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_9204703_29294412.pdf (дата обращения: 30.04.26).

2. Гурьева А. В. Вклад Пермской губернской ученой архивной комиссии в развитие научного краеведения на Урале в конце XIX – начале XX вв. / А. В. Гурьева // Документ. Архив. История. Современность. – Вып. 9. – Екатеринбург, 2008. – С. 16–26 – URL: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/20166/1/dais-03-09-2008.pdf (дата обращения: 30.04.26).

3. Дмитриев А. А. Исторические архивы / А. А. Дмитриев // Пермские губернские ведомости. – 1884. – № 49. – URL: https://lib.permkrai.ru/node/38754?fragment=page-3 (дата обращения: 24.04.26).

4. Краткий очерк деятельности Пермской губернской ученой архивной комиссии в 1912–1913 годах. // Труды Пермской ученой архивной комиссии. – Вып. 11. – Пермь, 1914. – С. 1–8. – URL: http://elib.shpl.ru/ru/nodes/13295-vyp-11-25-y-god-eyo-suschestvovaniya-1914#mode/inspect/page/38/zoom/5 (дата обращения: 30.04.26).

5. Новиков Н. Н. Отчет о деятельности Пермской ученой архивной комиссии за 1900 и 1091 годы Н. Н. Новиков // Труды Пермской ученой архивной комиссии. – Вып. 7. – Пермь, 1904. – С. 121-123. – URL: http://elib.shpl.ru/ru/nodes/13292-vyp-7-1904#mode/inspect/page/131/zoom/4 (дата обращения: 30.04.26).

6. Очерк о деятельности Пермской ученой архивной комиссии за первые три года ее существования, составленный по годовым отчетам комиссии. // Труды Пермской ученой архивной комиссии. – Вып. 1. – Пермь, 1892. – С. 15–22. – URL: http://elib.shpl.ru/ru/nodes/13288-vyp-1-1892#mode/inspect/page/22/zoom/7 (дата обращения: 30.04.26).

7. Пермская ученая архивная комиссия. Страницы истории / И. В. Киреев, Ю. А. Кашаева, И. В. Демина и др. [Электронный ресурс] – URL: http://www.archive.perm.ru/exhibits/puak/?ysclid=mg604rkufj533598730 (дата обращения: 30.04.26).

8. Пирогова Е. П. Пермская ученая архивная комиссия и ее деятели / Е. П. Пирогова // Уральский сборник: История. Культура. Религия. – Вып. 3. – Екатеринбург, 1999. – С. 197–292. – URL: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/21421/1/us1999-11.pdf?ysclid=mg6075y5q7592467624 (дата обращения 30.04.26).

9. Ремезовская, Т. Б. Из истории Пермской ученой архивной комиссии / Т. Б. Ремезовская // Архивы Урала. – 1996. – № 1. – С. 15–26. – URL: https://vk.com/doc396299596_699393692?hash=5LEpzDjOAAL5K7StAk8RTz26b2aRE9hCe9v8qzoATZs&dl=IvZf4m2Ncr6wYlA7jUiC1ASKgbayoOmgwvD0JYzxd4H&from_module=vkmsg_desktop (дата обращения: 30.04.26).

***Байкузина Алсу Ринатовна, bajkuzinaalsu@mail.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Неборская Вера Витальевна, к. филол. н., доцент, Удмуртский государственный университет***

## СТАНОВЛЕНИЕ РОССИЙСКО-КИТАЙСКИХ ОТНОШЕНИЙ В ДОРЕВОЛЮЦИОННЫЙ ПЕРИОД

**Аннотация.** В статье рассматривается становление российско-китайских отношений в дореволюционный период. Автор показывает, как рядом уживались одни из самых великих держав Россия и Китай в период с XVII–XX века, их описывает взаимодействие. Автор отдельно разбирает ключевые договоры (Нерчинский, Кяхтинский, Айгунский, Пекинский), роль Русской духовной миссии в Пекине. Автор анализирует ослабление Китая в XIX веке, что позволило России пересмотреть границы и начать экономическую экспансию, строительство КВЖД. Автором делается вывод, что именно периоды мирного сосуществования заложили те примеры сотрудничества, которые позже стали основой для дальнейшего развития отношений.

**Abstract.** The article examines the formation of Russian-Chinese relations in the pre-revolutionary period. The author shows how one of the greatest powers, Russia and China, got along side by side in the period from the 17th to the 20th century, and describes their interaction. The author examines separately the key treaties (Nerchinsk, Kyakhta, Aigun, Beijing), the role of the Russian Ecclesiastical Mission in Beijing. The author analyzes the weakening of China in the 19th century, which allowed Russia to redefine its borders and begin economic expansion and the construction of the CER. The author concludes that it was during periods of peaceful coexistence that the examples of cooperation were established, which later became the foundation for further development of relations.

***Ключевые слова:*** российско-китайские отношения, Нерчинский договор, Кяхтинский договор, Айгунский договор, Пекинский договор, Русская духовная миссия, шинуазри, КВЖД, дореволюционный период, история дипломатии.

Russian-Chinese relations have a unique character, as over four centuries, Russia and China have avoided full-scale wars, combining friendship, hostility, and misunderstanding. This is important for understanding their current level of development in the form of a bilateral comprehensive partnership and strategic interaction.

In the 17th century, when the two powers first encountered each other on the Far Eastern frontiers, they viewed each other in completely different ways. Russia sought equal trade and the establishment of clear borders. China, following ancient tradition, considered itself the center of the world and all others as ‘barbarians’ who were supposed to bring tribute to the emperor [1].

The first Russian to reach Beijing was the Cossack Ivan Petlin in 1618. Although the envoy was not granted access to the palace due to the lack of gifts worthy of the ‘Son of Heaven,’ he paved and described the overland route from Siberia to China in his «Draft Map of the Chinese State» [1].

By the time Russian explorers, while settling Siberia, reached the Amur River, the Manchus, who had established the Qing dynasty in China, perceived this as an invasion. The people of China called the Russians «luocha» – «vicious demons who feed on human flesh»[1].The confrontation culminated in the siege of the Albazin fortress in 1685. Manchu troops besieged the Russian fortress for 20 days and burned it down. The Russians rebuilt it a month later, which led to a second siege, ending through diplomatic means.

In 1689, the parties met to conclude a peace treaty in Nerchinsk. The Russian delegation was led by Fyodor Alekseevich Golovin, an associate of Peter the Great. Representing the Qing government were statesmen Songgotu, Tong Guogang, and Lantan. The Treaty of Nerchinsk, signed in 1689 under the threat of Manchu military encirclement, established the border along the Gorbitsa River and the Stanovoy Range. Despite difficult negotiations, it secured nearly 200 years of peace between Russia and the Qing Empire in the Far East[1].

The Kyakhta Treaty of 1727, concluded by Raguzinsky-Vladislavich, also contributed to this by opening duty-free trade in Kyakhta for both sides, which promoted stability and the development of relations over the following century and served as the beginning of economic cooperation between Russia and China. Regular trade under the Kyakhta Treaty prevented wars and established equal diplomatic status for Russia and China.

Before the establishment of diplomatic relations between Russia and China, the officials of the Russian Ecclesiastical Mission in Beijing (established by decree of Peter the Great in 1700, which became the center of Orthodoxy in China) served as unofficial representatives of Russia. They gathered information about the country, studying local languages, customs, and culture to protect political and trade interests [2]. From within its walls came the first Russian sinologists, such as Illarion Rossokhin. Thus, the foundation was laid for the cultural dimension of cooperation[1].

In Russia itself at this time, «Chinese style» – chinoiserie – came into fashion. Peter the Great began collecting Chinese porcelain and introduced «Chinese cabinets» in palaces. Later, architects built pavilions in the style of «Chinese gardens». However, Catherine the Great, unlike European philosophers, did not idealize China and called Chinese officials 'ignorant blockheads» [1].

From the 1760s onward, due to the prohibition on Russian trade caravans traveling to China and suspensions of cross-border trade, the flow of merchants decreased. Failures in opening a secular embassy led to the Ecclesiastical Mission becoming the only permanent and reliable source of information about the Qing Empire[2].

In the mid-19th century, China weakened dramatically. It lost two 'Opium Wars' to Great Britain, and within the country, the Taiping Rebellion was raging. After the signing of the series of Tianjin Treaties between China and Western countries in 1858, diplomatic missions of Western states opened in Beijing. Russia decided to take advantage of the moment. The Russian statesman Muravyov succeeded in revising the old Treaty of Nerchinsk.

In 1858, the Treaty of Aigun was signed, under which the left bank of the Amur River was ceded to Russia. Chinese historians call this treaty unequal and write about the 'seizure' of a vast territory [1]. Russian scholars, however, object: Russia returned lands that had been taken from it in the 17th century. Disputes among researchers continue to this day.

In 1860, the Beijing Treaty was signed. It finally fixed the border between Russia and China, after which in 1861 a permanent Russian diplomatic mission began operating in Beijing, allowing consuls to be stationed in a number of Chinese cities. Duty-free trade in Mongolia was also introduced for Russia [1].

By the end of the 19th century, China, weakened by its defeats in the Opium Wars, had become a semi-colony. Russia took advantage of this and began economic penetration. The Russo-Chinese Bank was established, a secret alliance treaty was signed in 1896 for an alliance with China against Japan, and construction began on the Chinese Eastern Railway, which was formally considered infrastructure development.

The construction of the Chinese Eastern Railway turned Harbin into a unique Russian cultural center in China, contributing to the development of education, printing, and architecture. However, the lease of Port Arthur and Dalian in 1898 intensified rivalry with Japan, which laid claim to the same territories. This led to growing tensions, foreshadowing the Russo-Japanese War of 1904–1905.

In 1900, the Boxer Rebellion broke out in China. The rebels were opposed to any intervention in Chinese territory. They killed foreigners and Chinese Christians, and attacked the Chinese Eastern Railway. Russia sent troops into Manchuria against the rebels [1], this led to a small armed conflict. Even Vladimir Ilyich Lenin, in his article 'The Chinese War,' wrote at the time that the policy of the Russian Tsar in China was 'criminal.'

Russia's influence in China sharply declined after Russia was defeated in the war with Japan. Under the Treaty of Portsmouth, Russia ceded both Port Arthur and the southern branch of the Chinese Eastern Railway to Japan. In 1907 and 1910, Russia and Japan divided Manchuria into spheres of influence [1].

In 1911, the Xinhai Revolution overthrew the Qing dynasty, and the Republic of China was proclaimed. Russia took advantage of China's weakening and supported the autonomy of Outer Mongolia. In 1912, Russia recognized Mongolia's autonomy, obtaining special trade rights in return. The Kyakhta Agreement of 1915 formalized Mongolia's status as an autonomous territory under effective Russian control. In 1916, during the First World War, about 10,000 Chinese laborers built the Murmansk Railway. The revolutions of 1917 in Russia brought the imperial era to an end and opened a new Soviet-Chinese stage of relations.

In conclusion I should note that, the pre-revolutionary period of Russian-Chinese relations is a complex history. Peaceful agreements brought benefits to both sides, but when self-interest prevailed, both lost. However, the periods of peaceful coexistence embedded examples of cooperation in the shared historical memory, which became the foundation for their further development.

**Список литературы**

1. Россия и Китай: четыре века взаимодействия : история, современное состояние и перспективы развития российско-китайских отношений / под ред. А. В. Лукина. – Москва : Весь Мир, 2013. – 704 с. – ISBN 978-5-7777-0548-8.

2. История Посольства [Электронный ресурс] // Посольство России в Китае. – URL: https://beijing.mid.ru/ru/embassy/istoriya_posolstva/ (дата обращения: 09.05.2026).

***Баширова Карина Ринатовна, bashirova.1007@mail.ru, Удмуртский государственный университет***

***Научный руководитель – Неборская Вера Витальевна, доцент, к. филол. н., Удмуртский государственный университет***

## ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ДИПЛОМАТИИ: МОГУТ ЛИ ЧАТ-БОТЫ ЗАКЛЮЧАТЬ МЕЖДУНАРОДНЫЕ ДОГОВОРЫ

**Аннотация.** Исследование затрагивает проблему замены людей на искусственный интеллект, а именно дипломатов на чат-боты. Использование анализа и исторического подхода помогло узнать, что ИИ уже успешно внедряется в дипломатию. Несмотря на это и усилия разработчиков, остаются культурные, этические и правовые вопросы, которые не позволяет машинам заключать договоры самостоятельно. Из этого был сделан вывод, что в данный момент искусственный интеллект и человек должны работать в симбиозе, где отсутствие любого элемента приводит к трудностям.

**Abstract:** The research addresses the issue of human displacement by artificial intelligence, specifically the substitution of diplomats with chatbots. Through analysis and a historical approach, it was determined that AI is being successfully integrated into diplomacy. Notwithstanding this progress and the endeavors of developers, cultural, ethical, and legal considerations persist, precluding autonomous treaty negotiation by machines. Consequently, it is inferred that at present, artificial intelligence and human agents should operate in symbiosis, wherein the absence of either element precipitates complications.

***Ключевые слова:*** искусственный интеллект (ИИ), дипломатия, заключение договоров, чат-боты, дипломаты, механизм.

**Introduction**

It is widely acknowledged that in these days Artificial Intelligence has become an integral part of human daily routine. People have integrated it into almost every area of life – from finance and education to arts and public administration. In the same way it has begun to penetrate into professional activities and even in some cases to replace ordinary employees and quite successfully. Consequently, many people concerned about global processes are wondering whether AI can replace professionals in such a delicate and complex field as diplomacy. In particular, can chatbots play a significant role in negotiating treaties?

According to these ideas, the relevance of the topic is due to several factors. Firstly, the number of pilot projects on the use of AI in public administration and diplomacy increases every day. Secondly, chatbots based on GPT advance in the creation of various legal instruments. Thirdly, the application of AI in drafting and executing international treaties and other legislation is, as of present, not formally regulated by the international community. At last, it is crucial to comprehend the risks and benefits associated with the potential delegation of diplomatic functions to such algorithms.

Based on the aforementioned, the objective of this work is to ascertain whether the utilization of chatbots and AI systems in the process of concluding international treaties can supplant the functions of human diplomats.

**The main part**

Prior to addressing the inquiry of whether AI systems can execute diplomatic functions with the proficiency of contemporary professionals, it is imperative to analyze the extant capabilities of these technologies.

Actually, AI is already employed in diplomacy. For instance, researchers at the German Institute for International and Security Affairs have demonstrated that AI «able to analyse large amounts of data faster

and more reliably than humans can»[21] **[1, p. 2]**, enabling diplomats to make more informed decisions. Additionally, surveys indicate that 63% of diplomats seek training in AI[22] **[2, p. 13]**, with many expressing interest in tools for negotiation simulation and policy analysis.

Modern chatbots operate on extensive language models, enabling them to proficiently analyze and translate voluminous data, structure intricate documents, discern clichés, generate human-like responses without human bias, and project negotiation outcomes predicated upon historical data. It has recently come to light that machines can replicate communication, persuasion and strategy. Developers have substantiated this by Meta's* CICERO system, which was achieved in the strategy game Diplomacy[23].

Thus, AI can play a supportive role, rapidly processing immense quantities of information at a scale unattainable by diplomats. From this vantage, chatbots could augment diplomatic efficacy, expediting negotiations and rendering them more empirically driven and potentially more equitable.

Despite the effectiveness of AI in analyzing information, it must be borne in mind that diplomacy is a domain encompassing not only technical expertise but also cultural acumen. It relies heavily on empathy, trust and the capacity to comprehend interlocutors and their intentions. These are attributes in which contemporary diplomats are successful at, but which remain deficient in chatbots; despite all the efforts of developers, they lack genuine compassion and an understanding of the mentalities and tacit intentions concealed within pronouncements. Furthermore, extant technologies are as yet unable to function within contexts of acute uncertainty and duress, impeding their capacity to formulate suitable scenarios and strategies in the manner of diplomats, who are frequently compelled to devise ad hoc compromises. Particularly given the common knowledge that numerous AI systems use outdated data.

In addition, it is crucial to consider the imprudence and inherent risk of entrusting the well being of millions to amoral technologies susceptible to malicious influence. Moreover, a salient question arises: who bears responsibility for the actions and counsel of such automated systems?

Currently, numerous researchers concur: «We are eliminating the mundane… freeing up time for strategic negotiations»[24] **[4]**. It expresses a prevalent view that AI can serve as a negotiating tool, amenable to the delegation of tasks predicated on extensive data analysis, thereby enabling diplomats to concentrate on intricate interpersonal dynamics.

Further reinforcing this view, negotiation research shows that traditional principles – such as trust-building, cooperation, and strategic communication – still apply even in AI-mediated environments[25] **[5]**.

**Conclusion**

The notion of chatbots autonomously executing treaties remains presently unfeasible. Notwithstanding attributes such as expansive data analysis and proficient communication and strategic acumen, artificial intelligence remains deficient in emotional intelligence, ethics, and accountability, which are of considerable import in diplomacy.

Diplomats and chatbots are not interchangeable; rather, they are inextricably linked by the potential of AI to serve as an efficacious instrument in facilitating negotiations and treaty ratification. In conclusion, the trajectory of diplomacy is contingent not on either human agency or technology in isolation, but on their symbiotic integration.

**Список литературы**

1. Исследование Немецкого института международных отношений и безопасности (SWP) «Дипломатия и искусственный интеллект». – 2022.

2. «Использование ИИ в дипломатии: укрепление внешней политики, национальных интересов и цифровой дипломатии». – 2025.

3. Система дипломатического ИИ CICERO от Meta (анализ фонда SETA).

4. «Переговоры с чат-ботами: что ИИ может сделать для вас?», 2026.

5. «Исследование соревнований по переговорам с использованием ИИ», 2023.

[21] German Institute for International and Security Affairs (SWP), *Diplomacy and Artificial Intelligence*, 2022.

[22] AI in Diplomacy Survey Data, 2025.

[23]* Meta is recognized as an extremist organization and is banned in Russia.

Meta AI, CICERO Diplomacy System (summarized in SETA Foundation analysis).

[24] Martin Rand, CEO of Pactum, quoted in Harvard PON.

[25] AI Negotiation Competition Study, 2023 (arXiv).

6. «Могут ли алгоритмы помочь человечеству разрешать международные конфликты?» // Американский журнал общественной дипломатии и международых исследований (2993–2157), 4(1), 7–9, 2026.

7. Висене Гарридо Ребольедо. «Влияние искусственного интеллекта на международные отношения: к глобальному управлению алгоритмами» // Журнал UNISCI. – 2025, №º 67.

**Bibliographic list**

1. German Institute for International and Security Affairs (SWP), Diplomacy and Artificial Intelligence, 2022.

2. Leveraging AI in Diplomacy: Enhancing Foreign Policy, National Interest and Digital Diplomacy, 2025. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=5701761

3. Meta AI, CICERO Diplomacy System (summarized in SETA Foundation analysis).

4. Harvard Program on Negotiation, Chatbot Negotiations, 2026. – URL: https://www.pon.harvard.edu/daily/negotiation-skills-daily/chatbot-negotiations-what-can-ai-do-for-you/

5. AI Negotiation Competition Study, 2023 (arXiv). https://arxiv.org/pdf/2310.18207

6. Diplomacy: Can Algorithms Help Humanity Resolve International Conflicts?. (2026). American Journal of Public Diplomacy and International Studies (2993–2157), 4(1), 7–9. https://grnjournal.us/index.php/AJPDIS/article/view/8947

7. Vicente Garrido Rebolledo1. «Impact Of The Artificial Intelligence On International Relations: Towards A Global Algorithms Governance» UNISCI Journal. – 2025.– №º67.

***Блинов Роман Владимирович, mistrroma@mail.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Репников Дмитрий Викторович, доцент, к.и.н., Удмуртский государственный университет***

## МЕТОДЫ РЕАЛИЗАЦИИ СОВЕТСКОЙ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ ПЕРИОДА 1918–1933 ГОДОВ В ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ИСТОРИОГРАФИИ

**Аннотация.** Статья посвящена рассмотрению подходов отечественной историографии к интерпретации методов советской продовольственной политики (продразвёрстка периода «военного коммунизма», продналог периода нэпа, хлебозаготовки периода коллективизации) в 1918–1933 гг. Использованы методы историографического анализа, сравнения, обобщения и контекстуальной интерпретации научных подходов. Установлено, что оценки продовольственной политики менялись вместе с политическим контекстом, а в историографии закрепился ряд устойчивых стереотипов в отношении интерпретации моделей взаимоотношений советской власти с деревней.

***Ключевые слова:***продовольственная политика, продразвёрстка, нэп, коллективизация, хлебозаготовки, историография, советская деревня.

История советской продовольственной политики периода 1918–1933 гг. остаётся важной темой, поскольку через неё раскрываются не только экономические механизмы советской власти, но и модели её взаимоотношений с деревней. Продразвёрстку, как правило, характеризуют как вынужденную меру, нэп – как «золотой век», впоследствии разрушенный, коллективизацию – как необходимый шаг для развития страны, либо как сплошное насилие. Подобные интерпретации звучат просто и убедительно, вследствие чего легко запоминаются, превращаясь в стереотипы массового сознания. Поэтому важно понять, откуда они появились и почему продолжают сохранять актуальность. Дискуссии о продразвёрстке, нэпе, хлебозаготовках времён коллективизации напрямую связаны с вопросами о пределах государственного вмешательства в экономику, о цене модернизации, о роли насилия в контексте реализации советского проекта [13; 14; 15].

Объект исследования – методы заготовительной политики советского государства в 1918–1933 гг., предмет исследования – подходы отечественной историографии к интерпретации этих методов, формировавшиеся в контексте исторического времени.

Цель работы – выявить изменения и стереотипы в оценках методов заготовительной политики советского государства в зависимости от политического контекста эпохи.

Задачи работы:

– рассмотреть, как советская историография оценивала методы заготовительной политики советского государства;

– показать, как постсоветские исследователи переосмыслили эту тему;

– выявить основные стереотипы, сформировавшиеся относительно восприятия методов заготовительной политики советского государства;

– определить, какие элементы в оценках заготовительной политики оставались устойчивыми в контексте разных периодов развития отечественной историографии и сохраняют актуальность в настоящее время.

В работе использованы историографические статьи и обобщающие исследования по истории советской деревни и продовольственной политики, а также труды отечественных историков, посвящённые продразвёрстке, нэпу, хлебозаготовкам периода коллективизации. Обращение к этим работам позволяет проследить, как менялись оценки одних и тех же событий в разные периоды развития отечественной исторической науки [14; 17; 19].

Начиная с 1918 г. продовольственная политика советской власти несколько раз резко изменялась. В годы гражданской войны государство снабжало города и армию с помощью продразвёрстки – обязательного изъятия излишков хлеба и других продуктов у крестьян. Это вызывало серьёзное напряжение в деревне, поэтому в начале 1920-х гг. ввели продналог: крестьяне должны были сдавать государству установленный объём урожая, а остальным могли распоряжаться самостоятельно. Так начался нэп – новая экономическая политика, при которой власть вновь допустила торговлю и более свободные хозяйственные отношения. Но в конце 1920-х гг. курс вновь изменился: началась коллективизация, крестьянские хозяйства стали объединять в колхозы, а вместе с этим усилились плановые заготовки. В начале 1930-х гг. такая система стала одной из причин тяжёлого продовольственного кризиса и голода 1932–1933 гг.

В советской историографии в целом продразвёрстка традиционно трактовалась как вынужденная мера периода гражданской войны. Исследователи концентрировали внимание на хозяйственной разрухе и транспортном кризисе, на необходимости снабжения армии и городов, борьбы с мешочничеством и спекуляцией [9; 13; 14; 17]. В подобной логике государственные изъятия хлеба представлялись не чрезвычайной практикой давления на деревню, а практически единственным возможным способом сохранения страны и завоеваний революции [13; 20]. Соответственно, конфликт между властью и крестьянством либо смягчался, либо объяснялся сопротивлением кулачества и организационными перегибами и трудностями на местах [9; 14].

В более поздней (постсталинской) советской литературе стиль стал спокойнее и научнее, но общая логика не изменилась. Исследования начали наполняться большим количеством фактов и регионального материала, однако продразвёрстка по-прежнему считалась исторически оправданной [14; 17]. В условиях цензуры и идеологического контроля историк мог уточнять детали, но не ставить под сомнение сам принцип насильственного изъятия хлеба. Именно это делало советскую историографию продразвёрстки в значительной мере апологетической вне зависимости от конкретного десятилетия, в которое создавался тот или иной труд.

В постсоветской историографии акценты заметно сместились. Исследователи стали чаще рассматривать продразвёрстку как начало долговременного конфликта между государством и крестьянством [15; 16]. В центре внимания оказались внеэкономическое принуждение, разрушение рыночных стимулов, рост крестьянского недовольства и связь продовольственной политики с механизмами политического контроля [2; 15; 16].

Современная литература, как правило, избегает упрощённого вывода о том, что вся политика 1918–1921 гг. сводилась исключительно к насилию: подчёркивается и реальность военного кризиса, и ограниченность управленческих ресурсов государства [8; 15].

Схожая эволюция прослеживается и в оценке продналога периода нэпа. В советских трудах переход от продразвёрстки к продналогу представлялся как своевременное и дальновидное решение партии, позволившее восстановить союз рабочего класса и крестьянства [7; 10]. Нэп при этом описывался как форма социалистического манёвра: власть временно допустила рыночные элементы, сохранив в своих руках стратегическое руководство хозяйством [10]. Такой подход подчёркивал политическую гибкость власти и практически не ставил вопрос о глубине предыдущего кризиса, вызванного политикой «военного коммунизма» [7; 10].

После 1991 г. нэп начал интерпретироваться значительно шире. Для одних историков он выступал доказательством существования более мягкой альтернативы административно-командной мо-

дели управления, для других – ограниченной и изначально временной уступкой, не отменявшей стремления государства к усилению контроля над деревней [11; 12; 15].

Наиболее острые дискуссии вызывает история коллективизации и плановых хлебозаготовок конца 1920-х – начала 1930-х гг. В советский период преобладала интерпретация, согласно которой коллективизация представляла собой закономерный этап модернизации деревни, а трудности хлебозаготовок объяснялись сопротивлением кулачества, саботажем и отдельными ошибками исполнителей [3; 19]. Такая модель оправдывала жёсткость государственного курса необходимостью индустриального рывка и модернизации сельского хозяйства [3].

Современные исследования существенно усложнили картину. Коллективизация рассматривается не только как экономический проект, но и как форма глубокой социальной перестройки деревни, сопровождавшаяся раскулачиванием, разрушением прежних хозяйственных практик, падением заинтересованности производителей и ростом управленческого насилия [5; 6; 16]. В работах последних десятилетий хлебозаготовительные кампании рассматриваются как один из центральных механизмов давления на крестьянство и важнейший фактор кризиса 1932–1933 гг. [1; 4; 8; 16]. Вместе с тем серьёзная историография обычно избегает крайностей: голод не сводится ни исключительно к злому умыслу, ни только к природной случайности, а объясняется сочетанием завышенных планов заготовок, административного нажима, дезорганизации хозяйства и неблагоприятных обстоятельств [1; 4; 8].

На этом фоне можно выделить ряд устойчивых историографических стереотипов, оказывающих влияние и на массовое сознание. Первый, сформировавшийся относительно периода продразвёрстки, звучит так: в условиях гражданской войны у власти просто не было другого выхода, кроме как силой забирать хлеб у крестьян. В обыденном пересказе это часто сводится к простой схеме: армия и города голодали – значит, продразвёрстка была необходима. Такой взгляд в принципе снимает вопросы о том, можно ли было действовать иначе, и объясняет насилие военной необходимостью. Война и разруха действительно были, но из этого не следует, что любой жёсткий способ автоматически был единственно возможным. Второй стереотип относительно того же периода связан с крестьянским сопротивлением: против продразвёрстки выступали только кулаки, т. е. зажиточные крестьяне, которые не хотели делиться хлебом. Такая версия позволяет показать конфликт не как проблему самой политики, а как борьбу с «врагами». Но в реальности недовольство затрагивало не только зажиточных крестьян – оно было значительно шире [9; 14; 15].

Для периода нэпа устойчивы два противоположных стереотипа. Первый: нэп был «золотым веком» – временем свободы торговли и нормальной жизни, который впоследствии был намеренно уничтожен. В обыденном контексте это выглядит просто: стоило ослабить давление государства, и страна сразу начала оживать, а потом всё испортили по идеологическим причинам. Такой взгляд удобен критикам советской власти, поскольку объясняет конец нэпа одной простой причиной – решением руководства. Однако при нэпе государство сохраняло контроль над важнейшими сферами жизни общества, в т. ч. не отказывалось и от контроля над деревней. Второй стереотип, напротив, был удобен советской власти: нэп – это временное послабление, которое партия ввела по необходимости, а потом так же спокойно свернула. В такой версии нэп выглядит не как особый этап со своими проблемами и возможностями, а как пауза между более жёсткими курсами. Оба взгляда не позволяют рассматривать нэп как сложный и внутренне противоречивый этап, при котором государство одновременно и допускало рыночные элементы, и сохраняло контроль над базовыми экономическими ресурсами [11; 12; 15].

Относительно периода коллективизации и кризиса начала 1930-х гг. характерны два устойчивых стереотипа. Первый: в проблемах с хлебом и сопротивлением в деревне виноваты кулаки. Такой взгляд был удобен советской власти, потому что объяснял сложный кризис одной понятной фигурой «врага» и позволял избегать разговора о завышенных планах коллективизации и о методах её проведения, в т. ч. об имевших место насильственных практиках. Однако недовольство выражали не только кулаки, но и представители других групп сельского населения [5; 6; 16]. Второй стереотип связан с голодом 1932–1933 гг. и существует в двух крайних вариантах: либо это была случайность, вызванная неурожаем и общими трудностями, либо – заранее продуманный и просчитанный «геноцид». Оба взгляда удобны своей простотой, однако оба отсекают часть причин. Голод был связан и с государственными заготовками, и с насилием, и с кризисом в деревне, и с управленческими ошибками, и с падением урожайности [1; 4; 8].

Все стереотипы, при всём различии эпох и политических задач, объединяет одно: стремление свести сложный исторический процесс к простым формулам.

Таким образом, оценки советской продовольственной политики в отечественной историографии менялись вместе с изменением исследовательской оптики и общественно-политического контекста. Советская историческая наука в большей степени стремилась обосновать необходимость и закономерность государственных мер [7; 10; 20]. Постсоветская историография существенным образом расширила проблемное поле, в которое вошли насилие, практики повседневного выживания, региональные различия, механизмы принятия решений и цена форсированной модернизации [2; 8; 16; 18]. Однако даже в современных обсуждениях сохраняется стремление к простым формулам – о безальтернативности продразвёрстки, о нэпе как о «золотом веке», об однозначной природе голода 1932–1933 гг. [8; 15]. Поэтому главная задача дальнейшего изучения темы заключается в отказе от схематизма и в более точном сопоставлении политических решений, экономических механизмов и крестьянских практик.

**Список литературы**

1. Голод в СССР. 1929–1934: в 3 т. / отв. ред. В. В. Кондрашин. – Москва: Междунар. фонд «Демократия», 2011–2013.

2. Грациози А. Великая крестьянская война в СССР: большевики и крестьяне, 1917–1933 / А. Грациози; пер. с англ. Л. Ю. Пантиной; пер. с фр. В. А. Мильчиной. – 2-е изд. – Москва: РОССПЭН; Фонд Первого Президента России Б. Н. Ельцина, 2010. – 136 с. – (История сталинизма).

3. Данилов В. П. Создание материально-технических предпосылок коллективизации сельского хозяйства в СССР / В. П. Данилов; Акад. наук СССР, Ин-т истории. – Москва: Изд-во Акад. наук СССР, 1957. – 451 с.

4. Дэвис Р. У. Годы голода: сельское хозяйство СССР, 1931–1933 / Р. У. Дэвис, С. Г. Уиткрофт; пер. с англ. О. Ю. Вздорик; под ред. Л. Ю. Пантиной. – Москва: Фонд «Президентский центр Б. Н. Ельцина», 2011. – 542, [20] с. – (История сталинизма).

5. Ивницкий Н. А. Коллективизация и раскулачивание (начало 30-х годов) / Н. А. Ивницкий. – Москва: Интерпракс, 1994. – 267, [10] с.

6. Ивницкий Н. А. Судьба раскулаченных в СССР / Н. А. Ивницкий. – Москва: Собрание, 2004. – 294 с.

7. История СССР: учебник для средней школы / под ред. проф. А. М. Панкратовой; Ин-т истории Акад. наук СССР. – 13-е изд. – Москва: Учпедгиз, 1954.

8. Кондрашин В. В. Голод 1932–1933 годов: трагедия российской деревни / В. В. Кондрашин; Ин-т российской истории РАН. – 2-е изд., доп. и перераб. – Москва: РОССПЭН, 2018. – 565, [20] с. – (История сталинизма).

9. Красильникова К. М. Борьба за хлеб в Среднем Поволжье в период иностранной военной интервенции и гражданской войны (1918–1919 гг.): автореф. дис. ... канд. ист. наук / К. М. Красильникова; Куйбышевский гос. пед. ин-т им. В. В. Куйбышева. – Куйбышев: [б. и.], 1968. – 22 с.

10. Минц И. И. История Великого Октября: в 3 т. / И. И. Минц; АН СССР, Науч. совет по комплексной проблеме «Великая Октябрьская социалистическая революция». – Москва: Наука, 1967–1973.

11. Осокина Е. А. За фасадом «сталинского изобилия»: распределение и рынок в снабжении населения в годы индустриализации, 1927–1941 / Е. А. Осокина; Рос. акад. наук, Ин-т рос. истории. – Москва: РОССПЭН, 1998. – 271 с. – (Социальная история России XX века).

12. Осокина Е. А. Алхимия советской индустриализации: время Торгсина / Е. А. Осокина. – Москва: Новое литературное обозрение, 2019. – 360 с.

13. Соколов С. А. Революция и хлеб: из истории советской продовольственной политики в 1917–1918 гг. / С. А. Соколов. – Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1967. – 104 с.

14. Суслов А. И. Историография разработки продовольственной политики Коммунистической партии и борьбы за преодоление продовольственного кризиса в первые годы социалистической революции (1917–1920 гг.): автореф. дис. ... канд. ист. наук / А. И. Суслов; Моск. гос. пед. ин-т им. В. И. Ленина. – Москва: [б. и.], 1977. – 16 с.

15. Тепцов Н. В. Аграрная политика: на крутых поворотах 20–30-х годов / Н. В. Тепцов. – Москва: Знание, 1990. – 62, [10] с. – (Новое в жизни, науке, технике. История и политика КПСС; 7/1990).

16. Трагедия советской деревни. Коллективизация и раскулачивание. 1927–1939: документы и материалы: в 5 т. / гл. ред. В. Данилов, Р. Маннинг, Л. Виола; РАН, Ин-т рос. истории [и др.]. – Москва: РОССПЭН, 1999.

17. Филиппов И. Т. Деятельность партийных организаций губерний Черноземного Центра по осуществлению продовольственной политики Советского государства в 1918–1920 гг.: автореф. дис. ... канд. ист. наук / И. Т. Филиппов; Волгогр. гос. пед. ин-т им. А. С. Серафимовича. – Волгоград: [б. и.], 1972. – 21 с.

18. Фицпатрик Ш. Сталинские крестьяне: социальная история Советской России в 30-е годы: деревня / Ш. Фицпатрик; пер. с англ. Л. Ю. Пантиной. – Москва: РОССПЭН, 2001. – 421, [20] с. – (Советская история в зарубежной историографии).

19. Чинчиков А. М. Советская историография первых аграрных преобразований и начального этапа колхозного строительства (1917–1973 гг.) / А. М. Чинчиков. – Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1974. – 237 с.

20. Ярославский Е. Краткие очерки по истории ВКП(б): в 2 т. / Ем. Ярославский. – 2-е изд. – Москва; Ленинград: Гос. изд-во, 1927–1929.

***Бушмелев Андрей Андреевич, bushmelev_a@internet.ru, Удмуртский государственный университет***

***Научный руководитель – Шмыкова Мария Леонидовна, доцент, к.и.н., Удмуртский государственный университет***

## ПОВСЕДНЕВНАЯ ЖИЗНЬ НАСЕЛЕНИЯ УДМУРТИИ В ПЕРИОД ПЕРВОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ

**Аннотация.** Статья посвящена исследованию повседневной жизни населения Удмуртии в период Первой мировой войны. Рассматриваются социально-экономические и политические изменения, произошедшие в регионе в военные годы. Анализируется начальный патриотический подъём, выразившийся в манифестациях, сборе пожертвований и помощи фронту. Большое внимание уделяется кризисным явлениям: росту цен, инфляции, жилищному кризису, введению карточной системы на сахар, ухудшению положения рабочих, забастовочному движению.

***Ключевые слова:*** Первая мировая война, Удмуртия, повседневная жизнь, патриотический подъём, помощь фронту, инфляция, карточная система, забастовки, продовольственный кризис, Ижевск, Воткинск, Сарапул.

Накануне Первой мировой войны абсолютное большинство многонациональных жителей территории Удмуртии, в ходившей в начале XX в. в состав Вятской и Пермской губерний, проживали в сельской местности и принадлежали к бывшим государственным крестьянам. Среди рабочих и служащих превалировали занятые на государственных предприятиях и в учреждениях. Социальный облик местных рабочих определяли рабочие казенных Ижевского и Воткинского заводов. По условиям труда и быта они принадлежали к горнозаводским рабочим. Формально они числились крестьянами, сельскими обывателями. Их повседневная жизнь строилась на основе общинных норм и традиций. Большинство рабочих имели небольшие дома и усадьбы, покосы, корову, но основным источником существования являлся для них труд на заводе [2, с. 23].

Начавшаяся Первая мировая война вызвала патриотический подъём, который охватил все слои общества. Это не обошло стороной и территорию Удмуртии. 27 июля 1914 г. на Камбарском заводе Осинского уезда Пермской губернии состоялись массовые манифестации. Волостной сход постановил выдать из общественных сумм 1000 руб. в помощь семьям нижних чинов, призванных на войну. В тот же день вечером на площади села у церкви был совершен торжественный молебен о здравии государя и о даровании победы русскому воинству. У здания волостного правления толпа остановилась. Здесь торжественно сожгли германский и австрийский флаги. Все это сопровождалось угрозами по адресу немцев. Затем манифестанты продолжили свое шествие [1, с. 55].

Видные люди Вятской губернии жертвовали на нужды фронта значительные суммы. Повсеместно организовывались пожертвования денежных средств, продуктов питания в пользу воинов и их семей. В сёлах Петропавловском, Тойкине и Зюзине были организованы 3 местных кружка, в задачу

которых входил сбор добровольных пожертвований и изготовление белья для больных и раненых воинов. На 12 сентября 1914 г. Петропавловский кружок изготовил и отправил на фронт 129 рубашек, 119 кальсон, 12 пар носок, 26 полотенец, 3 скатерти, 1 простыню, 65 портянок и собрал 18 пудов 10 фунтов сухарей. Кроме того, на средства кружка в размере 100 руб. было решено заготовить 5 пудов сахара, 2 ящика махорки, 1 ящик спичек и 4 стопы курительной бумаги. Однако доставить заказ по железной дороге не удалось, поэтому кружок 10 сентября 1914 г. постановил направить 75 руб. в Сарапул на нужды больных и раненых воинов [1, с. 247].

С 31 августа 1914 г. возникло Каракулинское отделение Сарапульского кружка по оказанию помощи жертвам войны, которым был организован 1 сентября кружечный сбор в с. Каракулине и сбор по подписным листам, что дало отделению кружка 486 руб. При организации отделения кружка было постановлено отчислять 25 % поступлений Сарапульскому кружку, а также установлен вступительный членский взнос не менее 50 коп. [1, с. 248].

Средства для нужд армии вносили местные купцы. Ежемесячный взнос Т. Ф. Булычева составлял 1000 руб. Немалые деньги внесли вятский уроженец Ф. И. Шаляпин, семья елабужских купцов Стахеевых, Лаптевы, Н. Э. Савинцева, Зонов, П. П. Клобуков, Долгушин, торговый дом Первушиных и др. В губернии проводилась огромная работа по сбору продуктов питания для больных, оборудования для госпиталей и лазаретов, теплых вещей для солдат. Только в Свияжский полк было отправлено 4 тыс. комплектов теплых вещей и белья. Глазовские патриоты и дамский кружок решили собрать 4 тыс. таких же комплектов для Глазовского полка. [2, с. 28]. Кроме этого, в полк было направлено 25 ящиков табака, 5 ящиков папирос, 2 ящика курительной бумаги, 24 ящика спичек, 80 пачек почтовой бумаги, 10 тыс. конвертов, 1,5 тыс. карандашей, 4 тыс. иголок, 8 тыс. пуговиц, 899 ложек, 3 ящика мыла, 12 пудов сапожной мази (пожертвование Д. Ф. Зонова), 50 пудов сушки (дар Сапожникова). Всего было послано 900 пудов груза на общую сумму 50 тыс. руб. Для Эриванского полка глазовский купец Д. И. Первушин пожертвовал полушубки, папиросы, курительную бумагу. Все отправленное весило 277 пудов. Малмыжский местный комитет выделил фронту 7 тюков с бельем, теплыми вещами и 3 ящика с сухарями. Жены нижних чинов Сарапульского уезда и крестьяне Полозовской и Шарканской волостей, комитет Красного Креста, служащие полиции Елабужского уезда послали на фронт носки, чулки, варежки, перчатки и пр. Сбор пожертвований шел по всем селам и деревням Удмуртии [2, с. 28].

Однако война внесла серьезные изменения в экономическую и политическую жизнь Удмуртии. В связи с увеличением занятых в военном производстве ухудшилось положение с жильем. Население Ижевска выросло в 4 раза, Воткинска – почти в 2 раза, что повлекло за собой резкое ухудшение жилищных условий. Особенно в тяжелом положении оказались вновь пришедшие на заводы рабочие и мобилизованные ратники.

В дополнение к трудовому дню (9,5 час.) были введены ежедневные сверхурочные работы, обязательные для всех. В период войны осуществлялись определенные социальные мероприятия, направленные на улучшение положения рабочих: увеличение заработной платы, введение «добавки на дороговизну» от 10 до 65 % заработной платы, выплата вознаграждения за сверхурочные работы, выдача особого военного пособия». Однако стоимость продуктов питания росла столь стремительно, что жизненный уровень рабочих понижался. Так, в Глазове с 1 июля 1914 г. по 1 марта 1917 г. цены на ржаную муку увеличились на 323,5 %, на сливочное масло – на 500 %, на мясо – на 208 %, на молоко – на 400 %, на яйца – на 567 %. Стоимость продовольственных и промышленных товаров за годы войны в среднем выросла в Ижевске на 365 %, в Воткинске на 370 %, в Глазове на 323 % [2, с. 29].

В 1916–1917 гг. в России нарастала инфляция, стали дороже предметы первой необходимости, в том числе и на продукты питания вследствие чего была введена карточная система на некоторые из них, усилился дисциплинарный контроль, который был характерен для военного времени. Все эти факторы также не обошли стороной население Удмуртии. По постановлению губернского Особого совещания по продовольственному делу с августа 1916 г. вводится карточная система распределения сахара между населением [1, с. 142].

Для войск и других потребностей, связанных с обороной государства, требовалось громадное количество продовольствия и фуража. Министерство земледелия, занимавшееся продовольствием армии и страны, решило привлечь к поставке продовольствия и фуража все население империи, занятое обработкой земли. Необходимое для армии и нужд обороны количество продуктов разверстано между губерниями с обязательством доставить назначенное количество в установленные сроки, чтобы армия не терпела недостатков в продовольствии. Вятская губерния по разверстке должна поста-

вить 6,5 млн пуд. сухой ржи и 7 млн пуд. сухого овса. Это количество ржи и овса должно быть разверстано между всеми земледельцами Вятской губернии, имеющими запасы ржи и овса без различия звания и сословия [1, с. 143–144].

Постепенно начало усиливаться забастовочное движение. В мае 1916 г. протестовали рабочие Глазова. В июне 1916 г. из-за острой нехватки продовольствия, особенно сахара, произошли крупные волнения среди населения Воткинска. В январе 1917 г. прошла забастовка рабочих механического цеха Воткинского завода. В середине февраля 1917 г. выступили рабочие Ижевского завода, частных фабрик И. Ф. Петрова, Н. И. Березина и В. И. Петрова. Волнения охватили 28 тыс. человек. Забастовка была прекращена только 20-22 февраля с помощью роты солдат, прибывшей из Казани. Более 2,5 тыс. рабочих подверглись репрессиям, в том числе почти все члены социал-демократической организации. Хотя требования рабочих носили экономический характер и касались повышения заработной платы, забастовки оказались мощным средством политического воспитания масс и способствовали активизации деятельности лево-радикальных партий [1, с. 32].

Первая мировая война выявила глубокие социальные противоречия населения Удмуртии. Начальный патриотический подъём (1914–1915) сменился к 1916 г. глубоким кризисом: ростом инфляции, острой нехваткой жилья, введением карточной системы и впоследствии забастовками рабочих в Глазов, Сарапуле, Воткинске и Ижевске, которые отразили общероссийский кризис и создавали предпосылки для революций 1917 г.

**Список литературы**

1. Удмуртия в период Первой мировой войны, 1914–1918 : сборник документов / М. А. Микрюкова, Н. А. Красильникова, К. И. Куликов, С. А. Рябая. – Ижевск : УИИЯЛ УрО РАН, 2006. – 300 с.: ил. – ISBN 5-7691-1779-6.

2. История Удмуртии: XX век / Под ред. К. И. Куликова. – Ижевск: УИИЯЛ УРО РАН, 2005. 544 с.: ил. – ISBN 5-7691-1649-8

***Быков Максим Викторович, maxbykov2020@gmail.com, Удмуртский государственный университет***

***Научный руководитель – Репников Дмитрий Викторович, доцент, к.и.н., Удмуртский государственный университет***

## ПЕРВАЯ МИРОВАЯ ВОЙНА В ВОСПРИЯТИИ РОССИЙСКОЙ ТВОРЧЕСКОЙ ИНТЕЛЛИГЕНЦИИ (НА ПРИМЕРЕ Н. ГУМИЛЁВА И А. СЕРАФИМОВИЧА)

**Аннотация.** В статье проводится анализ творчества писателей периода Первой мировой войны Николая Гумилёва и Александра Серафимовича, на примере которых выявляются особенности восприятия войны российской творческой интеллигенцией, имевшей двоякую природу.

***Ключевые слова:*** Н. С. Гумилёв, А. С. Серафимович, Первая мировая война, творческая интеллигенция.

Вокруг любого крупного исторического события, особенно военного, в обществе обыкновенно складываются различные, порой совершенно противоположные мнения, в формировании которых самое активное участие традиционно принимает творческая интеллигенция (писатели, поэты, художники), которая, взирая на происходящее с разных сторон, отстаивает собственное видение ситуации. Первая мировая война вызвала в российском обществе огромный спектр эмоций – от бурного патриотического подъёма до глубокого разочарования, переходящего в антивоенные настроения. Всё это породило проблему отсутствия у современников, включая представителей творческой интеллигенции, общего взгляда на войну.

Историю изучения данной проблемы можно разделить на два периода: советский и современный. В советское время Первую мировую войну традиционно характеризовали как империалистическую. Историки того времени изучали, в основном, как война повлияла на рабоче-крестьянские массы и довела страну до революции 1917 г. На личные переживания и взгляды интеллигенции тогда обращали мало внимания. В современной науке акцент изменился: сегодня исследователям интерес-

но, как война повлияла на культуру, как художники и писатели реагировали на фронтовые события и помогали формировать отношение простых людей к войне [3]. Актуальность темы высока и сегодня: изучение культурного наследия начала XX в. помогает понять, как в кризисные периоды истории создаются образы Родины, героя-солдата и врага, как сохраняется память о важных исторических событиях [6].

Объект исследования – российская творческая интеллигенция периода Первой мировой войны, предмет – восприятие ею событий тех лет.

Цель исследования – изучить особенности формирования восприятия Первой мировой войны творческой интеллигенцией.

Задачи исследования:

– определить факторы формирования общественного мнения и его роль в восприятии обществом исторических событий;

– выявить специфику восприятия войны творческой интеллигенцией;

– на примере творчества конкретных писателей рассмотреть специфику восприятия событий Первой мировой войны творческой интеллигенцией.

Под общественным мнением принято понимать форму массового сознания, в которой проявляется отношение (скрытое или явное) различных групп людей к событиям и процессам действительной жизни, затрагивающим их интересы и потребности. Общественное мнение выражается публично и влияет на функционирование общества и его политической системы. При этом оно представляет собой совокупность многих индивидуальных мнений по конкретному вопросу, затрагивающему группу людей.

Применительно к Первой мировой войне актуальными факторами формирования общественного мнения в России выступалигосударственная власть, СМИ, интеллектуальные круги, творческая интеллигенция, социальная среда.Ключевую роль играли СМИ (газеты, журналы), посредством которых транслировалась не только позиция власти, но и интеллектуальных кругов, и творческой интеллигенции. Сами факторы формирования общественного мнения непосредственно влияли друг на друга, т. к. позиция одной группы и принимались другой, и отрицались ею [4].

Примером властного воздействия на формирование общественного мнения служит указ императора Николая II о начале войны. В опубликованном на страницах периодических изданий Российской империи именном императорском указе Правительствующему Сенату образ противников отождествлялся с бронированным кулаком: «руки наших отныне кровных врагов постепенно складывались в бронированный кулак, создавший ужасы вооружённого мира». В указе отмечалось, что Россия «готова грудью встретить вызов», а её союзники – «разделить с ней тернии и лавры на бранном поле». Так, с одной стороны, формировался образ врага (в частности, Австро-Венгрии), а с другой – победоносный образ России и её союзников [4].

С 26 июля 1914 г. в журналах (например, «Нива») появились новые рубрики: «Великая Европейская война», «Обзор первых недель войны», «Единение царя с народом». Силами периодической печати России формировались образы военачальников, представителей дипломатического корпуса и российской стороны, и государств – союзников. Война, в которой изначально приняли участие 8 государств, поначалу трактовалась как «Европейская война», поскольку современники не предполагали возможности её расширения и затягивания. Проводились в публикациях и исторические параллели, которые должны были ориентировать читающую публику на победоносный для России и её союзников исход военных действий. В частности, подчёркивалось, что солнечное затмение 8 августа 1914 г. является важным «небесным знамением», которое в своё время обеспечило победу русского оружия в Куликовской битве и в разгар «Великой Северной войны». Таким образом, СМИ формировали образ скоротечной и победоносной для России войны [4].

Творческая интеллигенция также принимала активное участие в формировании общественного мнения о войне, однако в России она не выступала как единое целое, поскольку объединяла людей самых разных взглядов. Тем не менее, все они чувствовали свою ответственность перед обществом. В годы Первой мировой войны представители российской творческой интеллигенции взяли на себя решение ряда социально значимых задач: психологической (канализация эмоциональной реакции на происходящее), рекреационной (эмоционально-психологическое восстановление общества), мифологизации образов своей страны и врага, сохранения идей человечности и исторической памяти.

Средством решения этих задач стали литература (поэзия, проза), музыка, живопись, театр, кинематограф. Представители творческой интеллигенции стремились показать своё видение проис-

ходящего, а также с помощью творчества эмоционально поддержать жителей страны в условиях военного периода [5].

Реакцией на патриотические призывы властей стало появление злободневных произведений литературы и искусства. В первые месяцы войны появилась специфическая военная драматургия, представлявшая собой «барабанные пьесы, призванные будить патриотизм и ненависть к врагу» [4].

Началась мифологизация образа России. Деятели литературы и искусства активно использовали приём вторичной исторической памяти, т. е. освещения актуальных событий через образы и персонажей прошлого. Так, в кинематографе определённым спросом стали пользоваться исторические картины, воссоздававшие народных героев. Важную роль в мифологизации России сыграло массовое искусство – плакат и, особенно, лубок. Знаковая система плаката концентрировалась вокруг «означаемого» Родина. Наиболее часто встречавшимися «означающими» выступали мифические и реальные исторические персонажи. Так, В. М. Васнецов обратился к богатырю, сражающемуся со Змеем Горынычем, к Ермаку, собирающему войска, К. А. Коровин – к Дмитрию Донскому [6].

Примером создания мифа является и комбинированный образ врага, представлявший собой собирательный отрицательный тип, появившийся в массовом искусстве. Значимую роль здесь играл лубок. При изображении врага, как правило, практиковалось масштабное преуменьшение фигур немецких, австрийских и турецких солдат, частое изображение сцен бегства врага, изображение противника раненым или убитым, либо в виде животных (псов, боровов, ослов, баранов, волков), утрированное изображение германского кайзера Вильгельма II, часто в виде исчадия ада. Главной задачей лубка стала поддержка уверенности в победе [6].

Для полноты картины и понимания того, как именно расходились взгляды творческой интеллигенции в период Первой мировой войны, уместно рассмотреть примеры конкретных произведений того периода, а также охарактеризовать условия, в которых они создавались. В качестве примеров нами были выбраны, с одной стороны, очерки «На побывке» и «Встреча» Александора Серафимовича, с другой – стихотворение «Наступление» и очерки «Записки кавалериста» Николая Гумилёва, которые отразили принципиальные расхождения авторов в восприятии военных реалий.

Александр Серафимович во время Первой мировой войны работал военным корреспондентом и санитаром, лично сталкивался с боевой обстановкой и со страданиями солдат, что непосредственно повлияло на его творчество. В 1915 г. А. Серафимович написал несколько произведений, посвящённых событиям Первой мировой войны (рассказы и очерки «Шрапнель», «На побывке», «В Галиции», «Сердце сосёт», «Встреча»).

В рассказе «На побывке» автор описывает возвращение солдата в тыл на недельный отдых. Через детали быта и диалоги А. Серафимович раскрывает внутреннее состояние своего героя – усталость и разочарование: «Вот вы воете, а посмотрели бы, как *там!*У вас всё, чего душа просит, всё есть. И одёжа есть, и хлеб есть, и сено, и скотинка, и птица, и в избе тепло, а глянули бы *там:* от изб трубы одни, ни хлеба, ни помёту, ни птичьего пера, только на себе худая одежонка – хоть свисти. Вот он, страх, где» [7].

По возвращении, солдат усиленно уходит в домашние дела, но, несмотря на активность в работе, близкие описывают его так:

«– Это он рад – домой попал.

– Глаза ровно мутные.

– Либо к смерти» [7].

В финале рассказа, когда солдату приходится возвращаться на фронт, он кончает жизнь самоубийством.

А. Серафимович показывает, что война калечит человека не только внешне, но и внутренне. Побывка должна была стать спасением для солдата, но лишь подчеркнула пропасть между мирной и военной жизнью.

В рассказе «Встреча» автор повествует о встрече со знакомым солдатом, передавая войну посредством диалога с ним, с использованием метафор, связанных с учёбой: «Я вот теперь от гимназии оторвался; со стороны как-то смотрю – странная жизнь там идёт. Пока там был, не замечал, а теперь странно. Состав у нас ничего преподавательский, есть положительно славные, а непрерывно воюем с ними, не можем не воевать, и они не могут нас не жать, не давить двойками и всякими штрафами. Не сладко и им, и нам» [8].

Образ войны здесь представляется обоюдно ужасным событием для обеих сторон конфликта. Человек теряет на войне часть себя, в рассказе это передаётся через описание потери руки знакомым

солдатом: «Высокий, худощавый гимназист в серой блузе протягивал руку, другой рукав пусто свешивался с плеча.

– Миша!

Я покосился на рукав.

– Да, оставил там, – проговорил он, чуть печально улыбаясь» [8].

Финал произведения содержит знаменательные слова: «Как ни калечит, как ни убивает нас русская страшная действительность, как ни мучаются искалеченные, а есть жизнь, бьются сердца, и кто знает, как потрясающе будет нарушено тягостное молчание, с каким страшным грохотом рухнет строй!». Эта фраза выражает веру в то, что война ускорит социальные изменения и приведёт к революционным переменам. Встреча – это не просто эпизод, это – символ пробуждения. Она олицетворяет связь с прошлым и надежду на будущее.

В своих рассказах А. Серафимович твёрдо выступает против войны. Он точно воспроизводит солдатский быт без романтических прикрас и попыток мифологизации образов России и солдата. Его основная идея – усталость от войны, от тяжести военного бремени.

Николай Гумилёв добровольно ушёл на фронт в августе 1914 г., несмотря на проблемы со зрением (косоглазие). Он считал участие в войне делом чести и священным долгом перед Родиной, что нашло отражение в его произведениях.

В своих стихах и очерках Н. Гумилёв воспевал войну как священное и возвышенное действо. Так, в стихотворении «Наступление» (1914) [2] он писал:

*Та страна, что могла быть раем,*
*Стала логовищем огня.*
*Мы четвёртый день наступаем,*
*Мы не ели четыре дня.*
*Но не надо яства земного*
*В этот страшный и светлый час,*
*Оттого, что Господне слово*
*Лучше хлеба питает нас.*

Также поэт описывает войну как победоносную, а солдат – как гордых воинов, придавая войне мифологический и лирический образ:

*Словно молоты громовые*
*Или волны гневных морей,*
*Золотое сердце России,*
*Мерно бьётся в груди моей.*
*И так сладко рядить Победу,*
*Словно девушку, в жемчуга,*
*Проходя по дымному следу*
*Отступающего врага.*

Помимо стихотворений, Н. Гумилев посвятил войне и очерки «Записки кавалериста» (1915–1916), основанные на его личном опыте. «Записки...» охватывают период 1914–1915 гг. – время участия автора в боях на фронте [1].

Н. Гумилев подчёркивает ценность мужества, отваги и чести. В одном из фрагментов он пишет: «Теперь я понял, почему кавалеристы так мечтают об атаках. Налететь на людей, которые, запрятавшись в кустах и окопах, безопасно расстреливают издали видных всадников, заставить их бледнеть от всё учащающегося топота копыт, от сверкания обнажённых шашек и грозного вида наклонённых пик, своей стремительностью легко опрокинуть, точно сдунуть, втрое сильнейшего противника, – это – единственное оправдание всей жизни кавалериста» [1].

Н. Гумилев рисует образ кавалериста как более благородного и романтичного воина: «Если пехотинцы – подёнщики войны, выносящие на своих плечах всю её тяжесть, то кавалеристы – это весёлая странствующая артель, с песнями в несколько дней кончающая прежде длительную и трудную работу» [1].

Вместе с тем, в «Записках...» прослеживается идея о том, что и противник – тоже человек: «В частности, относительно германцев, ничто так не возмущает солдат, как презрительное отношенье к ним наших газет. Они храбрые воины и честные враги, и к ним невольно испытываешь большую симпатию, потому что как-никак ведь с ними творишь великое дело войны» [1]. Это свидетельствует о способности сохранять человеческое достоинство даже в условиях конфликта.

В заключение можно сделать вывод, что различие взглядов на события войны обусловливалось тем, в какой форме человеку приходилось переживать войну, а также его личными качествами.

А. Серафимович находился на передовой в роли военного корреспондента и санитара. Каждый день он помогал раненым, видел изнанку фронтового быта, кровь, грязь, бесконечные страдания простых людей. Писатель увидел войну как глубокое народное горе, которое калечит человеческую психику изнутри, ломает жизни простых солдат и неумолимо ведёт страну к социальному взрыву и краху старого строя.

Н. Гумилев находился на фронте в совершенно ином статусе – он пошёл воевать добровольцем и служил в кавалерии. Участие в боях было для него осознанным выбором, делом чести и священным долгом перед Родиной. Как кавалерист, он участвовал в стремительных и красивых атаках, которые воспринимались им как проявление высшей доблести. Именно такая позиция воина-офицера и кавалериста позволила создать стихотворение «Наступление» и «Записки кавалериста» в неоромантическом и возвышенном стиле. Н. Гумилев видел в войне не просто разрушение, но пространство для очищения души, личного подвига, проверки характера и сохранения воинской чести.

При этом, по нашему мнению, данная разница взглядов помогает нам, так как такое разнообразие взглядов в литературе того времени – это большое преимущество для нас сегодня. Наличие столь полярных произведений и писем позволяет современному человеку увидеть Первую мировую войну с разных сторон, понять переживания людей той эпохи и составить максимально полную и честную картину прошлого.

На наш взгляд, описанное различие во взглядах представителей творческой интеллигенции начала XX в. с исследовательской точки зрения актуально сегодня, поскольку многообразие точек зрения в литературе того времени предоставляет ценные материалы для анализа и интерпретации. Присутствие противоположных позиций, позволяет современному читателю и исследователю получить всестороннее представление о Первой мировой войне, глубже понять эмоционально-психологические аспекты переживаний людей той эпохи и сформировать наиболее объективную и детализированную картину исторического прошлого.

**Список литературы**

1. Гумилев Н. С. Записки кавалериста. – URL: https://gumilev.ru/prose/37 (дата обращения: 14.06.2026).

2. Гумилев Н. С. Наступление. – URL: https://www.culture.ru/poems/38504/nastuplenie (дата обращения: 14.06.2026).

3. Иванов А. И. Первая мировая война и российская художественная интеллигенция: современные проблемы изучения // Вестник ТГТУ. – 2004. Т. 10. – № 3. – С. 860–869. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/pervaya-mirovaya-voyna-i-rossiyskaya-hudozhestvennaya-intelligentsiya-sovremennye-problemy-izucheniya/viewer (дата обращения: 14.06.2026).

4. Кучерук И. В.Образы «Великой войны» в восприятии современников (по материалам российской печати за 1914 год) // Общество: философия, история, культура. – 2022. – № 11. – С. 117–121. – ULR:https://cyberleninka.ru/article/n/obrazy-velikoy-voyny-v-vospriyatii-sovremennikov-po-materialam-rossiyskoy-pechati-za-1914-god/viewer (дата обращения: 14.06.2026).

5. Купцова И. В. Переосмысление российской художественной интеллигенцией своей миссии в годы Первой мировой войны // Известия высших учебных заведений. Сер.: Гуманитарные науки. – 2017. – Т. 8. № 1. – С. 5–9. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/i-v-kuptsova-pereosmyslenie-rossiyskoy-hudozhestvennoy-intelligentsiey-svoey-missii-v-gody-pervoy-mirovoy-voyny/viewe (дата обращения: 14.06.2026).

6. Купцова И. В.Роль российской художественной интеллигенции в сохранении исторической памяти о Первой мировой войне // Известия ТулГУ. Гуманитарные науки. – 2013. – № 4. – С. 165–173. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/rol-rossiyskoy-hudozhestvennoy-intelligentsii-v-sohranenii-istoricheskoy-pamyati-o-pervoy-mirovoy-voyne/viewer (дата обращения: 14.06.2026).

7. Серафимович А. С. На побывке. – URL: https://ru.wikisource.org/wiki/Встреча_(Серафимович) (дата обращения: 14.06.2026).
8. Серафимович А. С. Встреча. – URL: https:// ru.wikisource.org / wiki / На_побывке_(Серафимович) (дата обращения: 14.06.2026).
9. Общественное мнение // Большой энциклопедический словарь на Gufo.me. – URL: https://gufo.me/dict/bes/ОБЩЕСТВЕННОЕ_МНЕНИЕ(дата обращения: 14.06.2026).

***Васильева Ангелина Юрьевна, vasilevaangelina145@gmail.com, Удмуртский государственный университет.***
***Научный руководитель – Белошапка Наталья Владимировна, к.и.н., доцент, Удмуртский государственный университет***

## ОСОБЕННОСТИ ГЕНДЕРНОЙ ПОЛИТИКИ В ИСЛАМСКИХ СТРАНАХ

**Аннотация.** Данная статья анализирует гендерную политику в исламских странах, выявляет ее модели и парадоксы. На основе сравнительного анализа и данных Arab Barometer, в качестве основных кейсов рассмотрены Саудовская Аравия и Турция. Выделяется три модели (консервативная, светская, постепенных реформ); в Саудовской Аравии модернизация «сверху вниз» расширяет права, но репрессирует активисток; в Турции наблюдается отход от светского равенства. Гендерная динамика определяется сочетанием религии, традиций и политической конъюнктуры.

***Ключевые слова:*** гендерная политика, исламские страны, шариат, Саудовская Аравия, Турция, авторитарная модернизация, вилайя, Стамбульская конвенция.

**Введение.** Для женщин в ряде стран, где применяются нормы шариата, дискриминация по половому признаку продолжает оставаться серьезным вызовом. Это проявляется в многочисленных ограничениях, которые затрагивают их возможности в сфере образования, трудоустройства, свободы передвижения и реализации семейных прав.

Гендерная политика в исламских странах имеет ряд особенностей, обусловленных сочетанием религиозных норм (шариата), местных традиций, уровня социально-экономического развития и степени политической модернизации.

Можно выделить три ключевых подхода к формированию гендерной политики. Консервативно-теократическая модель, характерная для Ирана и ранее Саудовской Аравии, полностью подчиняет гендерные отношения религиозным нормам, которые государство строго регулирует. Показателен пример Ирана, где после революции 1979 года были отменены прогрессивные законы, например, касающиеся судейских должностей для женщин. Светская или модернизационная модель, представленная Турцией, Тунисом и Ливаном, характеризуется законодательным закреплением гендерного равенства в XX веке. Так, Тунис в 1956 году ввел запрет на многоженство, что значительно опередило аналогичные меры в Саудовской Аравии. Тем не менее, влияние религии на социальные процессы в этих странах остается существенным. Модель постепенных реформ, применяемая в Марокко, Индонезии, Малайзии и постсоветских республиках (например, Таджикистане), предполагает медленные, компромиссные изменения. В этих странах сохраняются элементы шариата в семейном праве, но одновременно наблюдается расширение возможностей для женщин в сфере образования и политики [7].

Саудовская Аравия является ярким примером модернизации, проводимой авторитарным режимом «сверху вниз». До середины 2010-х годов страна ассоциировалась с жесткими ограничениями для женщин, обусловленными системой мужского опекунства (вилайя). Эта система требовала от женщин получения разрешения от отца, мужа или брата для совершения таких действий, как получение паспорта, вступление в брак, трудоустройство или прохождение медицинских процедур. Однако, в 2016 году наследный принц Мухаммед бен Салман инициировал амбициозную программу «Видение 2030», призванную модернизировать экономику и общество, снизив зависимость от нефтяных доходов. Гендерная политика стала одним из ключевых направлений этой трансформации. Результатом стали значительные изменения: с 2018 года женщинам разрешено водить машину, а в период с 2019 по 2020 годы система опекунства была ослаблена, предоставив женщинам старше 21 года право на получение паспорта и свободные путешествия. Параллельно наблюдается существенный рост занятости среди женщин: с 17 % в 2016 году до почти 35 % в 2024 году [4].

По мнению исследовательницы К. Аббасовой, данная модернизация носит авторитарный характер, поскольку расширение прав женщин происходит на фоне сохранения жесткого контроля. Женщины-активистки, боровшиеся за отмену системы опекунства, подвергаются преследованиям и тюремному заключению. В качестве примера можно привести Луджайн аль-Хатлюль, которая провела почти три года в заключении за свою кампанию в поддержку права на вождение автомобиля, еще до того, как это право было предоставлено. Таким образом, государство присваивает себе заслуги активисток, одновременно репрессируя их. Предоставление женщинам новых прав является частью продуманной политической стратегии, призванной укрепить легитимность режима и стимулировать экономическую диверсификацию.

В качестве контрастного примера можно привести Турцию, где некогда прочные основы светского равноправия, заложенные Кемалем Ататюрком в 1920–1930-е годы, подверглись пересмотру. Женщины в Турции получили избирательное право раньше, чем во Франции и Италии, и страна долгое время служила ориентиром для мусульманского мира, демонстрируя успешное участие женщин в политике, вплоть до премьер-министра Тансу Чиллер. Однако с приходом к власти Партии справедливости и развития и президента Реджепа Эрдогана наметилась обратная тенденция. Заявления Эрдогана о неравноправии полов и его призывы к увеличению рождаемости, а также решение Турции выйти из Стамбульской конвенции в 2021 году – ключевого документа по борьбе с насилием над женщинами – свидетельствуют о смене курса. Исламизация образовательной политики, выражающаяся в усилении религиозного компонента и закреплении традиционных гендерных ролей, также способствует этому изменению. Несмотря на формальное сохранение прав женщин, культурная и политическая среда трансформируется. Тем не менее, турецкие женщины активно противостоят этим тенденциям, что подтверждается массовыми протестами после выхода из Стамбульской конвенции [5]. Этот факт подчеркивает, что гендерная политика является динамичным процессом, зависящим не только от законодательных актов, но и от активной позиции общества.

**Образование, как инструмент гендерного равноправия**

Согласно данным исследования Arab Barometer 2025, непартийной сети, специализирующейся на изучении общественных, политических и экономических взглядов и ценностей в арабском мире, наблюдается парадоксальная тенденция. Шесть из семи стран региона Ближнего Востока и Северной Африки (MENA) демонстрируют более высокий уровень гендерного паритета в сфере высшего образования по сравнению со среднемировыми показателями. Примечательно, что в Объединенных Арабских Эмиратах, Иране и Саудовской Аравии число студенток превышает число студентов. Проект Arab Barometer проводит опросы общественного мнения в странах MENA с 2006 года [2]. Несмотря на значительный прогресс в сфере образования, этот импульс не находит своего отражения в экономической активности. Наблюдается существенный разрыв в уровне занятости между мужчинами и женщинами, который в среднем по региону достигает 38 процентных пунктов. В Саудовской Аравии этот показатель еще более выражен. Данная ситуация обусловлена тем, что высшее образование для женщин нередко рассматривается не как инструмент профессионального роста, а как средство улучшения своего положения на рынке брачных отношений [6]. Это демонстрирует диссонанс между закрепленными законодательно правами и укоренившимися общественными установками.

**Политическое участие: парадоксы общественного мнения**

Вопрос о вовлеченности женщин в политическую жизнь исламских стран является предметом отдельного научного интереса. Анализ данных, полученных в рамках проекта Arab Barometer (2023–2024), рисует картину, полную парадоксов. Наблюдается рост числа людей, разделяющих убеждение в том, что мужчины более пригодны для политического руководства, что подтверждается результатами в шести из семи опрошенных стран, где в Иордании и Кувейте этот процент достигает внушительных 74 %. Одновременно с этим, большинство жителей этих стран выражают поддержку идее установления гендерных квот для представительства женщин в парламентах и министерствах. Это говорит о том, что люди осознают потребность в специальных механизмах для обеспечения доступа женщин к политическим должностям. Третий парадокс заключается в том, что сами женщины в этих государствах гораздо менее склонны, чем мужчины, считать мужчин лучшими лидерами. В Ливане, к примеру, женщины на 24 процентных пункта реже мужчин разделяют это мнение. Это свидетельствует о поляризации общественного мнения, которая, в свою очередь, может стать катализатором для политической мобилизации. Позитивным примером служат Таджикистан и Иран, где исследования показывают постепенное, хоть и медленное, увеличение числа женщин в политике. Это разрушает стереотип о тотальном бесправии женщин на Востоке, демонстрируя, что политическое участие реально даже в авторитарных системах, если есть поддержка сверху или напор снизу [2].

**Международный контекст**

На международном уровне большинство стран, где исповедуют ислам, согласились с Конвенцией о ликвидации всех форм дискриминации в отношении женщин (CEDAW). Однако они сделали это с оговорками, связанными с их религиозными законами (шариатом). Это значит, что если международные правила и религиозные законы противоречат друг другу, то предпочтение отдается религиозным законам. Такая ситуация создает некое двоемыслие, но в то же время позволяет вести разговоры. Например, как показал Асиф Мохиуддин в своем исследовании 2024 года, Египет и Малайзия поразному решают, как совместить шариат и международные договоренности [1].

**Заключение.** Проведенный анализ гендерной политики в исламских государствах показывает общую картину, которая не укладывается в упрощенные стереотипы о тотальном бесправии женщин. Исследование подтверждает, что гендерная дискриминация остается препятствием, однако ее проявления и стратегии преодоления существенно различаются в зависимости от выбранной модели развития – консервативно-теократической, светской или модели поэтапных реформ. Ключевым выводом является констатация того, что формально-юридическое закрепление прав, независимо от того, было ли оно инициировано модернизацией «сверху» (как в случае Саудовской Аравии) или светскими реформами (как в Турции эпохи Ататюрка), не обеспечивает их реализации на практике.

Таким образом, будущее гендерного равенства в исламских странах будет определяться не столько религиозными догматами, сколько балансом сил между модернизаторскими элитами, консервативными кругами, международным давлением и растущей политической субъектностью самих женщин, которые, несмотря на репрессии и культурные барьеры, продолжают отстаивать свои права.

**Список литературы**

1. Ahmad N., Zamri Z.H., Omarali N.S. Islamic Nations' Approaches to Combating Gender Discrimination against Women: An Examination of the Southeast Asia Region // De Jure, 2024 [Электронный ресурс]. – URL: (PDF) Islamic Nations' Approaches to Combating Gender Discrimination against Women: An Examination of the Southeast Asia Region (дата обращения: 15.04.2026).

2. Arab Barometer. Масштабное исследование общественного мнения в странах MENA (2023–2025) [Электронный ресурс]. – URL: Арабский барометр (дата обращения: 11.04.2026).

3. Mohiuddin A. Human Rights Law in Egypt and Malaysia: Minorities and Gender Equality, Volume 2. – Springer, 2024 [Электронный ресурс]. – URL: (PDF) Human Rights Law in Egypt and Malaysia: Minorities and Gender Equality, Vol II (дата обращения: 11.04.2026).

4. Аббасова К. З. Внутренняя политика Саудовской Аравии: вопрос прав женщин // Журнал академических исследований нового Узбекистана. – 2025.

5. Гаджимурадова Г. И., Рабат Л. Роль женщин в политическом дискурсе мусульманских стран // Исламоведение, 2020 [Электронный ресурс]. – URL: Роль женщин в политическом дискурсе мусульманских стран – тема научной статьи по политологическим наукам читайте бесплатно текст научно-исследовательской работы в электронной библиотеке КиберЛенинка (дата обращения: 01.04.2026).

6. Симонов К. В., Петросянц Д. В., Махмутова Е. В., Мантаева Э. М. Гендерный аспект в образовательной политике исламских государств // КиберЛенинка, 2024 [Электронный ресурс]. – URL: Гендерный аспект в образовательной политике исламских государств. Часть 1 – тема научной статьи по наукам об образовании читайте бесплатно текст научно-исследовательской работы в электронной библиотеке КиберЛенинка (дата обращения: 01.04.2026).

7. Токтарбекова Л. Н. Гендерное равенство в исламе: исторические и современные аспекты. – Алматы, 2025 [Электронный ресурс]. – URL: pp0wosi5yy2o68vwgfh6v2lp4zruk6go.pdf (дата обращения: 25.03.2026).

***Власова Дарья Ивановна, dara61011@gmail.com, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель –Перевозчикова Светлана Александровна, доцент, к.и.н., Удмуртский государственный университет***

## ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ В ИЗУЧЕНИИ ИЖЕВСКОГО КУПЕЧЕСТВА

**Аннотация.** Целью данной статьи является краткая характеристика ключевых направлений в истории изучения ижевского купечества. Объектом исследования выступает торгово-купеческая деятельность в дореволюционном Ижевском заводском поселении. Методы работы основаны на анализе трудов по истории ижевского купечества (Н.П. Лигенко, Т.А. Васина, Э.В. Алексеева и др.). Основными направлениями купеческого предпринимательства были оружейное и винно-водочное производство; торговля велась на Базарной и Сенной площадях. Степень изученности темы остается фрагментарной, а происхождение многих предметов торговли требует дальнейших исследований.

***Ключевые слова:*** купечество, Ижевское заводское поселение, частное оружейное производство, торговля, ярмарки, рынки, ассортимент товаров.

Начиная с 2017 года, Камско-Вятская археологическая экспедиция Удмуртского госуниверситета проводит археологические исследования в исторической части Ижевска – на территории памятника археологии «Поселение «Ижевский завод». За почти 10 лет раскопок (2017–2025 гг.; работы С. А. Перевозчиковой, Е. М. Черных, А. Е. Митрякова) был выявлен многочисленный вещевой материал в виде глиняной, фаянсовой, стеклянной посуды, костяных, металлических, деревянных предметов. На данный момент перед исследователями поставлена одна из задач: понять, где заводские жители покупали эти предметы, особенно посуду, кто и в каких местах их продавали, а также через какие города и, соответственно, ярмарки поступали вещи в на прилавки Ижевского заводского поселения.

Изучением ижевской торговли достаточно плотно начали заниматься в 2000–е годы. Основные исследователи: Н. П. Лигенко, Т. А. Васина, Э. В. Алексеева, Е. Ф. Шумилов и другие.

Э. В. Алексеева и Е. Ф. Шумилов связывают деятельность купечества, в первую очередь, с промышленностью. Они считают, что оживление частной торговли и предпринимательства связано с освобождением в 1867 году оружейников от обязательного труда на казенном заводе [1, с. 27]. Таким образом, домашние оружейные могли постепенно перерастать в настоящие фабрики. Огромный спрос на недорогие охотничьи ружья в Российской империи позволял сосуществовать сразу нескольким оружейным фабрикам и иметь десяток торговых представительств в различных городах империи.

Второе основное направление купечества, по их мнению, связано с винно-водочным и пивоваренным производством. К концу XIX – началу XX в. на территории Удмуртии действовало около 20 заводов, выпускавших винно-водочные напитки и пиво. В 1871 году Иван Иванович Бодалев купил у Ижевского завода здание и открыл в нем два завода: водочный для изготовления наливок и пивомедоваренный. Занимался И.И. Бодалев и другими видами бизнеса, например, держал в ижевском заводе несколько пекарен. На улице Базарной, в доме № 72, располагался бодалевский магазин-мануфактура, где торговали драпом, сукном, бархатом, вельветом, костюмными тканями.

Изучением торговли как сферы деятельности купечества в Ижевске занималась Т. А. Васина, Н. П. Лигенко, Г. И. Обухова, Е. Ф. Шумилов. Они описывали, что развитие торговли в Ижевске происходило благодаря заводской администрации, которая стремилась привлечь в промышленный центр купцов и, таким образом, освободиться от лишних трат по закупке необходимых для предприятия «припасов». На Екатерининской трехдневной ярмарке, проводившейся с 1763 года ежегодно 24 ноября, число торговцев не превышало 150 человек.

Изучением главной торговой точки Ижевска занимались О. В. Севрюков, Е. Ф. Шумилов и Е. Г. Ренев Они пытались рассмотреть все дореволюционные базары Ижевского заводского поселения. Экономический подъем поселения вызвал необходимость не только формирования еще одного рынка, но и проведения определенной специализации их на той или иной группе товаров, что было даже не во всех крупных городах. «Верхний» рынок на улице Базарная стал специализироваться на продуктовых товарах, требовавших сравнительно быстрой реализации. Поэтому иногда его именовали еще Хлебным или Мучным. Этот рынок был неплохо оборудован капитальными каменными складами-лабазами, шедшими вдоль улицы Базарной, и торговыми прилавками с навесами. Рынок у Александро-Невского собора («Нижний») довольно быстро утратил свое значение и исчез. Его функции перешли к рынку на новой Базарной площади. На Сенной площади со специализацией на тор-

говле сеном (в базарный день скапливалось до 500 возов с этим товаром) торговля была более простой по сравнению с Базарной улицей. Конкуренция между рынками существовала, и победила в ней Сенная площадь, постепенно вобрав в себя торговлю всеми теми продуктами, которые продавались на Базарной улице.

Отдельно в научных работах освещается ассортимент товаров на рынках. Т. А. Васина и Г. И. Обухова описывают потребности и вкусы ижевского обывателя: «Прослеживалось сезонное изменение цен: летом сельскохозяйственная продукция дешевела. Наблюдение за торговым ассортиментом и ценами вела Управа благочиния» [2]. Большое разнообразие ассортимента на рынках Ижевска обусловлено прежде всего потребностью, доходом и вкусами того или иного сословия, которые стремились удовлетворить купцы для всех слоев общества. Так, чиновники, получавшие годовое жалованье в среднем от 140 руб. до 280 руб., интересовались товарами от изысканной кухонной утвари («большой вилкой серебряной, вызолоченной» (1 руб. 25 коп.), предметами интерьера («столы ломберные для игры в карты» (75 коп.) до самых мелочей в виде «колокольчика бронзового с хрустальной ручкой» (15 коп.) для вызова прислуги». Мастеровые, рабочие и крестьяне, как отмечает Г. И. Обухова, покупали в лавках лишь самые необходимые дешевые товары: ржаной хлеб, толокно, каши с растительным маслом, кисели, горох, капуста, картофель, сухая рыба, квас как основу питания [3].

Вывод: проведенный анализ существующих научных трудов по истории ижевского купечества позволяет констатировать, что степень разработанности темы неравномерна. В историографии сложилось несколько ключевых направлений, которые, хотя и способствуют решению проблемы происхождения предметов торговли и реконструкции торговой жизни дореволюционного Ижевска, однако характеризуются фрагментарностью.

**Список литературы**

1. Шумилов Е. Ф. Ижевский фабрикант А. Н. Евдокимов и его дача: историко-архитектурный анализ памятника истории и культуры / Е. Ф. Шумилов. – Ижевск: ЗАО «Домострой», 2001. – 32 с.

2. Васина Т. А. Развитие торговли в промышленных центрах Вятской губернии на примере Ижевского и Камско-Воткинского заводов в дореформенный период // Вестник Томского гос. ун-та. История. – 2020. – № 67. – С. 13–16.

3. Обухова Г. И. Лавочная торговля в первой половине XIX века в Ижевском оружейном заводе: потребности и вкусы ижевского обывателя (Электронный ресурс) // Архивная служба Удмуртской Республики. – URL: https://gasur.narod.ru/cdni/publications/2008/cht/08.htm (дата обращения: 20.05.2026).

***Вольхина Виктория Эдуардовна, victoriavolhina9@gmail.com, Удмуртский государственный университет***

***Научный руководитель – Черных Елизавета Михайловна, к.и.н., профессор, Удмуртский государственный университет***

## ПОГРЕБАЛЬНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ДУБРОВСКОГО МОГИЛЬНИКА ЭПОХИ ВЕЛИКОГО ПЕРЕСЕЛЕНИЯ НАРОДОВ: ОБЩЕЕ И ОСОБЕННОЕ

**Аннотация.** В работе представлен сравнительный анализ погребальных сооружений Дубровского могильника и 12 могильников мазунинской культуры эпохи Великого переселения народов. Цель исследования – выявить общее и особенное в погребальном обряде Дубровского могильника используя возможности статистики и сравнительно-типологического метода. Для анализа были отобраны такие количественные и качественные признаки: размеры могильных ям, типы внутримогильных конструкций, отдельные элементы погребального обряда (обжиг стенок, наличие углей, мела, камней в засыпке могил и т. д.). В результате исследования можно говорить, что в погребальных сооружениях Дубровского могильника проявляются общие черты с мазунинскими некрополями в целом, при наибольшем сходстве с Покровским и Боярским могильниками Удмуртского Прикамья.

***Ключевые слова:*** мазунинская культура; эпоха Великого переселения народа; Дубровский могильник; погребальные сооружения; внутримогильные конструкции.

Мазунинская культура III–V вв. (далее – МК) охватывала обширную территорию Среднего Прикамья [1, с. 8]. Памятники МК, в частности могильники, наглядно отражают события эпохи Великого переселения народов. Каждый вновь открытый могильник (к таковым относится Дубровский могильник в Южной Удмуртии) позволяет рассматривать события эпохи ВПН с новых ракурсов. Могильник у д. Дубровский в Киясовском районе УР был исследован Камско-Вятской археологической экспедицией под руководством Е. М. Черных в 2009–2018 гг. Расположен на левом берегу р. Шехостанка, правого притока р. Кырыкмас. В ходе раскопок было изучено 204 могилы [2, с. 499].

В ходе исследования автор обратилась к сравнительному анализу погребальных сооружений, изученных в ходе раскопок могильника, с известными по другим памятникам МК. Основой для исследования послужили отчеты о раскопках Дубровского могильника, хранящиеся в архиве Учебного кабинета кафедры истории Удмуртии, археологии и этнологии УдГУ, а также имеющиеся научные публикации по 12 могильникам МК: Ижевский (211 погребений.), Мазунинский (69 погребений.), Нивский (156 погребений.), Покровский (364 погребений.) Тарасовский (1880 погребений.), Тураевский I (274 погребений.), Усть-Сарапульский (100 погребений.), Боярский (183 погребений.), Ангасякский(71погребений.), Старо-Муштинский (92погребений.), Югомашевский (81погребений), Чепанихинский (40 погребений.). В качестве основных методов использованы статистический и сравнительно-типологический. В основе сравнения (как эталон) – погребальные сооружения Дубровского могильника, параметры которых использовались в качестве базы для всех расчетов.

В структуру погребального обряда входят элементы погребального комплекса, а именно параметры пространства для погребения умершего (ширина, длина, глубина и форма могилы) [3, с. 21]. Могильные ямы мазунинской культуры имели преимущественно прямоугольную форму с несколько закругленными углами. По данному признаку (с пороговым значением >90 %) к Дубровскому могильнику наиболее близкими оказались Усть-Сарапульский, Чепанихинский и Тарасовский могильники. Отклонения от стандартной формы обусловлены количеством погребенных в одной яме. Для могильников МК в целом характерны были узкие, длинные, неглубокие погребения. Наибольшая часть могильных ям характеризуются следующими интервалами: длина – 181–240, ширина – 51–70, глубина – 61–100. Могильные ямы Дубровского могильника по длине и глубине укладываются в те же параметры, а вот по ширине – 71–90 см отклоняются от среднестатистической.

Для определения круга памятников, наиболее близких Дубровскому могильнику по указанным признакам, был подсчитан коэффициент формально-типологического сходства. На этом основании удалось выделить несколько групп памятников. По совокупности всех трех признаков наивысшую степень сходства (>80 %) демонстрируют Покровский (84,3 %) и Боярский (82 %) могильники. К группе с высоким сходством (75–80 %) относятся Ижевский (78,7 %), Тураевский I (78,3 %), Тарасовский (77,3 %) и Старо-Муштинский (75,3 %). Эти данные наглядно демонстрируют, что у мазунинцев существовали определенные стандарты для могильных ям, вне зависимости от их расположения.

Длина могил превышала рост умершего. В большинстве случаев сопровождающие умершего вещи помещались рядом с телом умершего, из-за чего в могилах фиксируется свободное пространство. Однако встречаются и исключения. Например, в Боярском могильнике в трех случаях (погр. 109, 112, 132) свободное пространство погребальной камеры в ногах или в головах умершего было занято захоронениями детей (в погр. 112 младенец был накрыт сосудом) [4, с. 31].

Почти во всех могильниках МК зафиксированы остатки гробов (деревянных конструкций) с различной степенью сохранности. В Дубровском могильнике деревянные конструкции сохранились менее чем в половине изученных могил. При этом преобладали дощатые настилы (68 %). Доминирование дощатых настилов характерно также для Тураевского I (грунтового) (92 %) и Тарасовского (83 %) могильников. В Боярском могильнике доминирующим типом (36%) также является дощатый настил. В Дубровском могильнике выделяются случаи деревянных конструкций «с ручками», которые можно интерпретировать как носилки. Подобные конструкции известны и в других памятниках. Например, в Боярском могильнике выделяют два вида конструкций «с ручками» [4, с. 81.]: ящик (8 случаев: погр. 1, 10, 86, 136А, 153, 157, 163, 178) и настилы «с ручками» и верхним перекрытием (4 случая: погр. 98, 125, 176А, 176Б). Аналогичные конструкции встречены в Мазунинском могильнике [5, с. 104]. Ручки, вероятнее всего, облегчали перенос гроба с телом умершего, а также делались для того, чтобы удобнее было опускать конструкцию в яму. Наибольшее сходство с Дубровским могильником по типам конструкций зафиксировано в Тарасовском и Тураевском I могильниках (78 % и 76 % соответственно).

Следует отметить, что при анализе деревянных конструкций возникают трудности, связанные с субъективным восприятием сохраняющихся фрагментарно остатков и как следствие – неоднородность их определений в используемой литературе. Разночтения затрудняют однозначное определение типов конструкций и, как следствие, их сравнительный анализ. Среди специфических черт погребальных сооружений Дубровского могильника выделены:

1. температурное воздействие на могилу (обмазка стенок глиной с последующим обжигом, углистые пятна на поверхности);

2. меловая подсыпка;

3. камни в засыпке и камни на дне.

Эти элементы по-разному представлены в других могильниках МК. В Боярском могильнике следы температурного воздействия отмечены в семи случаях (4 %): это обугленные плахи погребальных конструкций, отдельные угольки в засыпке могильных ям или рядом с костяками, углистые пятна в погребениях. Углистые пятна были зафиксированы в погребениях Тарасовского могильника (0,4 %) Отличительной особенностью Старо-Муштинского могильника является большое количество угля в засыпке могильных ям (75 %); в Нивском могильнике угли в засыпке встречены в 43 % могил. В Мазунинском 7,25 %, в Ангасякском могильнике угли зафиксированы лишь в 2,82 %, в Ижевском 1,42 %, а в Дубровском в 5,67 % погребений.

Камни в засыпке и на дне могил отмечены в Тарасовском могильнике (10 погребений, 0,5 %). Например, в погребении 1749 камень был положен в изголовье умершего, а в погребении 1762 дно и стенки ямы частично выложены камнями [6, с. 267]. В четырех погребениях Мазунинского могильника (6 %) встречены каменные плиты в стенках, а также зафиксировано заполнение ям камнями [5, с. 102], в Дубровском камни в засыпке и на дне встречаются в шести погребениях (3 %) .

В Тураевском I могильнике на дне ям (4 погребения, 1,5 %) выявлены следы белого вещества, предположительно мела [7, с. 66]. В Старо-Муштинском могильнике мел встречается в единичных случаях. В Дубровском могильнике мел встречается в трех погребениях (1,4 %).

Сравнительный анализ путем системы бинарного кодирования показал, что показатели Дубровского могильника имеют близкое сходство с остальными памятниками МК. Такие элементы как мел, камни в засыпке или на дне могильной ямы, углистые пятна и т. д. носят единичный характер во всех могильниках. Такой же уникальной чертой в Дубровском могильнике является обмазка стенок могильной ямы глиной с последующим обжигом [2, с. 500]. Такой обычай не известен ни в одном из 12 рассмотренных памятников. Происхождение этой черты погребальной обрядности требует расширения круга поиска.

Проведённый сравнительный анализ погребальных сооружений Дубровского могильника показал, что по основным параметрам (длина, ширина, глубина) и преобладающему типу деревянных конструкций (дощатый настил) этот мазунинский некропольдемонстрирует черты, присущие погребальной традиции населения МК, с наивысших сходством с Покровским и Боярским могильниками (более 80 %) и с высокой степенью близости с Ижевским, Тураевским I, Тарасовским памятниками.Среди памятников башкирской группы черты близкого сходства обнаруживаются со Старо-Муштинским могильником.

**Список литературы**

1. Генинг В. Ф. Мазунинская культура в Среднем Прикамье / В. Ф. Генинг // Вопросы археологии Урала. – Ижевск, 1967. – Вып. 7. – С. 7–84.

2. Широбоков И. Г. Антропологическая характеристика скелетных останков из раскопок Дубровского могильника / И. Г. Широбоков, Е. М. Черных, А. И. Нечвалода // Вестник Удмуртского университета. Серия История и филология. – 2018. – Т. 28, вып. 4. – С. 499–512.

3. Останина Т. И. Население Среднего Прикамья в III–V вв. / Т.И. Останина; УИИЯЛ УрО РАН. – Ижевск: УИИЯЛ УрО РАН, 1997. – 327 с.

4. Черных Е. М. Могильник Боярский «Арай» мазунинского типа в Удмуртском Прикамье: монография / Е. М. Черных, О.Ф. Хайруллина; ответственный редактор Р.Д. Голдина. – Ижевск: Удмуртский университет, 2025. – 384 с.

5. Генинг В. Ф. Мазунинский могильник / В. Ф. Генинг, Е. М. Мырсина // Вопросы археологии Урала. – Ижевск, 1967. – Вып. 7: Памятники Мазунинской культуры. – С. 85–115.

6. Голдина Р. Д. Тарасовский могильник I–V вв. на Средней Каме / Р. Д. Голдина. – Ижевск: Удмуртия, 2004. – Т. 1. – 313 с.

7. Голдина Р. Д. Тураевский I могильник – уникальный памятник эпохи Великого переселения народов в Среднем Прикамье (бескурганная часть) / Р. Д. Голдина, В. А. Бернц; отв. ред. Р. Д. Голдина. – Ижевск: Удмуртский университет, 2010. – 497 с.

***Габдулина Алсу Илдусовна, alsusha.gabdulina@yandex.ru, Удмуртский государственный университет***
***Консультант по иностранному языку – Юшкова Людмила Анатольевна, д. филол.н., доцент, зав. кафедрой, Удмуртский государственный университет***

## ZUSAMMENARBEIT IN HANDEL UND INDUSTRIE ZWISCHEN RUSSLAND UND CHINA IN 2022-2026

## ТОРГОВО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО МЕЖДУ РОССИЕЙ И КИТАЕМ В 2022-2026 ГОДАХ

**Аннотация.** Данная статья раскрывает динамику и структуру торгово-экономического сотрудничества между Россией и Китаем в 2022–2026 годах и оценивает влияние западных санкций на развитие двусторонних отношений. Цель работы заключается в анализе товарооборота, экспортно-импортной структуры и ключевых факторов взаимодействия двух стран в условиях санкционного давления. Объектом исследования является российско-китайское торгово-экономическое партнёрство в указанный период. Методом исследования являются анализ и синтез статистических данных. В результате исследования была определена степень устойчивости сотрудничества, выявлены рекордные показатели товарооборота (244,81 млрд долл. в 2024 году), а также установлены основные тенденции в структуре экспорта и импорта.

**Abstract:** This article reveals the dynamics and structure of trade and economic cooperation between Russia and China in 2022-2026 and assesses the impact of Western sanctions on the development of bilateral relations. The purpose of the work is to analyze trade turnover, export-import structure and key factors of interaction between the two countries in the context of sanctions pressure. The object of the study is the Russian-Chinese trade and economic partnership during the specified period. The research method is the analysis and synthesis of statistical data. As a result of the study, the degree of stability of cooperation was determined, record trade turnover was revealed (244.81 billion dollars in 2024), and the main trends in the structure of exports and imports were identified.

***Ключевые слова:*** российско-китайское сотрудничество, товарооборот, санкции.

Die russisch-chinesische Handels- und Wirtschaftskooperation hat sich in den Jahren 2022–2026 vor dem Hintergrund der westlichen Sanktionen deutlich intensiviert. Seit 2022 haben westliche Länder zahlreiche Sanktionen gegen Russland verhängt. Diese Sanktionen haben russische Lieferketten gestört, den Zugang zu westlichen Technologien erschwert und Finanztransaktionen blockiert. Viele russische Banken wurden vom SWIFT-System ausgeschlossen, was internationale Überweisungen stark verkomplizierte. Gleichzeitig gerieten auch chinesische Unternehmen und Banken unter Druck: Die USA und EU verhängten Sekundärsanktionen gegen chinesische Firmen, die angeblich den russischen Verteidigungsindustrie-Komplex unterstützen. Beispielsweise wurden die beiden chinesischen Staatsbanken Heihe Rural Commercial Bank und Suifenhe Rural Commercial Bank sanktioniert – ihnen wurde vorgeworfen, Dienstleistungen im Zusammenhang mit Kryptowährungen für Russland erbracht zu haben [1].

Die Sanktionen hatten verschiedene Folgen für die bilaterale Zusammenarbeit. Erstens wurden Zahlungen schwieriger. Viele russische und chinesische Banken mussten auf neue Finanzsysteme umsteigen, zum Beispiel Cross-border Interbank Payment System (CIPS) aus China und das System zur Übermittlung von Finanzmitteilungen (SPFC) aus Russland. Zweitens wurde der Handel zeitweise behindert, da manche chinesische Firmen vorübergehend keine Waren mehr nach Russland lieferten, weil sie Angst vor Sekundärsanktionen hatten. Drittens sank der Anteil des US-Dollars im bilateralen Zahlungsverkehr, während Rubel und Yuan stark an Bedeutung gewannen. Viertens entstanden neue Möglichkeiten für Geld- und Warentransfer, darunter die Nutzung kleiner Banken an der russisch-chinesischen Grenze sowie vereinzelt Kryptowährungen [2].

Trotz dieser Probleme arbeitete China weiter eng mit Russland zusammen. Der Handel zwischen den beiden Ländern wuchs sogar. Das bilaterale Handelsvolumen zwischen China und Russland erreichte im Jahr 2022 ein Allzeithoch von 190 Milliarden US-Dollar, was einem Anstieg um 30 Prozent im Vergleich zum Jahr 2021 entspricht. In den Jahren 2022–2023 wuchs der bilaterale Handel besonders stark. Gründe dafür waren höhere Lieferungen von Kohlenwasserstoffen (Öl und Gas), Agrarprodukten und Metallen [3]. Im Jahr 2024 erreichte das Handelsvolumen einen Rekordwert von 244,81 Milliarden US-Dollar, das waren 1,9 % mehr als im Jahr 2023 [4].

In der ersten Hälfte des Jahres 2025 gab es jedoch einen vorübergehenden Rückgang: Von Januar bis Juli betrug das Handelsvolumen 125,8 Milliarden US-Dollar (ein Rückgang um 8,1 % im Vergleich zum Vorjahreszeitraum) [5]. Die chinesischen Exporte nach Russland gingen um 8,5 % zurück, die russischen Exporte nach China um 7,7 %. Trotzdem stieg das Handelsvolumen im Januar und Februar 2026 wieder um 12 % an. Im März 2026 erreichte der Handel zwischen den beiden Ländern ein Volumen von 22,138 Milliarden US-Dollar. Dabei importierte Russland Waren aus China im Wert von 12,766 Milliarden US-Dollar, während China Waren aus Russland im Wert von 9,371 Milliarden US-Dollar importierte. Diese Zahlen zeigen, dass die Zusammenarbeit trotz kurzfristiger Schwankungen stabil bleibt [6].

Die Struktur des bilateralen Handels ist klar geprägt. Die russischen Exporte nach China sind weiterhin rohstofforientiert. Energieressourcen (Öl, Gas, Kohle) machen 45–50 % aller russischen Lieferungen aus. Im ersten Halbjahr 2022 betrug der Anteil der Brennstoffe sogar 75,6 %. Metalle und mineralische Rohstoffe folgen mit einem Anteil von 20–25 %. Agrarprodukte und Lebensmittel machen 10–12 % aus, Holz hatte 2022 einen Anteil von 5,55 % an den russischen Exporten [7].

China liefert im Gegenzug vor allem Maschinen, Elektronik (Smartphones, Computer), Industrieausrüstung, Traktoren und Autos nach Russland. In den Jahren 2022–2024 verlagerte sich der Schwerpunkt hin zur Produktionskooperation. Russische Unternehmen streben nicht nur einfache Importe an, sondern eine gemeinsame Modernisierung von Produktionen, Forschung und Entwicklung sowie die Montage von Autos und Landtechnik. Diese Entwicklung zeigt, dass die bilateralen Wirtschaftsbeziehungen eine neue Qualität erreichen [8].

Zusammenfassend durchlief die russisch-chinesische Handels- und Wirtschaftspartnerschaft in den Jahren 2022–2026 eine Phase starken Wachstums, erreichte Rekordwerte und erlebte eine kurze Korrektur. Die Auswirkungen der westlichen Sanktionen zwangen beide Länder zur Anpassung ihrer Finanz- und Handelsstrukturen, was letztlich zu einer stärkeren bilateralen Verflechtung führte. Wenn die rechtliche Grundlage und der politische Wille beider Seiten erhalten bleiben, bleiben die Perspektiven der Zusammenarbeit positiv – besonders in wissensintensiven Bereichen und bei der technologischen Kooperation.

**Bibliographie**

1. The sanctioned bank of china has stopped settlements with the Russian Federation [Электронный ресурс] // Rusbankrot. – URL: https://rusbankrot.ru/en/legislative-news/the-sanctioned-bank-of-china-has-stopped-settlements-with-the-russian-federation/?sphrase_id=3428481 (дата обращения: 30.05.2026).

2. Борисова Е. А. Может ли Китай помочь России преодолеть санкционное давление Запада [Электронный ресурс] // Восточная аналитика. – 2022. – №3. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/mozhet-li-kitay-pomoch-rossii-preodolet-sanktsionnoe-davlenie-zapada (дата обращения: 31.05.2026).

3. Гавритухин А. В. Особенности развития российско-китайских внешнеторговых отношений в 2019–2023 гг. / А. В. Гавритухин, Н. И. Иванова // Экономический журнал. – 2024. – Т. 13. – № 4. – С. 45–62.

4. General Administration of Customs of China (GACC) [Официальный сайт]. – URL: http://english.customs.gov.cn (дата обращения: 13.06.2025).

5. Цыплаков С.С. Основные тенденции развития российско-китайских торговых связей в 2024–2025 гг. [Электронный ресурс] // РСМД. Российский совет по международным делам. – URL: https://russiancouncil.ru/analytics-and-comments/analytics/osnovnye-tendentsii-razvitiya-rossiysko-kitayskikh-torgovykh-svyazey-v-2024-2025-gg/?ysclid=mnvw3wv91e227275291 (дата обращения: 31.05.2026).

6. Handel zwischen Russland und China stieg im ersten Quartal 2026 um fast 15 % // Saba.net. – URL: https://saba.ye/de/news3684856.htm (дата обращения: 31.05.2026).

7. Официальный сайт Федеральной таможенной службы РФ. – URL: https://customs.gov.ru (дата обращения: 13.06.2025).

8. Trade turnover between China, Russia up 12% in January-February – customs // TASS. – URL: https://tass.com/economy/2099263 (дата обращения: 31.05.2026).

***Галимова Ольга Владиславовна, olya.galimova.2004@mail.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Золотых Владимир Рудольфович, доцент, д.и.н., Удмуртский государственный университет***

## ВЬЕТНАМСКИЙ КОНФЛИКТ КАК ФАКТОР ФОРСИРОВАННОЙ ИНДУСТРИАЛИЗАЦИИ РЕСПУБЛИКИ КОРЕЯ

**Аннотация.** Цель исследования заключается в анализе влияния Вьетнамской войны (1964–1973) на экономику Республики Корея. Объектом выступает процесс форсированной южнокорейской индустриализации. С применением методов комплексного исторического анализа зарубежных и отечественных источников было выявлено, что участие в конфликте обеспечило Южную Корею критически важными валютными поступлениями и стимулировало развитие крупного национального бизнеса. Основные результаты проведенного анализа демонстрируют радикальное ускорение модернизации Южной Кореи благодаря американским преференциям. В заключении утверждается, что, несмотря на тяжелые социальные последствия, война институционально закрепила современную экспортно-ориентированную модель государства.

***Ключевые слова:*** Вьетнамская война, Республика Корея, форсированная индустриализация, экономический рост, чеболи, экспортно-ориентированная модель, американо-южнокорейский союз, Меморандум Брауна.

Данная исследуемая проблема, несмотря на свою значимость для понимания восточноазиатского «экономического чуда», остается малоизученной в отечественной историографии. В настоящей работе мы обращаемся к зарубежным источникам и трудам ведущих экспертов, среди которых монография Скотта Снайдера «Южная Корея на перепутье» (South Korea at the Crossroads), исследование Фрэнка Болдуина, Дианы и Майкла Джонсов под эгидой Американского комитета Друзей на службе обществу «Наемные войска Америки: южнокорейцы во Вьетнаме» (America’s Rented Troops: South Koreans in Vietnam) и экономический анализ Картера Эккерта. Подобный комплексный подход позволяет по-новому взглянуть на события тех лет. Важно подчеркнуть, что без анализа этой обозначенной проблемы невозможно в полной мере понять причины индустриального подъема Южной Кореи.

Процесс форсированной индустриализации Республики Корея во второй половине XX века представляет собой уникальный пример экономического развития, обусловленного не только внутренними реформами, но и прагматичным использованием внешнеполитической обстановки. В условиях биполярного противостояния военно-политический союз с Соединенными Штатами Америки играл ключевую роль в обеспечении безопасности Южной Кореи. Однако именно участие южнокорейского контингента во Вьетнамской войне позволило режиму Пак Чжон Хи трансформировать зависимость от США в ключевой фактор национального экономического роста.

Мотивация Сеула при принятии решения об отправке войск носила комплексный характер. С одной стороны, она была продиктована статусом Южной Кореи как зависимого союзника США и глубоким идеологическим антикоммунизмом, ставшим основой государственной доктрины. При этом важно отметить, что Пак Чжон Хи сам проявил инициативу: он предлагал участие корейских войск администрации Дж. Кеннеди еще в 1961 году, стремясь доказать ценность Сеула как стратегического партнера. В сфере безопасности южнокорейский лидер всерьез опасался, что США могут перебросить свои войска с Корейского полуострова во Вьетнам, ослабив оборону перед КНДР. Отправка собственных войск фактически «привязывала» американские гарантии безопасности к Сеулу.

Однако в 1961 году США отклонили это предложение. На тот момент Вашингтон еще не принял решения о полномасштабном развертывании наземных войск во Вьетнаме, а также с определенной политической осторожностью относился к новому режиму Пак Чжон Хи, пришедшему к власти в результате военного переворота. Ситуация кардинально изменилась лишь к 1964 году, когда началась эскалация конфликта и Соединенным Штатам остро потребовалась военная поддержка союзников [1, p. 31–32].

Помимо военно-политических мотивов, не менее важную роль играл фактор экономического дефицита. В начале 1960-х годов экономика страны на 60% зависела от иностранного капитала [2, с. 527]. Именно эта структурная зависимость от внешнего финансирования стала определяющим фактором при принятии решения об участии Южной Кореи во Вьетнамской войне. В экономической

сфере правительство видело в войне источник валютных поступлений, критически необходимых для покрытия дефицита платежного баланса и реализации индустриальных планов. Для администрации Пак Чжон Хи этот конфликт стал не просто выполнением союзнических обязательств, а стратегическим инструментом, позволившим конвертировать геополитическую лояльность в необходимые для экономики ресурсы.

Таким образом, участие южнокорейского контингента в боевых действиях (1964–1973 гг.) стало результатом совпадения интересов Сеула и Вашингтона, где каждая из сторон преследовала прагматичные цели. Для Соединенных Штатов привлечение Южной Кореи было критически важно по двум причинам. Во-первых, в рамках кампании «Много флагов» Вашингтон стремился интернационализировать конфликт, придавая ему легитимность и избегая обвинений в неоколониализме [3, с. 128–129]. Во-вторых, Вашингтон нуждался в боеспособной военной силе, адаптированной к Азии, содержание которой обходилось бы дешевле, чем развертывание собственных подразделений [4, с. 110]. Содержание одного южнокорейского солдата во Вьетнаме обходилось примерно в 5 000 долларов в год, что составляло менее половины от 13 000 долларов, необходимых для содержания одного американского военнослужащего, делая корейский контингент крайне рентабельным решением [1, p. 32].

Официально условия этой сделки были закреплены в «Меморандуме Брауна» – дипломатической ноте посла США от 4 марта 1966 года [5, p. 7]. В обмен на отправку дополнительных корейских дивизий Вашингтон согласился выполнить ряд масштабных финансовых обязательств перед Сеулом. Согласно договоренностям, американская сторона гарантировала выполнение трех ключевых пунктов:

1) провести полное техническое переоснащение южнокорейской армии, оставшейся на полуострове, предоставив ей современное вооружение;

2) взять на себя все расходы по содержанию корейских войск во Вьетнаме, включая выплату военнослужащим повышенного жалованья;

3) обеспечить экономическую поддержку корейскому бизнесу, предоставив компаниям доступ к выгодным американским заказам на поставку товаров и услуг для нужд фронта.

Для реализации этих обещаний США предоставили Сеулу особые преференции. Главной из них стала отмена действия закона «Покупайте американское» (Buy America Act) в отношении южнокорейских товаров, закупаемых для вьетнамской кампании. Это открыло корейским компаниям доступ к прямым военным контрактам на поставку стали, цемента, военного обмундирования, обуви и изделий из каучука. Кроме того, американские советники оказали системную поддержку в оптимизации деятельности созданной в 1962 году Корейской корпорации по содействию торговле (KOTRA). В контексте Вьетнамской войны данная структура выступила ключевым институциональным посредником между армией США и корейскими производителями. KOTRA собирала данные об американских военных тендерах, адаптировала национальный бизнес к логистическим требованиям США и внедряла современные системы контроля качества. Подобная институциональная координация позволила местной продукции не только удовлетворить нужды фронта, но и выйти на соответствие международным стандартам для последующего экспортного продвижения.

Выполнение условий «Меморандума Брауна» дало мощный импульс развитию корейской экономики. Вьетнамская война помогла становлению крупного национального бизнеса. Будущие ведущие национальные конгломераты (чеболи), в частности Hyundai и Hanjin, получили свои первые масштабные зарубежные заказы на строительство и грузоперевозки именно в зоне боевых действий [6, p. 294].

В частности, компания Hyundai выполняла критически важные заказы по строительству военных аэродромов, мостов и дорог в Южном Вьетнаме, что позволило ей накопить инженерный опыт. Hanjin практически монополизировала сектор логистики, обеспечивая разгрузку и транспортировку военных грузов в ключевых портах, таких как Куинён. Полученная прибыль стала основой для их превращения в глобальные корпорации. Например, накопленная во Вьетнаме валюта позволила Hyundai реализовать амбициозный проект внутри страны – строительство скоростной автомагистрали Сеул-Пусан, которая связала главные индустриальные центры Кореи. Заработанный там капитал и полученный опыт позволили этим компаниям в дальнейшем успешно выйти на мировые рынки.

Однако успешная реализация этих экономических возможностей и масштабирование военного присутствия требовали постоянной политической координации на высшем уровне. Внешнеполитический курс режима Пак Чжон Хи базировался на безоговорочном приоритете стратегического партнерства с Соединенными Штатами. Для укрепления двусторонних связей южнокорейский лидер

трижды посещал Вашингтон с официальными визитами (в 1961, 1965 и 1969 годах), результатом которых становилось выделение Сеулу новых пакетов экономической поддержки. Несмотря на то, что изначальная инициатива участия исходила от Сеула, последующее наращивание группировки стало результатом сложных двусторонних торгов. Именно под сильным политическим давлением американской администрации, требовавшей разделить бремя конфликта, руководство Республики Корея приняло решение о дополнительной отправке во Вьетнам боевого контингента, доведя его общую численность до 55 тысяч солдат и офицеров единовременно. При этом, за счет регулярной ротации личного состава на протяжении всего конфликта, общая численность военнослужащих Республики Корея, прошедших через Вьетнам, превысила 320 тысяч человек (что сделало армию Южной Кореи вторым по величине иностранным контингентом после США). В качестве компенсации за столь масштабное участие Сеул получил передовые системы вооружений [7, с. 130].

Подобный масштаб присутствия позволил Корее взять на себя значительную часть тактических задач союзника. В период эскалации конфликта Южная Корея единовременно развернула контингент численностью 50 тысяч человек. Элитные южнокорейские подразделения, в частности дивизии «Тигр» и «Белая лошадь» (переброшенные во Вьетнам в 1965 и 1966 годах соответственно), провели 1 171 крупномасштабную военную операцию и 576 тысяч операций, специализируясь преимущественно на защите американских линий снабжения в прибрежных районах Южного Вьетнама [1, p. 32].

Вовлечение Южной Кореи – это специфическая форма экспорта услуг, принесшая Сеулу значительные финансовые дивиденды. Республика Корея проявила высокую эффективность в использовании американских логистических и инфраструктурных потребностей для получения заработка в иностранной валюте и реализации арбитражных соглашений, что обеспечило стране качественное развитие производственного потенциала [1, p. 33].

Высокую оценку южнокорейскому вкладу дают как зарубежные, так и отечественные эксперты. Американский исследователь Скотт Снайдер подчеркивает, что Вьетнамская война стала «критическим катализатором», который позволил южнокорейским компаниям получить первые международные контракты и заложил основу для глобальной экспортной экспансии Южной Кореи [1, p. 31–32]. В свою очередь, отечественный историк В. В. Иванов отмечает, что участие Сеула в интервенции осуществлялось не только ради экономики, но и «чтобы укрепить американо-южнокорейский альянс и, таким образом, оказать поддержку в обеспечении безопасности присутствия США в Азии» [4, с. 109].

Согласно оценкам, совокупная материальная выгода Республики Корея от этого участия достигла 1 млрд долларов США. Данный капитал формировался за счет двух ключевых направлений. Первым источником стали прямые доходы от военного присутствия, включавшие реализацию продукции национальной промышленности для нужд фронта, а также командирование военного и гражданского персонала. Вторым важнейшим элементом стали стратегические компенсации со стороны Вашингтона, выразившиеся в отказе от вывода американского контингента с Корейского полуострова и сохранении прежних объемов финансирования по линиям программ военной и экономической помощи (MAP и AID) [8, с. 37].

В масштабах всей страны финансовая выгода имела существенное значение для национальной экономики. Как отмечает в своих исследованиях С. О. Курбанов, если в начале Первой пятилетки (1962 г.) валовой национальный продукт (ВНП) на душу населения составлял всего 83 доллара США, то уже к концу 1966 г. он вырос до 123 долларов. Именно валютные поступления от вьетнамской кампании позволили успешно профинансировать дальнейшую индустриализацию: в годы Второй и Третьей пятилеток (1967–1971 и 1972–1976 гг.) Республике Корея удалось достичь небывалых темпов среднего ежегодного прироста ВНП – 9,7 % и 11,2 % соответственно [2, с. 527–528], позволив Корее построить собственную тяжелую и химическую промышленность.

Однако данная модель сотрудничества имела негативные внутриполитические последствия. Многие в южнокорейском обществе, особенно студенты и интеллигенция, воспринимали участие в войне как наемничество, считая, что правительство фактически обменивает жизни солдат на экономические выгоды. Это усилило критику режима Пак Чжон Хи и способствовало росту антиамериканских настроений, США начали обвинять в том, что они используют корейцев для своих геополитических целей. Цена этого успеха была высокой: согласно официальным данным, приводимым в отечественной историографии, потери южнокорейской армии (с 1965 г. по 1973 г.) составили более 4400 человек убитыми и более 9 000 ранеными [4, с. 115]. Кроме того, тысячи ветеранов пострадали от воздействия химического оружия («Агент Оранж»).

Отношение к ветеранам в самом южнокорейском обществе в 1960–1970-е годы было противоречивым и полностью диктовалось авторитарной властью. С одной стороны, официальная государственная пропаганда Пак Чжон Хи превозносила солдат как «патриотов» и «борцов антикоммунистического фронта», героизируя их вклад в спасение национальной экономики. С другой стороны, вернувшиеся с фронта ветераны, получившие инвалидность или тяжелые психологические травмы, часто оказывались брошены на произвол судьбы. Государство жестко цензурировало любую информацию о негативных последствиях войны и десятилетиями отказывало солдатам в выплате адекватных медицинских компенсаций. Как отмечает С. Снайдер в своем анализе политического развития страны, тема подлинной стоимости «вьетнамского успеха» долгое время оставалась табуированной. Лишь с началом демократизации в конце 1980-х годов проблема ветеранов перестала замалчиваться. Сегодня в южнокорейском обществе участие в войне является предметом острой полемики, поскольку для нации это одновременно и источник гордости за экономический подъем, и глубокая моральная травма [1, p. 50–51].

На основе проанализированных источников и изучения экспертных мнений ученых, представляющих разные позиции и подходы, можно сформулировать следующие выводы:

1. Ряд исследователей (преимущественно рассматривающих внутренние факторы «экономического чуда») недооценивают фактор участия Южной Кореи в войне во Вьетнаме, который стал определяющим внешним ускорителем процесса индустриализации.

2. Процесс индустриализации как комплексное явление нельзя сводить лишь к экономическим достижениям. Вьетнамский опыт повлек за собой глубинное изменение социальной структуры, поскольку именно вернувшиеся с войны ветераны и технические специалисты сформировали костяк нового среднего класса и управленческих кадров чеболей. Это способствовало трансформации политических институтов и заложило тенденции развития страны на десятилетия вперед.

3. Нарастив промышленный и, как следствие, политический потенциал, Республика Корея обрела принципиально новое место в системе международных отношений. Из зависимого получателя помощи она превратилась в активного регионального игрока, что позволило Сеулу перейти к более равноправному диалогу с США и начать путь к стратегической автономии.

4. Проведенное исследование позволяет утверждать, что, хотя процессы индустриализации могли происходить и без участия во Вьетнамской войне, именно этот конфликт придал им мощнейший импульс, сократив сроки модернизации в несколько раз и в итоге изменив и само южнокорейское общество, и роль страны в мире.

В заключение следует еще раз подчеркнуть, что участие Южной Кореи во Вьетнамской войне остается малоизученным и сложным историческим этапом, который, тем не менее, предопределил формат современной корейской государственности и место на международной арене. Данный конфликт институционально закрепил уникальную экономическую модель страны – тесное взаимозависимое сращивание государственных структур и крупного экспортно-ориентированного бизнеса (чеболей), которое до сих пор является фундаментом корейской экономики.

**Список литературы**

1. Snyder S. A. South Korea at the Crossroads : Autonomy and Alliance in an Era of Rival Powers / S. A. Snyder. – New York : Columbia University Press, 2018. – 355 p.

2. Курбанов С. О. История Кореи: с древности до начала XXI в. / С. О. Курбанов. – 3-е изд., испр. – Санкт-Петербург : Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2018. – 744 с. – ISBN 978-5-288-05822-6.

3. Государства НАТО и военные конфликты : военно-исторический очерк / М. М. Кирьян, Б. Хайман, А. С. Якушевский [и др.] ; под ред. П. А. Жилина [и др.] ; АН СССР [и др.]. – Москва : Наука, 1987. – 310 с.

4. Иванов В. В. Участие Республики Корея во вьетнамской войне 1964–1973 гг. / В. В. Иванов // Гуманитарные исследования в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке. – 2011. – № 1. – С. 109–115.

5. Baldwin, F. America's Rented Troops: South Koreans in Vietnam / F. Baldwin, D. Jones, M. Jones ; American Friends Service Committee. – Philadelphia : AFSC, 1975. – 45 p.

6. Eckert, C. J. Korea's Economic Development in Historical Perspective, 1945-1990 / C. J. Eckert // Pacific Century: The Emergence of Modern Pacific Asia / ed. by M. Borthwick. – Boulder : Westview Press, 1992. – P. 287–307.

7. Торкунов А. В. Корейский полуостров : метаморфозы послевоенной истории / А. В. Торкунов, В. И. Денисов, В. Ф. Ли. – Москва : ОЛМА Медиа Групп, 2008. – 266 с. – ISBN 978-5-373-02096-1.

8. Кукла М. П. Экономика Республики Корея : учебник / М. П. Кукла. – Владивосток : Издательство Дальневосточного федерального университета, 2022. – 246 с.

***Дресвянникова Александра Сергеевна, sasha18russ_04@mail.ru, Удмуртский государственный университет***

***Научный руководитель – Шмыкова Мария Леонидовна, доцент, к.и.н., Удмуртский государственный университет***

## ЛИЧНОСТЬ ПЕРВОГО СЕКРЕТАРЯ УДМУРТСКОГО ОБКОМА КПСС В. К. МАРИСОВА ПО ВОСПОМИНАНИЯМ ПАРТИЙНЫХ РАБОТНИКОВ

**Аннотация.** Исследование посвящено изучению личности первого секретаря Удмуртского обкома КПСС В. К. Марисова по воспоминаниям партийных работников М. И. Шишкина и М. Е. Зыкова, которые подробно описали особенности характера руководителя, дали оценки его профессиональной деятельности, стилю руководства Удмуртской АССР, раскрыли особенности взаимоотношений с коллегами. Все это позволило воссоздать портрет В. К. Марисова и восстановить факты, которые не отразились в делопроизводственных документах.

***Ключевые слова:*** В. К. Марисов, первый секретарь, обком КПСС, воспоминания, Удмуртская АССР.

Биография первого секретаря Удмуртского обкома КПСС Валерия Константиновича Марисова является слабо изученной. Большинство имеющихся опубликованных материалов о партийном руководителе представляют собой небольшие биографические очерки [2; 3; 4]. В. К. Марисов родился 23 октября 1915 г. в г. Астрахани, в семье рабочего водного транспорта. Должность первого секретаря Удмуртского обкома КПСС он занимал с 1963 по 1985 г. Был награждён тремя орденами Ленина (1971, 1975, 1982 гг.), двумя орденами Трудового Красного Знамени (1958, 1965 гг.), орденом Октябрьской революции (1985 г.), являлся Героем Социалистического труда (1982 г.). Первый секретарь Удмуртского обкома КПСС внёс заметный вклад в развитие экономики, годы его руководства Удмуртской АССР стали периодом расцвета региона.

Данная работа посвящена изучению личности первого секретаря Удмуртского обкома КПСС В.К. Марисова по воспоминаниям его соратников по партийной работе. В мемуарах М. И. Шишкина и М. Е. Зыкова даются неоднозначные оценки деятельности партийного руководителя и его личных качеств, что позволяет воссоздать его портрет, восстановить факты, которые не отразились в делопроизводственных документах.

В воспоминаниях Михаила Ивановича Шишкина «Отчёт перед внуком», написанных в 2006 г., первый секретарь Удмуртского обкома КПСС В. К. Марисов представлен фигурой весьма противоречивой [5]. Познакомиться ближе с партийным руководителем Михаилу Ивановичу довелось в июле 1978 г., когда в Дебёсский район Удмуртской АССР для изучения текущей ситуации прибыла большая группа партийных руководителей. На тот момент М. И. Шишкин занимал должность первого секретаря Дебёсского райкома партии. В этом же году Валерий Константинович предложил ЦК КПСС кандидатуру Михаила Ивановича на должность второго секретаря Удмуртского обкома. М. И. Шишкин писал, что на протяжении долгого времени упорно отказывался от этой должности, поскольку боялся не оправдать оказанного доверия. Как отмечал автор воспоминаний, В. К. Марисов, напротив, нисколько не сомневался в своём выборе и слушать причины для отказа не желал: «Оснований для отказа нет. Ваша кандидатура получила в ЦК КПСС поддержку. Завтра в 10.00 вас ждёт секретарь ЦК КПСС Капитонов» [5, с. 12].

М. И. Шишкин проработал вторым секретарем Удмуртского обкома КПСС в течение пяти лет. Между ним и В. К. Марисовым были сугубо рабочие отношения, осложнявшиеся конкуренцией [5, с. 63]. В воспоминаниях М. И. Шишкин отмечает, что подчинённым В. К. Марисова запрещалось выполнять работу лучше руководителя [5, с. 12]. В 1978 г. первый секретарь Удмуртского обкома КПСС на очередной отчётно-выборной комсомольской конференции пытался подставить своего кол-

легу. В. К. Марисов не определил, кто именно будет произносить речь на данной конференции, поэтому были подготовлены варианты текстов для двух руководителей. Как пишет М. И. Шишкин, В. К. Марисов втайне разорвал доклады и дал указание составить новые. Во время отчётно-выборной комсомольской конференции Валерий Константинович неожиданно для всех внезапно удалился, а когда пришло время произносить речь, он ворвался в зал с полностью перечёркнутым текстом выступления, который читать уже было практически невозможно. Демонстративно перед всеми слушателями В. К. Марисов поднял испорченный текст над головой и обратился к Михаилу Ивановичу со словами: «На, читай...» [5, с. 52]. ...» Однако, заранее запланированный конфликт совершить не получилось. М. И. Шишкин направился к трибуне с собственным заранее подготовленным текстом выступления. По словам М. И. Шишкина, подобного рода выходки были всем хорошо известны и были обусловлены старением кадров. В составе первых секретарей обкомов подавляющее большинство составляли руководители в возрасте старше 70 лет, которые крепко держались за своё место на протяжении 20 лет [5, с. 53]. М. И. Шишкин как более молодой партийный работник выглядел конкурентом в глазах В. К. Марисова.

М. И. Шишкин отмечает, что первый секретарь Удмуртского обкома КПСС много и честно трудился. В рамках исполнения своих непростых служебных обязанностей отличался сложным нравом [5, с. 13]. Валерий Константинович крайне болезненно воспринимал любые промахи, особенно в сельскохозяйственной сфере. По мнению М. И. Шишкина, острая реакция первого секретаря была обусловлена тем, что в тот период сельское хозяйство постоянно сталкивалось с неблагоприятными погодными условиями, которые негативно сказывались на сборе урожая и поголовье скота. В частности, 1975–1978 гг. отличались как засухой, так и нескончаемыми проливными дождями в период уборочных работ. Как отмечает Михаил Иванович, первый секретарь Удмуртского обкома КПСС запрещал своим подчинённым допускать снижение поголовья скота хотя бы на одну голову. В случае неисполнения приказа Валерий Константинович устраивал рабочим жёсткие беседы в обкоме партии. М. И. Шишкин, оценивая ситуацию в области сельского хозяйства в годы руководства В. К. Марисова, отмечает, что республика развивалась медленными темпами.

Иное отношение к В. К. Марисову выражает Михаил Ефимович Зыков в своём труде «Соратники». Он глубоко уважал руководителя и описывал положительные черты характера и деятельности первого секретаря Удмуртского обкома КПСС В. К. Марисова [1].

М. Е. Зыков посвятил целых 57 лет своей жизни Ижевску, столице Удмуртии, трудясь на его благо. Окончил Сибирский металлургический институт, Академию Министерства вооружения СССР. Работал на Кузнецком металлургическом комбинате, а также Воткинском машиностроительном заводе. В Ижевск переехал в 1958 г. и пять лет проработал заведующим отделом оборонной промышленности Удмуртского обкома КПСС. На протяжении 23 лет занимал пост первого секретаря Ижевского горкома партии. Воспоминания автора «Соратники» были изданы в 2001 г [1, с. 3].

Михаил Ефимович был знаком с В. К. Марисовым ещё в Воткинске в 1940- е гг. Автор отмечает, что большое внимание Валерий Константинович уделял оборонным заводам Удмуртии, где они совместно трудились [1, с. 47]. Отношения между Михаилом Ефимовичем и первым секретарём Удмуртского обкома КПСС носили исключительно деловой характер [1, с. 136].

По словам сослуживца В. К. Марисов слабо разбирался в сельском хозяйстве, однако с трудностями в этой сфере справлялся эффективно. Так, с приходом к власти Н. С. Хрущёва начались серьёзные продовольственные проблемы: в городах ввели запрет на содержание коров и свиней, городское население лишилось возможности иметь своё подсобное хозяйство, наблюдался дефицит мяса, молока и яиц. В. К. Марисов, чтобы улучшить положение в снабжении продуктами питания населения Удмуртии, взял ситуацию под свой личный контроль. Например, М. Е. Зыков вспоминает, как однажды Валерий Константинович узнал о существовании доильных аппаратов, благодаря которым можно выдаивать молоко в разы больше, чем вручную. В. К. Марисов лично объяснял секретарям райкомов на совещании, как пользоваться этой техникой [1, с. 54]. Это также свидетельствует и о техническом складе ума В.К. Марисова.

В воспоминаниях М. Е. Зыкова первый секретарь Удмуртского обкома КПСС представлен как честный, преданный своему делу труженик. За годы своего руководства никакого богатства не скопил, оклад имел в 500 рублей, зарплату получал без премий, лишь пользуясь правом бесплатного курортного лечения. Работал не покладая рук, без выходных. Несмотря на бурную профессиональную деятельность, Валерий Константинович был примерным семьянином, сдержанным, не теряющим самообладания руководителем на работе, а также хорошим товарищем [1, с. 76].

Однако, Михаил Ефимович отмечает явные ошибки в руководстве регионом, допущенные Валерием Константиновичем. В последние годы своей профессиональной деятельности партийный руководитель поддерживал только тех, кто был ему лично выгоден, игнорируя объективные факты. Такая ситуация произошла с филологом Удмуртского государственного университета Ф. К. Ермаковым, который выступил против второго секретаря обкома партии Е. И. Никитина. Е. Н. Никитин, в свою очередь, выдвигал ложные обвинения в национализме против выдающегося удмуртского писателя Кузебая Герда. Валерий Константинович целиком и полностью поддерживал позицию второго секретаря, в результате чего коллеги совместными усилиями добились исключения Ф. К. Ермакова из партии и увольнения его с работы [1, с. 138–139].

Итак, в воспоминаниях М. Е. Зыкова фигура первого секретаря Удмуртского обкома КПСС описана в позитивном ключе. Но, наряду с положительными качествами, автор мемуаров отмечает, что в последние годы своего руководства республикой В. К. Марисов стремился действовать в угоду определённому кругу лиц, игнорируя объективные факты.

Подводя итог, важно отметить, что в мемуарах М. И. Шишкина и М. Е. Зыкова, партийных сослуживцев первого секретаря Удмуртского обкома КПСС В. К. Марисова, отражены противоречивые оценки личных качеств партийного руководителя. Из положительных черт Валерия Константиновича авторы выделяют трудолюбие, надёжный и основательный подход к делу, целеустремлённость, твёрдый характер и умение рассчитывать только на собственные силы. Из отрицательных качеств В. К. Марисова авторы отмечают его эгоцентризм и тщеславие, проявляющееся в устранении конкурентов, способных его превзойти.

**Список литературы**

1. Зыков М. Е. Соратники / М. Е. Зыков. – Ижевск : Удмуртия, 2001. – 207 с.
2. Путеводитель ГУ «ЦДНИ УР» по фондам и коллекциям документов личного происхождения. Государственная архивная служба Удмуртской Республики. – URL: http://gasur.ru/arch_guide/cdni_guide/guide2/pre.php (дата обращения: 14.04.2026).
3. Путеводитель по фондам и коллекциям личного происхождения государственных и муниципальных архивов Удмуртской Республики. – URL: http://r79678cy.beget.tech/?page_id=674 (дата обращения: 23.03.2025).
4. Центр документации новейшей истории Удмуртской Республики: Путеводитель. – Ижевск : Комитет по делам архивов при Правительстве УР, 2012. – 564 с.
5. Шишкин, М. И. Отчёт перед внуком / М. И. Шишкин. – Ижевск : Научная книга, 2006. – 198 с.

***Игнатьева Анастасия Евгеньевна, ann.me.ann.me.19@gmail.com, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Неборская Вера Витальевна, к. филол. н., доцент, Удмуртский государственный университет***

## КОСОВСКИЙ ПРЕЦЕДЕНТ: ПОЧЕМУ ПРИНЦИП САМООПРЕДЕЛЕНИЯ БЫЛ ПОСТАВЛЕН ВЫШЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ЦЕЛОСТНОСТИ СЕРБИИ

**Аннотация.** Статья посвящена теме соотношения принципов самоопределения народов и территориальной целостности государства в международном праве на примере косовского прецедента. Целью работы является анализ причин, по которым в случае Косово один принцип был поставлен выше другого. Объектом исследования являются односторонняя декларация независимости Косово 2008 года и консультативное заключение Международного суда ООН 2010 года. Методом исследования является историко-правовой анализ документов и синтез информации. В результате исследования были определены причины успеха провозглашённой односторонней независимости.

***Ключевые слова:*** Косово, одностороннее провозглашение независимости, ремедиальная сецессия, Международный суд, территориальная целостность, право на самоопределение.

The relationship between the principles of self-determination of nations and territorial integrity in international law remains one of the most controversial issues. The Kosovo case, including the unilateral declaration of independence from Serbia in February 2008 and the subsequent advisory opinion of the Internation-

al Court of Justice of the United Nations in 2010, set a precedent that allows us to assert that in certain cases one principle of international law may prevail over another.

The historical context of the collapse of the Socialist Federal Republic of Yugoslavia shows that the Kosovo Albanians, who enjoyed broad autonomy under the 1974 constitution, were completely deprived of it after Slobodan Milosevic came to power in 1989 and were subjected to political discrimination and then armed violence with mass expulsion, according to some Western researchers, which created the basis for the legitimacy of the declaration of unilateral independence, or, in other words, the use of remedial secession [1].

The term «remedial secession» was first used internationally in 2010 in the Advisory Opinion of the International Court of Justice on the Compliance of International Law with the Unilateral Declaration of independence of Kosovo. It assumes that the realization of the right to self-determination through secession is possible in the case of gross mass violations of human rights, systematic discrimination or other serious violations, if there is no other way to change the situation [2, p. 143–144].

But when such an argument is put forward to justify the decision to declare independence, everyone forgets to mention that the withdrawal of Kosovo's autonomous status in 1989 was largely a response to the rise of Albanian nationalism and separatist sentiments in the region which grew strongly after the death of Josip Broz Tito.

In the 1980s, the Albanian population of Kosovo began to advocate raising the status of the province to a republic or even its annexation to Albania. Researcher Elena Guskova noted that during this period, the processes aimed at turning Kosovo into an ethnically homogeneous territory intensified: acts of vandalism against cultural monuments, Orthodox churches and cemeteries, houses were set on fire, people were killed, and land was forcibly seized. By the fall of 1988, seven of the region's twenty-three communities were already considered "ethnically pure" [3, p. 20–21]. In the 1990s, cases of discrimination against the Serbian population were repeatedly recorded in Kosovo, as well as terrorist attacks by the Kosovo Liberation Army on Serbian police officers and Serbian civilians. The world community did not pay attention to such crimes against the Serbian people but reacted harshly to the suppression of the Albanian armed forces by the Yugoslav police.

It is worth remembering here that in the spring of 1996, against the background of the escalation of the confrontation in Kosovo, provoked by the murder of an Albanian by a Serb, the UN Human Rights Commission prepared a draft resolution, which referred to the use of violence against the Albanian population. However, the Special Rapporteur's subsequent mission did not confirm the allegations of widespread and systematic crimes by the Serbian authorities [4, p. 850].

The key legal argument was the advisory opinion of the International Court of Justice of the United Nations dated July 22, 2010, in which the Court ruled that the declaration of independence of Kosovo " does not violate any international acts or Security Council resolutions, including the provisions of resolution 1244, and thus does not contradict the norms of international law" [5]. At the same time, the resolution 1244 obligated to respect the territorial integrity of the Federal Republic of Yugoslavia of which Serbia has been the legal successor since 2003.

Judge Abdul Koroma, who delivered a dissenting opinion, stated that the International Court of Justice had effectively replaced the question put before it with its own interpretation. According to him, international law does not grant ethnic or religious groups the right to unilaterally secede without the consent of the State, except in cases of decolonization. He warned that the recognition of such a right outside the colonial context creates a dangerous international precedent. In addition, the judge believed that the International Court of Justice should have taken into account, first of all, the provisions of UN Security Council Resolution 1244, and not the subjective intentions of the authors of the declaration of independence [6, p. 168].

The Court proceeded from the fact that general international law does not prohibit declarations of independence, which means that what is not explicitly prohibited is allowed. The Court indirectly recognized that territorial integrity protects States from external aggression but is not an absolute obstacle to secession.

Kosovo's independence was decisively influenced not only by the remedial secession, but also by a powerful external factor – direct support from most NATO and EU countries. By the beginning of March 2008, the independence of Kosovo was recognized by the 21st state. The United States, Great Britain, France and Germany were at the forefront. They viewed the creation of Kosovo statehood as a tool to strengthen their influence in the Western Balkan. In a statement adopted on February 18, 2008, the Council of the Federation Council Chamber and the Council of the State Duma of the Federal Assembly of the Russian Federation noted that Kosovo separatism would not have developed without the support of Western states, primarily the USA [7].

Why have so many other people, who were subjected to equally brutal repression failed to repeat the "Kosovo scenario"? The reason lies in the fact that in international relations there is no single and impartial mechanism for applying the doctrine of «remedial secession» – it remains a deeply controversial political instrument, and not a universal rule of law. The success of secession almost always depends on whether it is supported by influential external players. Thus, the "Kosovo case" remains unique, but it does not form a binding precedent but rather illustrates the deep dualism of the modern world order.

**Список литературы**

1. Rohan A. Kosovo's path to independence // European Council on Foreign Relations (ECFR) [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: https://ecfr.eu/article/commentary_kosovos_path_to_independence/ (дата обращения: 23.04.2026).

2. Алексанян С.Р. К вопросу о теории ремедиальной сецессии в современном международном праве // Московский журнал международного права. 2017; (4):141–150. [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: https://www.mjil.ru/jour/article/view/233?ysclid=moyab10hxu184541425 (дата обращения: 23.04.2026).

3. Гуськова Е. Ю. Агрессия НАТО 1999 года против Югославии и процесс мирного урегулирования / Е. Ю. Гуськова – «Индрик», 2013 – 321 с.

4. Югославия в XX веке: Очерки политической истории / Ответственный редактор К. В. Никифоров. – М.: «Индрик», 2011. – 888 с

5. Международный Суд ООН решил, что декларация о провозглашении независимости Косово не противоречит международному праву // Новости ООН [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: https://news.un.org/ru/story/2010/07/1167021 (дата обращения: 23.04.2026).

6. Краткое изложение решений, консультативных заключений и постановлений Международного Суда 2008–2012 годы // [Электронный ресурс]. – URL: https:// legal.un.org/icjsummaries/documents/russian/st_leg_serf1_add5.pdf (дата обращения: 24.04.2026).

7. Козин. В. Пять уроков «независимости» Косова // Международная жизнь [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: https://interaffairs.ru/jauthor/material/1528?ysclid=moyc9zz5b4868522232 (дата обращения: 24.04.2026).

***Игнатьева Анастасия Евгеньевна, ann.me.ann.me.19@gmail.com, Удмуртский государственный университет***

***Научный руководитель – Детинкина Виктория Викторовна, к. филол. н., доцент, Удмуртский государственный университет***

## ЭВОЛЮЦИЯ И ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРОЕКТА «ВЕЛИКАЯ АЛБАНИЯ» В XXI ВЕКЕ

**Аннотация.** Статья посвящена эволюции проекта «Великой Албании» от ирредентизма к современной стратегии интеграции через евроатлантические структуры и роли этого проекта в геополитической нестабильности Балкан. Целью работы является демонстрация трансформации идеи «Великой Албании» и выявление влияния политики ЕС и НАТО на неё. Объектом исследования является современное воплощение проекта. Методами исследования являются историко-политический анализ, синтез информации, а также анализ новостных данных. В результате исследования было определено текущее состояние проекта «Великая Албания».

***Ключевые слова:*** Великая Албания, Косово, Сербия, евроинтеграция, ЕС, НАТО.

"Gran Albania" es un concepto político irredentista que implica la unificación de todos los territorios históricamente o étnicamente relacionados con los albaneses en un solo estado. En el sentido clásico, tal estado debe incluir la República de Albania, Kosovo, así como algunas partes de países como Macedonia del Norte y Montenegro. El proyecto de la "Gran Albania" nace en 1878 con la Liga de Prizren, que buscaba autonomía para territorios con población albanesa en el Imperio Otomano.

A lo largo del siglo XX, esta idea pasó por diversas etapas, desde la ocupación italiana de 1939–1944, cuando se materializó parcialmente, hasta el colapso de la federación yugoslava en la década de 1990, cuando la crisis de Kosovo finalmente puso la cuestión albanesa en el centro de la política balcánica.

En el siglo XXI, la idea de la "Gran Albania" ha sufrido una transformación significativa. Hoy en día, esta idea ya no se reduce a la anexión de territorios. La transformación clave radica en el hecho de que el viejo paradigma irredentista ha sido reemplazado por uno nuevo: la integración [1, p.46]. En lugar de cambiar las fronteras, el proyecto albanés se implementa cada vez más a través del fortalecimiento del factor albanés dentro de los Estados existentes y la promoción de los intereses nacionales a través de las estructuras euroatlánticas.

La OTAN y la UE siguen siendo claves para la estabilidad. La Unión Europea promueve el diálogo sobre la normalización general de las relaciones entre Kosovo y Serbia [2]. La OTAN ha dirigido una operación de mantenimiento de la paz en Kosovo desde junio de 1999 en apoyo de los esfuerzos internacionales más amplios para establecer la paz y la estabilidad en la región [3].

Sin embargo, su presencia también genera tensiones. La doble política de la UE juega un papel importante en la desestabilización de la región, que primero critica a Kosovo por la falta de medidas para reducir las tensiones en el Norte de Kosovo, impone sanciones y luego las cancela asignando más de € 200 millones de ayuda, aunque el problema en el Norte de Kosovo no se ha resuelto [4]. El jefe del Ministerio de defensa de Serbia en 2023 condenó las acciones durante las protestas en Zvečan de los líderes de la KFOR, una misión de paz de la OTAN, que brindó protección a la policía de Kosovo [5].

En 2025, Croacia, Albania y Kosovo firmaron un acuerdo de cooperación militar, y en 2026 acordaron realizar los primeros ejercicios militares conjuntos. Serbia consideró estos pasos como un intento de crear un anillo hostil alrededor de Belgrado y comenzó a comprar armas de China.

Las tensiones aumentan el proceso de expansión de la UE. En 2018, el primer ministro de Albania propuso elegir un presidente común para Albania y Kosovo [6], y luego desarrollar una estrategia para unir a los albaneses para 2025 [7]. Algunos estudiosos consideran estos pasos como una herramienta de "chantaje" de la Unión Europea, que no tiene prisa por la integración de Albania y Kosovo.

De hecho, el apoyo real a la unificación de Albania y Kosovo en un solo estado es mínimo. Ningún gobierno en los últimos veinte años ha tomado medidas prácticas para poner en práctica la idea. Las élites políticas de ambos países temen que la Unión amenace su poder [8, p.62], y la población no ve la reunificación nacional como un sustituto de la membresía de la UE. La opinión pública se centra cada vez más en la pobreza, la corrupción y el desarrollo económico.

El apoyo a la adhesión a la UE es alto en Albania, Kosovo, Montenegro y Macedonia del Norte, pero el proceso está estancado. Montenegro es el único con posibilidades claras de avanzar pronto, mientras que Albania y Macedonia del Norte enfrentan problemas internos. Kosovo tiene más dificultades porque no es reconocido por todos los países de la UE.

El diálogo entre Serbia y Kosovo está bloqueado. El acuerdo de Ohrid de 2023 no se implementó, y los nuevos intentos de la UE en 2025–2026 no lograron avances. Ambos lados mantienen posiciones opuestas, especialmente sobre la creación de la Comunidad de municipios serbios. La falta de progreso en la normalización de las relaciones hace que la futura integración europea de Kosovo sea casi imposible.

Hoy, la idea de la “Gran Albania” ya no es solo nacionalista, sino parte de un juego geopolítico más amplio en los Balcanes. Mientras la integración europea siga lenta, el nacionalismo continúa siendo una herramienta política importante, lo que mantiene la inestabilidad en la región.

**Список литературы**

1. Ilir Kalemaj. Albania and Kosovo: Present and Future // Tirana Observatory, 2020

2. Belgrade-Pristina Dialogue [Электронный ресурс] // EEAS. – URL: https://www.eeas.europa.eu/node/410631_fr?page_lang=en (дата обращения: 20.04.2026).

3. NATO’s role in Kosovo [Электронный ресурс] // NATO. – URL: https://www.nato.int/en/what-we-do/operations-and-missions/natos-role-in-kosovo (дата обращения: 20.04.2026).

4. Каллас заявила о новом пакете помощи ЕС Косово в 2026 году [Электронный ресурс] // РИА Новости. – URL: https://ria.ru/20251229/kosovo-2065482181.html?ysclid=mp3w6bxce9549809090 (дата обращения: 20.04.2026).

5. В Италии сообщили о 41 раненом военном из миссии НАТО в Косово [Электронный ресурс] // РБК. – URL: https://www.rbc.ru/politics/29/05/2023/6474e6899a79473374f67faa?ysclid=mp3w7fijaf826153392 (дата обращения: 20.04.2026).

6. Isufi P. Rama Criticised for Albania-Kosovo ‘Joint President’ Idea [Электронный ресурс] // BalkanInsight.com. – URL: https://balkaninsight.com/2018/02/19/albania-kosovo-joint-president-idea-unrealistic-analysts-02-19-2018/ (дата обращения: 20.04.2026).

7. Albanian PM: National unification with Kosovo by 2025 [Электронный ресурс] // Tirana Times. – URL: https://www.tiranatimes.com/albanian-pm-national-unity-with-kosovo-by-2025/ (дата обращения: 20.04.2026).

8. Rakipi A. Albania and Kosovo: is unification the common future? // Albanian Institute for International Studies, Tirana, 2020

***Кириллов Иван Васильевич, kir.ivan.vas@gmail.com, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Перевозчиков Юрий Александрович, доцент, к.и.н., Удмуртский государственный университет***

## К ВОПРОСУ О ЛОКУСАХ В УДМУРТСКОЙ КУЛЬТУРЕ НА ПРИМЕРЕ ДЕРЕВНИ МИНЧЕГУРТ МОЖГИНСКОГО РАЙОНА УДМУРТИИ

**Аннотация.** В статье на основе анализа источников, собранных автором в ходе интервью с жителями ныне не существующей деревни Минчегурт Можгинского района Удмуртии, реконструируются фрагменты и значимые локусы мифологического ландшафта в традиционной культуре удмуртов. Автор приходит к выводам о том, что мифологическое мировоззрение народа не только разграничивает окружающее пространстве на «своё» и «чужое», но и содержит порой иррациональные правила, которыми должен руководствоваться человек для обеспечения своей безопасности.

***Ключевые слова:*** локус, мифологический ландшафт, удмуртская культура, пространство, традиционная культура.

В современной этнологии устойчивый интерес вызывают народные представления о пространстве. В частности, при изучении традиционной культуры удмуртов особое место занимает вопрос о мифологическом ландшафте или локусах – местах, наделенных специфической семантикой и связанных с миром мертвых, потусторонними существами, смертью или ритуально-магической деятельностью человека. В удмуртской культуре, как показано в работах В. Е. Владыкина, Т. Г. Владыкиной Н. В. Анисимова, такие локусы, называемые *пӧртмаськись инты, алама инты, урод инты* (плохое место, место, где чудится), выполняют не только семиотическую, но и коммуникативную функцию, требуя от человека строго регламентированного поведения. Многие знания или представления о подобных местах обладают особой устойчивостью и сохраняются в памяти людей нескольких поколений даже при исчезновении поселений, связанными с этими локусами. Фиксация этих представлений важна как источник, позволяющий реконструировать семантику пространства в культуре удмуртов.

Доклад основан на полевых материалах, собранных автором в 2025 году среди бывших жителей деревни Минчегурт Можгинского района Удмуртской Республики. Наблюдение и опросы проводились с применением метода устной истории, позволяющего фиксировать информацию о повседневности и представлениях об окружающем мире в контексте автобиографичного жизнеописания информантов.

Цель работы заключается в реконструкции локального мифологического ландшафта, отражённого в представлениях жителей деревни Минчегурт, а также оценка устойчивости мифологического восприятия традиционных сакральных мест после исчезновения этого поселения.

Деревня Минчегурт находится в 30–35 километрах от города Можги и в 8–10 километрах от станции Пычас. Согласно сайту «Родная Вятка», самое первое упоминание о деревне фиксируется в Ландратской переписи 1716–1717 гг., в которой она носит название Ленвы Убдес и относится к Арской дороге, сотне вотяка Токбулатки Рысова, однако, географическую привязку уточнить не удалось [5]. В списках населённых мест по сведениям 1859-1873 годов зафиксировано одно из предшествующих названий деревни – Лоллэс-адбэс [7, с. 364]. Данную запись удалось точно атрибутировать с деревней Минчегурт по упоминанию реки Сутойка, которая и сейчас протекает на данной территории. Деревня была окружена со всех сторон лесами. В 1930–1940 гг. в Минчегурте был колхоз «Коммунар», вплоть до 1970-х гг. работала школа [7, с. 366–367]. Впоследствии, школа была перевезена в деревню Бальзяшур Можгинского района, а дом культуры, в котором располагались ясли, в деревню Гозек. С закрытием данных учреждений жители ассоциируют начало упадка деревни: *«Кузнецов встречамы дыръя (шуиз) вон, пе, любуйся своей школой, шуэ но. Мар мынам, шуко, отын школа*

*тарэ?»* (Кузнецов при встрече (сказал) мол, вон, любуйся своей школой. Где уж, говорю, моя школа это?) (ПМА, г. Ижевск, УР, 2026). Таким образом, Минчегурт к 1980 г. становится заброшенной деревней, в связи с определением её как «неперспективной» [7, с. 368]. Однако её жители, переехавшие в бывший районный центр с. Пычас, а также в г. Ижевск, в ходе интервью предоставили материал об истории деревни и значимых событиях из ее жизни, и, что представляется важным для данной работы, информацию о топонимии, мифологическом ландшафте и особенных местах близ деревни.

В. Е. Владыкин, анализируя представление о пространстве в миропонимании удмуртов, выстраивает следующую схему «концентрических кругов-пространств»:

– Дом, очаг (*корка, гур*) – центральная точка, с максимальным выражением очеловеченного пространства;

– Двор (*азбар*) – хозяйственные постройки, символ материального благополучия хозяина;

– Деревня (*гурт*) – территория, огороженная деревенскими воротами, отражающими символ деревенского пространственного мира

– Угодья сельской общины (*асьме пал* – наша сторона) – закрывает «свой мир» от «чужого» [3, с. 219].

Данная пространственная типология отражает не только территориальные особенности, но и показывает особенность мышления удмуртов «…познание пространства у удмуртов исключало возможность его бесконечности» [3, с. 219]. Понимание окружающего мира у удмуртов строится на представлении освоенности её человеком, благодаря чему каждый пункт из схемы – это границы, которые «отражали представления об освоенности, защищенности» [8, с. 10]. Именно поэтому за границами «освоенного» часто происходили явления, относящиеся к потусторонним силам: проводились гадания, выбрасывали сор из дома после того, как уносили из него покойника, выносили жертвенную пищу [8, с. 10–12]. Таким образом, в представлении удмуртов, окружающий мир имеет структуру, в котором выделяется «свой» мир, а также не всегда враждебно настроенный, но «чужой» мир [3, с. 219].

Т. Г. Владыкина выделяет структуру потустороннего мира удмуртов, в которой особую роль играют ландшафтные объекты:

– Гора (*гурезь*) – происходили обряды поминовения предков;

– Низины и овраги (*нюк, гоп*) – место, куда выбрасывались вещи покойного;

– Река (*шур*) – связующее звено верхнего, среднего и нижнего мира [4, с. 88].

Информанты подтверждают вышеуказанные представления, называя множество топонимов: *Сава нюк* «лог Савы», *из жутон нюк* «каменный лог (из которого поднимали камни)», *гондыр култык* (ср. култык на татарском – залив), *кион нюк* «волчий лог». Однако выявить убедительные объяснения причин данного наречения не удалось.

Особенно выделяется на фоне наименований логов такой локус как *Куркуян инты* «место выбрасывания луба», куда выбрасывали вещи покойного, что может отсылать к древнему обычаю хоронить на лубе [3, с. 161]. Информанты характеризуют это место страшным, *«Куркуян пӧртмаськемзес адӟеме ӧвӧл но, всё равно неприятно вал отӥ ветлыны. Школае отӥ ветлӥськом вал ук, оген но ветлон мынытэк но дыр вал. Отӥ бызьсагес, пыдтышкы чилягес кошконо вал.»* (На куркуяне ничего не встречала (не чудилось), но всё равно неприятно было там ходить. В школу там ходили ведь, и в одиночку не обходилось там проходить. Там бегом (проходили), только пятки сверкали) (ПМА, с. Пычас Можгинского р-на УР, 2026). Как отмечает Н. В. Анисимов, *куркуян инты* – это «шов», являющийся входом в иной мир, что способствует становлению этого места как локуса, связанного с избавлением от предметов, связанных с миром мертвых. По поверьям удмуртов, подобные сакральные локусы, способны «затягивать» живых и приносить различные несчастья, что объясняет чувство страха у *куркуян инты* [1, с.61-64]. *«Губияны но кышкано вал пырыны, пӧртмаське шуо вал отын <…> Отӥ валэн мыно ке, кин ке но пе пуксе будто и вал дугдэ, <…> и сэрезэ «О, нюлэс кузё пуксиз» и улляло, и со васькe пе, и вал соку гинэ вырзе»* (По грибы страшно ходить там было, там чудится говорили <…> Там на лошади если едут, будто кто-то на лошадь садится и она встает, «О, хозяин леса сел» прогоняли его, и он слезает, мол, и только тогда лошадь идёт) (ПМА, г. Ижевск, УР, 2026). В данном примере лошадь выступает как «посредник», так как считается, что она может чувствовать представителей «иного» мира, о чем сигнализирует человеку своим поведением [10, с.171]. Таким образом, в пограничном месте, которым является дорога через лог, увеличивается «семантичность пространства», которое требует особого поведения, входя в контакт с демонологическими существами, чтобы человек мог продолжить свой путь [2, с.186–187].

Так как во времена, когда информанты жили в Минчегурте, с. Пычас являлся районным центром, сообщается о частом следовании между двумя деревнями: Дорога в школу, за продуктами и на работу становилась привычным маршрутом для людей при выходе из деревни. Дорога пролегала в лесу, часто ходили пешком, и, как сообщают информанты, посередине дороги протекала река с названием Лексошур (*лек со* – злой он). *«Отысь если адями юиз ке – одно висёз <…> ву отысь юид ке, куар или жаг со вуэ куштыно шу: «Мон уг висьы, та куар мед висёз». Со как раз середина луэ – татчы мынӥм: «Жыны сюрес ортчыскиз, ёмоё, ещё со мында мыноно»* (Там если человек выпьет если (из реки) обязательно заболеет <…> если воду выпил, лист или мусор в эту воду положи и скажи: «Я не заболею, пусть листок этот болеет». Это как раз середина получается – сюда пошли: «Полдороги пройдено, и ещё столько же надо идти) (ПМА, г. Ижевск, УР, 2026). На этом основании можно утверждать, что дорога является соединением своего мира и чужого, который в данном примере предстает как Лексошур [2, с. 155]. Примечательно, что есть способ обхода негативных последствий после соприкосновения с чужим миром в лице Лексошур – заговор, который противодействует болезни как влиянию потусторонних сил, вторгающихся в этот мир. У родника или реки болезнь может явиться как следствие действия духа *кутӥсь* (*кутыны* – хватать) [9, с. 21]. Таким образом, болезнь предстает как результат несоблюдения норм, регламентирующих поведение человека. [6, с. 84–96]. Однако ритуал с использованием заместителя с целью «отдариться» не является особенностью этой деревни, он встречается и в других местах, а также может применяться не только в контексте питья воды, но и, например, купания, когда в реку бросали горсть земли: «Схвати землю, а не меня» [3, с. 77].

Неоднократно встречается мотив встречи со злым духом *ишан* (бес). Встреча с ним так же происходит за пределами «своей земли». В одном из примеров встреча происходила в лесу, после чего, вернувшись домой, информант встретил своего родственника, получившего травму: *«Бертӥсько но тынӥ, оло Валямылэн со вал ишанэз, чиньыоссэ куяз»* (Возвращаюсь и вот, то ли Валин (родственник информанта) это был ишан, пальцы сбросил) (ПМА, с. Пычас, Можгинского р-на, 2026). В следующий раз ишан появился уже по дороге за молоком из деревни Карамбайчик, куда переехала семья информанта, в Карамбай. *«Ӵукна, ньыль час бере мынӥсько <…> тапалан гурезь йылысь пиосмурт султӥз но, берпалзэс куткиз, ваське ни со. Мон соен должна вал пумиськыны, тоже олокытчы луиз. Валялэн нош ишанэз вал: напильникен сюлем котыртӥ бышкиллям»* (Утром, в четыре часа иду <…> с той стороны пригорка мужчина встал, отряхнулся, спускается уже. Я с ним должна была встретиться (внизу, где река в логу), тоже не знай куда пропал. Опять Валин ишан был: напильником около сердца искололи) (ПМА, с. Пычас Можгинского р-на, 2026). Информант напрямую связывает травмы своего родственника со встречами с ишаном, что отражает представление о предзнаменовании чего-либо плохого «Выходят из воды и сыновья водяного, но увидеть их – дурная примета (ишан): обязательно случится какое-нибудь несчастье» [3, с. 77]. Второй пример включает в себя все три структуры потустороннего мира удмуртов, выделяемых Т. Г. Владыкиной, что может говорить о крайней опасности данного места, в котором и сегодня случаются несчастные случаи: машина сходит в колею, мотоцикл, мотоблок сельских жителей.

Встреча с ишаном может быть интерпретирована через понятия «диалог миров» и «матрица коммуникативного поведения», встречающиеся в работе Н. В. Анисимова. В данном случае ишан выступает в системе диалога, на равных «как личность с личностью». С другой стороны, реакция информанта, отражающая страх и беспокойство – это проявление «матрицы коммуникативного поведения», предписывающая человеку определённое поведение и интерпретации несчастья как результата контакта с «чужим» миром [1, с. 9].

Анализ мифологического ландшафта деревни Минчегурт показывает, что в удмуртском мировосприятии пространство обладает сложным семантическим содержанием: локусы выполняют функцию границы между миром живых и миром мёртвых, регулируя поведения человека. Представленный материал соответствует модели «концентрических кругов-пространств» В. Е. Владыкина, а также отражает действие «матрицы коммуникативного поведения», предложенной Н. В. Анисимовым, доказывая, что мифические локусы продолжают функционировать как регуляторы поведения, сохраняясь в памяти жителей Минчегурта, даже после исчезновения самого населённого пункта.

**Список литературы**

1. Анисимов Н. В. «Диалог миров» в матрице коммуникативного поведения удмуртов : дис. д-ра философии по фольклористике / науч. рук. М. Арукаск, Г. А. Глухова; – Тарту : Издательство Тартуского университета, 2017. – 386 с.

2. Байбурин А. К. Ритуал в традиционной культуре: структурно-семантический анализ восточнославянских обрядов. – СПб.: Наука, 1993. – 237 с.

3. Владыкин В. Е. Религиозно-мифологическая картина мира удмуртов. – Ижевск : Удмуртия, 1994. – 383 с.

4. Владыкина Т. Г. Удмуртский фольклорный миротекст: образ, символ, ритуал: монография. – Ижевск: МонПоражён, 2018. – 298 с.

5. Минчегурт (Лоллес-Абдесс) // Родная Вятка : краеведческий портал. Киров, 2012–2025. Удмуртская Республика. Можгинский район. – URL: https://rodnaya-vyatka.ru/places/90553 (дата обращения: 19.03.2026).

6. Никитина Г. А. Мифологические представления в народной медицине удмуртов // Удмуртская мифология / науч. ред. Т. Г. Владыкина. – Ижевск, 2004. – С. 84–96.

7. Новосёлов М. А. Здравствуй, любимый Пычас! – Можга, 2013. – 398 с.

8. Орлов П. А. Магия предмета. Символика вещи в традиционной удмуртской культуре. – Ижевск: Удмуртия, 2025. – 192 с.

9. Панина Т. И. Слово и ритуал в народной медицине удмуртов : монография / науч. ред. Т. Г. Владыкина; – Ижевск: УИИЯЛ УрО РАН, 2014. – 240 с.

10. Шутова Н. И. Конь в религиозно-мифологических представлениях удмуртов // Этнографическое обозрение. – 2022. – № 1. – С. 158–177.

***Клековкина Ирина Игоревна, iriin090909@gmail.com, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Лукина Светлана Германовна, доцент, к.и.н., Удмуртский государственый университет***

## ОБРАЗ ИИСУСА ХРИСТА В КАНОНИЧЕСКИХ ЕВАНГЕЛИЯХ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

**Аннотация.** В настоящей статье проводится сравнительный анализ христологических концепций, представленных в четырех канонических Евангелиях Нового Завета. Рассматриваются специфические особенности образа Иисуса Христа в каждом из евангельских текстов: Матфея, Марка, Луки и Иоанна. Выявляется, как евангелисты адаптировали христологическое послание в соответствии с потребностями целевой аудитории – будь то иудео-христиане, языческие христиане Рима или второе поколение верующих, не знавших земного Иисуса лично. Особое внимание уделяется различиям между синоптической и иоанновской традициями в представлении божественной и человеческой природ Христовых. Устанавливается, что евангельские различия не свидетельствуют о противоречивости, но отражают многогранность христологического опыта раннехристианской Церкви и комплементарность евангельских свидетельств.

***Ключевые слова:*** Иисус Христос, Евангелие, синоптические Евангелия, Евангелие от Матфея, Евангелие от Марка, Евангелие от Луки, Евангелие от Иоанна, мессианская тайна, христология, сравнительный анализ.

Образ Иисуса Христа, запечатленный в четырех канонических Евангелиях, представляет собой один из центральных объектов библеистических исследований. Каждый из евангелистов, опираясь на собственный опыт, знание аудитории и богословские задачи, создал уникальный портрет Спасителя, акцентируя различные грани Его личности и миссии. В отличие от синоптиков, Евангелие от Иоанна отличается принципиальной спецификой как по содержанию, так и по форме изложения. Настоящая статья ставит целью сравнительный анализ образа Христа во всех четырех Евангелиях с учетом личности авторов и богословских акцентов каждого евангелиста.

Евангелие от Матфея, согласно церковной традиции, было написано апостолом Матфеем, ранее служившим мытарем. Текст создан примерно через восемь лет после Вознесения Христова и адресован, прежде всего, уверовавшим иудеям. Этот фактор является ключевым для понимания специфики образа Иисуса: Матфей стремился доказать соплеменникам, что Иисус из Назарета есть обетованный Мессия, о Котором возвещали пророки. Все Евангелие проникнуто ветхозаветными цитатами, а жизнь Христа предстает как череда исполнений пророчеств.

Центральное место в композиции занимает родословная Иисуса (Мф. 1:1–17): «Родословие Иисуса Христа, Сына Давидова, Сына Авраамова». Для иудейского сознания принадлежность к роду являлась юридическим основанием для наследования прав. Евангелист доказывает, что Иисус является прямым потомком царя Давида, и его образ предстает как образ наследника царского престола. В Нагорной проповеди (главы 5–7) Иисус раскрывается как Учитель и Законодатель. Он «восходит на гору» и садится, подобно раввину – прямая параллель с Моисеем, восходившим на Синай. Однако Иисус говорит не как посредник, а как источник воли: «А Я говорю вам...». Народ дивился Его учению, «ибо Он учил их, как власть имеющий, а не как книжники и фарисеи» (Мф. 7:29).

При этом Матфей сохраняет живые, человеческие черты героя: Иисус испытывает гнев и печаль, знает голод и нуждается в отдыхе. Однако Матфей чаще акцентирует спокойное величие Иисуса. Даже в момент ареста Он властно заявляет: «Или думаешь, что Я не могу теперь умолить Отца Моего, и Он представит Мне более, нежели двенадцать легионов Ангелов?» (Мф. 26:53). Таким образом, Матфей создает образ Мессии, в Котором ветхозаветная вера обретает полноту и завершение.

Церковное предание приписывает второе Евангелие Иоанну Марку, спутнику апостолов Петра и Павла. Марк не был очевидцем земного служения Христа, но, по свидетельству Феофилакта Болгарского, записал проповедь апостола Петра. Перед нами не богословский трактат, а живая, непосредственная проповедь, полная деталей очевидца. Практически все исследователи сходятся на том, что Марк писал для христиан из язычников, вероятнее всего, в Риме. Римская аудитория, воспитанная в культе силы и власти, нуждалась в образе Спасителя, понятном именно в этой парадигме.

Первое, что замечают при чтении Евангелия от Марка, – его крайняя стремительность повествования. Любимое слово евангелиста – «тотчас» (греч. εὐθύς), которое пронизывает весь текст. Такой стиль формирует образ Иисуса как человека действия: Он постоянно движется, исцеляет, изгоняет бесов. В Евангелии от Марка зафиксировано наибольшее количество случаев изгнания нечистых духов. При этом именно бесы первыми распознают в Иисусе Сына Божия, хотя сам Иисус запрещает им говорить об этом – так называемая «мессианская тайна». Этот мотив отражает реальную ситуацию в Галилее I века: ожидание Мессии как политического освободителя было настолько сильно, что публичное упоминание Иисуса как Сына Божия неизбежно привело бы к неверному истолкованию Его миссии.

Если Матфей акцентирует царственное величие, то Марк позволяет увидеть в Иисусе живого человека с естественными реакциями. Он испытывает сострадание (Мк. 1:41), негодование (Мк. 3:5), удивляется неверию окружающих (Мк. 6:6). Наиболее ярко человеческая черта раскрывается в сцене Распятия. Марк – единственный евангелист, приводящий предсмертный вопль Иисуса на арамейском языке: «Элои! Элои! ламма савахфани?» – «Боже Мой! для чего Ты Меня оставил?» (Мк. 15:34). Это одно из сильнейших свидетельств подлинности евангельского рассказа. Таким образом, Марк изображает Иисуса Христа как Человека действия, до конца разделяющего человеческую судьбу.

Согласно церковному преданию, Лука был врачом, происходил из антиохийских эллинов и являлся сподвижником апостола Павла. Он – единственный из евангелистов-синоптиков, кто не был иудеем по рождению. Евангелие от Луки носит подчеркнуто историографический характер: автор обращается к «достопочтенному Феофилу» (Лк. 1:3), что свидетельствует о намерении создать историческое сочинение. Аудитория Луки – христиане из язычников, для которых важно универсальное значение евангельской вести.

Ключевой чертой образа Иисуса в Евангелии от Луки является его универсализм. В родословии Лука ведет происхождение Иисуса не от Авраама, а от Адама (Лк. 3:23-38), показывая Его связь со всем человечеством. Только у Луки мы находим притчу о милосердном самарянине, благодарность самарянина-прокаженного и примеры помощи язычникам. Ни у одного другого евангелиста образ Иисуса не предстает столь милосердным к падшим: Лука показывает Христа, Который пришел «взыскать и спасти погибшее». Вершиной этой темы является притча о блудном сыне (Лк. 15:11–32), которую И. Х. Маршалл называет «Евангелием в Евангелии». Еще одна характерная черта – постоянная молитвенная жизнь Христа, наиболее полно представленная именно у Луки.

Наконец, в Евангелии от Луки образ Иисуса неразрывно связан с темой социальной справедливости и попечения о бедных. В песне Девы Марии прославляется Бог, Который «низложил сильных с престолов и вознес смиренных» (Лк. 1:52–53). В Нагорной проповеди у Луки «блаженны нищие духом» превращается в более радикальное «блаженны нищие» (Лк. 6:20). Этот образ был особенно близок для низших слоев населения Римской империи, среди которых христианство распространялось наиболее активно.

Церковное предание приписывает четвертое Евангелие апостолу Иоанну, сыну Зеведееву. Это повествование – плод долгого богословского размышления очевидца, писавшего на склоне лет для христиан, столкнувшихся с первыми ересями. Перед Иоанном стояла задача не столько дополнить синоптиков новыми фактами, сколько раскрыть глубинный смысл известных событий, показав в Иисусе из Назарета предвечное Слово, ставшее человеком. При этом именно в этом богословском Евангелии находятся многочисленные конкретные исторические детали.

Несмотря на высокий богословский тон пролога («В начале было Слово»), в Евангелии от Иоанна перед нами предстает Иисус, тесно связанный узами личной дружбы. Мы встречаем «ученика, которого любил Иисус» (Ин. 13:23; 19:26; 20:2), на Тайной вечери «возлежавшего у груди Учителя». Кульминацией человеческой связи становится сцена у гроба Лазаря: «Иисус прослезился» (Ин. 11:35) – не потому, что не знает о воскресении, а потому, что разделяет скорбь друзей. Иоанн также фиксирует естественные реакции Христа: Он утомляется от пути (Ин. 4:6), на кресте произносит: «жажду» (Ин. 19:28). Важнейшая черта – умение строить глубокий индивидуальный диалог, раскрывающее психологическую чуткость Христа.

Иоанн дает множество конкретных топографических деталей: Вифавару за Иорданом, купальню Вифезда с пятью крытыми ходами, Силоамскую купель, Лифостротон. Археологические раскопки подтвердили существование этих мест. Таким образом, в Евангелии от Иоанна образ Иисуса предстает в уникальном единстве богословской глубины и исторической конкретности.

Три первых Евангелия – от Матфея, Марка и Луки – содержат значительное количество сходного материала и позволяют рассматривать жизнь Иисуса в единой перспективе, что в библеистике получило название «синоптической проблемы». Евангелие от Иоанна стоит в этом ряду особняком: из 562 малых групп синоптического материала лишь 73 встречаются у Иоанна, что демонстрирует степень его уникальности.

Одним из наиболее заметных различий является изображение географических рамок служения. Синоптики говорят почти исключительно о галилейской деятельности Иисуса, тогда как Иоанн передает главным образом служение в Иудее. У синоптиков Иисус приходит в Иерусалим лишь однажды – на последнюю Пасху. У Иоанна Иисус многократно посещает Иерусалим, и Его служение продолжается около трех лет. У синоптиков Иисус предстает как галилейский учитель, у Иоанна – Учитель, вступающий в диалог с иерусалимской элитой.

Принципиальное различие касается характера речей Иисуса. У синоптиков Он говорит краткими, афористичными изречениями и притчами. У Иоанна – пространные богословские дискурсы на сложных символических образах. У синоптиков, особенно у Марка, доминирует мотив «мессианской тайны»: Иисус скрывает Свое истинное достоинство. У Иоанна Иисус с самого начения говорит о Своем божественном происхождении с предельной ясностью: «Я и Отец – одно» (Ин. 10:30), «прежде нежели был Авраам, Я есмь» (Ин. 8:58). Различия не умаляют исторической ценности текстов, но обогащают понимание личности Иисуса Христа.

Проведенный анализ показывает, что каждый евангелист, исходя из собственных задач и особенностей аудитории, создал уникальный портрет Иисуса Христа. Матфей акцентирует царственное достоинство и преемственность ветхозаветной традиции, обращаясь к иудейской аудитории. Марк запечатлел динамичный образ Человека действия и до конца разделяющего человеческую судьбу. Лука раскрыл универсальное милосердие Христа, Его заботу о грешниках и униженных. Иоанн дополнил этот портрет богословским измерением, показав в Иисусе предвечное Слово, ставшее человеком.

Взятые вместе, четыре Евангелия дают уникальную возможность увидеть Иисуса Христа в перспективе как земного служения, зафиксированного непосредственными очевидцами, так и последующего богословского осмысления. Это единство многообразия свидетельствует о том, что авторский элемент Евангелий касается формы подачи материала, но не самого содержания Божественного откровения. Каждый евангелист, подобно художнику, освещающему один и тот же лик с разных сторон, приближает нас к целостному восприятию «Образа невидимого Бога» (Кол. 1:15).

**Список литературы**

1. Библия. Книги Священного Писания Ветхого и Нового Завета : канонические. – Москва : Российское Библейское общество, 2011. – 1248 с.

2. Феофилакт Болгарский, блж. Святое Евангелие от Матфея. С толкованием текста / блаженный Феофилакт Болгарский. – Москва : Лепта, 2001. – 318 с.

3. Феофилакт Болгарский, блж. Святое Евангелие от Марка. С толкованием текста / блаженный Феофилакт Болгарский. – Москва : Лепта, 2001. – 156 с.

4. Феофилакт Болгарский, блж. Святое Евангелие от Луки. С толкованием текста / блаженный Феофилакт Болгарский. – Москва : Лепта, 2001. – 624 с.

5. Аверкий (Таушев), архиеп. Четвероевангелие. Апостол / архиепископ Аверкий (Таушев). – Москва : Никея, 2022. – 312 с.

6. Браун Р. Введение в Новый Завет : в 2 т. Т. 1 / Р. Браун. – Москва : ББИ, 2007. – 1056 с.

7. Иоаннуарий (Ивлиев), архим. Евангелие от Иоанна. Богословско-экзегетический комментарий : в 2 т. Т. 1 / архимандрит Иоаннуарий (Ивлиев). – Москва : ББИ, 2021. – 482 с.

8. Иоаннуарий (Ивлиев), архим. Жемчужины Нагорной проповеди / архимандрит Иоаннуарий (Ивлиев). – Москва : Никея, 2020. – 352 с.

9. Иларион (Алфеев), митр. Четвероевангелие : в 3 т. Т. 1 / митрополит Иларион (Алфеев). – Москва : ОЦАД, 2017. – 632 с.

10. Кассиан (Безобразов), еп. Водою, Кровью, Духом. Толкование на Евангелие от Иоанна [Электронный ресурс] / епископ Кассиан (Безобразов). – 2005.

11. Кумыш В., свящ. Нагорная проповедь Спасителя / священник В. Кумыш. – Москва : Изд-во Московской Патриархии, 1997. – 52 с.

12. Маршалл И. Х. Евангелие от Луки. Комментарий к греческому тексту [Электронный ресурс] / И. Х. Маршалл. – 2003–2025.

13. Осипов А. И. Жизнь с Евангелием. Комментарии к Евангелию от Матфея / А. И. Осипов. – Москва : Никея, 2018. – 298 с.

14. Словарь Нового Завета : в 2 т. Т. 1 / под ред. Дж. Грина, С. Макнайта, Х. Маршалла. – Москва : ББИ, 2003. – 826 с.

15. Сорокин А., прот. Христос и Церковь в Новом Завете / протоиерей А. Сорокин. – Москва : Новоспасский монастырь, 2012. – 647 с.

16. Тарасенко А. А. Четвёртое Евангелие и его палестинский контекст / А. А. Тарасенко. – Санкт-Петербург : Алетейя, 2022. – 312 с.

***Копысова Софья Олеговна, kopysovasofa15@gmail.com, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Шмыкова Мария Леонидовна, доцент, к.и.н., Удмуртский государственный университет***

## ИССЛЕДОВАНИЯ КОМПОЗИТОРА Г.А. КОРЕПАНОВА О ДЕЯТЕЛЯХ МУЗЫКАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ УДМУРТИИ (ПО МАТЕРИАЛАМ ЛИЧНОГО ФОНДА В ЦГА УР)

**Аннотация.** В статье анализируются исследования композитора Г. А. Корепанова о деятелях музыкальной культуры Удмуртии, хранящиеся в Центральном государственном архиве Удмуртской Республики в личном фонде композитора (Ф. Р-1724). Изучен состав документов личного фонда, раскрывающих историю музыкальной культуры Удмуртской АССР, рассмотрены взгляды Г. А. Корепанова на творчество современников, в том числе молодых композиторов республики.

***Ключевые слова:*** Г. А. Корепанов, композитор, деятели культуры Удмуртии, Центральный государственный архив Удмуртской Республики, личный фонд.

В Центральном государственном архиве Удмуртской Республики (далее – ЦГА УР) хранится фонд Корепановы Г. А., А. Г., Л. Н., А. Ф., В. М. (Ф. Р-1724). Данный фонд является семейным и одним из самых крупных личных архивных фондов ЦГА УР, однако большая часть дел фонда связана с жизнью и творчеством Г. А. Корепанова. Герман Афанасьевич Корепанов (1924–1985) – великий удмуртский композитор, заслуженный деятель искусств УАССР и РСФСР, член Союза композиторов СССР, создатель ряда произведений, которые стали истоком и основой развития удмуртской академической музыки. Г. А. Корепанов – автор первой удмуртской оперы «Наталь» и первой удмуртской симфонии; основоположник удмуртской камерно-инструментальной и камерно-вокальной музыки; создатель первых удмуртских кантат и концертно-хоровых сочинений [1. Д. 1. Л. 1].

Часть документов личного фонда композитора представляет собой его исследования о деятелях музыкальной культуры Удмуртии. Дела, содержащие такие документы, можно разделить на три группы. К первой группе относятся обзоры, анализы музыкальной культуры Удмуртии, творчества удмуртских композиторов и деятельности Удмуртского национального театра, часть которых была написана Г. А. Корепановым совместно с композитором Н. М. Греховодовым, либо отредактирована

последним [1. Д. 138–140]. Вторая группа единиц хранения – это черновые варианты очерков о творчестве советских композиторов – А. И. Хачатуряна, Н. М. Греховодова, Д. С. Васильева-Буглая, а также удмуртского певца Н. С. Зубкова [1. Д. 141–144]. В третью группу дел объединены черновые рукописи статей Г. А. Корепанова о творчестве начинающих композиторов Удмуртии и статья о репертуаре Удмуртского музыкально-драматического театра [1. Д. 145–169]. В документах композитор описывает творчество коллег-композиторов и исполнителей Удмуртии. Благодаря этим документам можно воссоздать картину творческой жизни республики в 1960–1970-х гг., оценить вклад деятелей культуры в развитие удмуртской музыки, а также увидеть отношение Г. А. Корепанова к молодым талантам.

Рассмотрим отдельные документы. В деле № 144 хранится черновой рукописный вариант очерка о творчестве удмуртского певца Николая Семеновича Зубкова, написанного Г. А. Корепановым в 1970-е гг. Г. А. Корепанов познакомился с Зубковым в хоре радио, где сам был дирижёром [1. Д. 144. Л. 1]. Как пишет Г. А. Корепанов, его всегда поражала и трогала работа Николая Семеновича над каждым произведением. Певец старался добиться максимальной выразительности каждого слова и каждой фразы. Особенно ярко это проявилось при записи песни Г. А. Корепанова «Тонэ возьмаськo» («Тебя ожидаю»). Н. С. Зубков на студии записывал ее несколько раз, но каждый раз был чем-то недоволен. Когда готовый концерт вышел в эфир, в студии наступила тишина. Как вспоминал Г. А. Корепанов, «как будто все были ошеломлены. А у меня из глаз потекли слезы… песня для меня, для ее автора, открылась неожиданно с совершенно другой стороны, и я был потрясен...Это надо было суметь так исполнить» [1. Д. 144. Л. 2].

После этого случая композитор полюбил исполнителя и много писал именно для его голоса. Н. С. Зубков в свою очередь помогал улучшать композитору песни. Так в песне «Кизилие» («Звездочка») он предложил изменить в конце мелодии всего три ноты, от которых «мелодия сразу же похорошела, приобрела свежесть». Н. С. Зубков также помогал с романсами «Лысву» («Роза») и «На холмах Грузии». Г. А. Корепанов написал: «Зубков- художник мне очень близок, и он всегда понимал меня, понимал то, что я хотел в каждом моем произведении» [1. Д. 144. Л. 2.]. Таким образом, благодаря этому документу можно глубже познакомиться с удмуртским певцом Н. С. Зубковым и его ролью в творческой жизни Г. А. Корепанова.

В черновой рукописи статьи о творческих успехах композиторов Удмуртии и молодых авторах, написанной с 12 февраля по 13 марта 1972 г. для газеты «Советская Удмуртия», Герман Афанасьевич в качестве председателя художественного совета Министерства культуры УАССР подвел итоги работы совета за 1971 г. За десять заседаний художественного совета было прослушано более 80 новых сочинений профессиональных и самодеятельных композиторов. Среди произведений, получивших хорошую оценку художественного совета, есть и песни, и сочинения для хора, и обработки удмуртских народных песен и песен для фортепиано и виолончели [1. Д. 159]. В данном документе Г. А. Корепанов описывал новые сочинения большого ценителя удмуртской народной песни, автора многочисленных хоровых обработок, художественного руководителя ансамбля песни и танца «Италмас» А. В. Мамонтова. Большое впечатление оставили обработки «Песня свах» и «Зечкыдан гур», а также обработка песни самодеятельного композитора Т. Павлова «Шудо со палан» [1. Д. 159. Л. 3]. Также Г. А. Корепанов отмечал, что «А. Мамонтов прекрасно знает хор, любит и умеет писать для него. Все его обработки удмуртских песен исполняются хором ансамбля «Италмас», и поэтому знакомы большому количеству слушателей не только нашей республики, но и всего Советского Союза. Хоровые партитуры А. В. Мамонтова всегда интересны, в них много творческих находок» [1. Д. 159. Л. 3].

Кроме того, Г. А. Корепанов выделил глазовских композиторов Р. Ростовцева и Г Геллера. Р. Ростовцев создал «Удмуртские картинки» – шесть хоров, написанных на основе интонации удмуртских народных песен, объединенных своим содержанием в хоровую сюиту. Г. А. Корепанов считал, что такое стремление самодеятельных композиторов к крупной форме в последние годы встречалось все чаще и чаще и говорил не только об их творческом росте, но и возросшей техничности [1. Д. 159. Л. 3]. Хоры Р. Ростовцева звучали интересно, написаны они яркими современными музыкальными средствами. Г. Геллер представил цикл детских песен и романс «Удмуртской девушке» на стихи Н. С. Байтерякова, что свидетельствовало о большом творческом росте этого композитора [1. Д. 159. Л. 5]. Можно отметить его стремление не только к мелодичной песни, но и к выразительности фортепианного сопровождения.

Также Г. А. Корепанов отмечал творчество композитора Г. М. Корепанова-Камского, который сейчас нам известен как создатель первой удмуртской оперетты «Любушка» и первого удмуртского балета «Италмас», написанного по поэме удмуртского писателя М. П. Петрова о девушке по имени

Италмас. Про него в 1972 г. Г. А. Корепанов сказал: «Г. Корепанов- Камский как композитор очень вырос за последние годы. В его музыкальном языке постоянно ощущаются поиски новых средств выразительности и это особенно заметно в его последних произведениях. Диапазон его творчества растёт с каждым годом…. Его произведения отличаются от прежних, такого же рода произведений более интересной фактурой и значительные на хорошо подготовленные профессиональные исполнительские коллективы, являются большим достижением в творчестве Г. М. Корепанова-Камского» [1. Д. 159. Л. 4.].

Г. А. Корепанов выделил молодого композитора, выпускника Казанской консерватории, преподавателя Ижевского музыкального училища Л. Васильева. Его две обработки удмуртских народных песен для голоса с оркестром народных инструментов оставили «очень интересное впечатление» [1. Д. 159. Л. 5.].

Герман Афанасьевич отмечал, что в 1970-е гг. все чаще среди авторов, чьи произведения рассматриваются на художественном совете, встречаются имена педагогов Ижевского музыкального училища. Например, Г. Н. Бехтерев – «большой знаток симфонического оркестра», ранее главный дирижер Удмуртского музыкального драматического театра, участник постановок первой удмуртской оперы «Наталь» и первого удмуртского балета «Италмас». Он в 1970 г. написал симфоническую фантазию на тему оперы «Наталь», а затем показал хор а капелла на стихи О. А. Поскребышева «Здравствуй, май!» [1. Д. 159. Л. 6.]. Оба эти произведения говорили о хорошем мастерстве автора, его стремлении к работе над масштабными произведениями.

Г. А. Корепанов писал об успехах молодых композиторов Ю. Л. Толкоча и А. Г. Корепанова. Александр Германович Корепанов – советский и российский композитор, преподаватель музыки, заслуженный деятель искусств Удмуртской Республики, лауреат Государственной премии Удмуртской Республики, член Союза композиторов СССР и России, председатель союза композиторов Удмуртии. Он приходился сыном Г. А. Корепанову. Юрий Львович Толкач – композитор, музыковед, заслуженный деятель искусств Удмуртии, лауреат Государственной премии Удмуртской Республики и Всероссийского конкурса духовой хоровой музыки. Г. А. Корепанов отмечал: «Их обработки удмуртских народных песен прозвучали очень светло, интересно и даже несколько необычно, авторы сумели найти в старинных народных песнях новые черты, взглянуть на них с новой стороны – это большой плюс в их работе» [1. Д. 159. Л. 8.].

Среди новых авторов Г. А. Корепанов выделил В. Бабайлова из г. Глазова и В. Ежова из г. Можги. Он отмечал, что у обоих есть мелодическое дарование и стремление работать в области композиции, но им не хватает знаний. Художественный совет не смог принять сырые, недоработанные произведения [1. Д. 159. Л. 8.]. Г. А. Корепанов переживал и радовался за подрастающее поколение удмуртских музыкантов.

В очерке о творчестве советского композитора А. И. Хачатуряна, написанном в 1960-е гг., Г. А. Корепанов уделил особое внимание творчеству армянского композитора, дирижера, педагога, музыкально-общественного деятеля, народного артиста СССР, автора государственного гимна Армянской ССР. [1. Д. 141]. Г. А. Корепанов и А. И. Хачатурян были лично знакомы. А. И. Хачатурян присутствовал на премьере первой удмуртской оперы «Наталь» [1. Д. 3. Л. 1.]. После чего на встрече с творческими работниками республики сказал: «Сердечно поздравляю удмуртский народ, всю музыкальную общественность, театр, исполнителей с огромной победой в связи с тем, что создана в республике замечательная полноценная опера «Наталь»». Г. А. Корепанов задавался риторическими вопросами, кому не известны «Танец с саблями» или «Галоп» из балета «Гаянэ»? [1. Д. 141].

Таким образом, исследования Г. А. Корепанова, сохранившиеся в фонде Р-1724, описывают музыкальную жизнь в Удмуртии в 1960-1970-е гг. и характеризуют не только творческие достижения, но и личные качества деятелей культуры. Герман Афанасьевич ценит каждого коллегу, поддерживает в их начинаниях и определяет основные направления творчества. Композитор показывает себя заинтересованным лицом, потому что он как истинный патриот желает продвижения удмуртской национальной музыки. Г. А. Корепанов выступает как педагог-наставник, радующийся творческому росту молодых композиторов. Герман Афанасьевич раскрывается в документах как требовательный, профессиональный и в тоже время заботливый музыкант, переживающий за становление профессиональной музыкальной культуры Удмуртии.

**Список литературы**

1. ЦГА УР. Ф. Р-1724. Оп.1.

***Кочегина Яна Сергеевна, kocheginayana@gmail.com, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Шмыкова Мария Леонидовна, доцент, к.и.н., Удмуртский государственный университет***

## ПРОБЛЕМЫ АРХИВНОГО ХРАНЕНИЯ ФОТОДОКУМЕНТОВ В НОВЕЙШЕЙ ИСТОРИОГРАФИИ

**Аннотация.** В статье исследовано развитие отечественных научных подходов к хранению и критическому анализу фотодокументов как специфических исторических источников. На основе фундаментальных трудов историка В. М. Магидова и его последователей рассматриваются классические проблемы архивной работы со снимками, включая особенности их описания, комплектования, атрибуции и определения подлинности. Особое внимание уделено технологическим вызовам современности, среди которых уязвимость цифровых носителей, форматы файлов, избыточность информационного потока и риски нейросетевых манипуляций в эпоху искусственного интеллекта. В заключении сформированы и предложены практические рекомендации по обеспечению сохранности, верификации и защите визуального исторического наследия в цифровой среде.

***Ключевые слова:*** фотодокументы, архивоведение, визуальные источники.

Интерес к аудиовизуальным документам как к историческим источникам начал формироваться в научной среде в XX в. В 1926 г. было принято решение о создании специализированного архива фотокинонегативов, однако долгое время фотодокументы не воспринимались как полноценные источники. Ситуация начала меняться с работами В. М. Магидова, которого справедливо называют основателем современного аудиовизуального архивоведения в России. Основные труды В. М. Магидова вышли в 1990-х – 2000-х гг. Он определил аудиовизуальные документы как особый вид исторических источников, в которых информация закрепляется средствами изображения и звука [4, с. 15–16]. Под фотодокументами ученый понимал зафиксированные на светочувствительном материале изображения, которые могут служить источником информации о фактах, событиях и явлениях действительности. В своих трудах В. М. Магидов обозначил ключевые проблемы работы с фотодокументами: специфика фотодокумента как источника, его субъективность, необходимость атрибуции, важность описания и комплектования. В дальнейшем другие авторы – Г. Н. Ланской, Р. М. Моисеева, Е. В. Волкова, И. М. Карский, Ю. Ю. Юмашева – активно дополняли и развивали его идеи.

Одна из главных проблем, которую обозначил В. М. Магидов, – это проблема атрибуции. Он писал, что «фотография как исторический источник приобретает научную ценность лишь при условии точного установления времени, места и обстоятельства её создания» [4, с. 37]. Без этих данных снимок теряет смысл для исследователя. Р. М. Моисеева объяснила, почему так происходит на практике: люди передают в фонды семейные альбомы, но часто не знают, что именно нужно написать о снимках [5]. В результате архивы получают «немые» фотографии, которые крайне сложно использовать в науке.

Еще одна серьезная проблема – это описание фотодокументов. В. М. Магидов говорил, что «описание кино- и фотодокументов должно включать сведения как о материальном носителе, так и о содержании зафиксированного изображения» [4, с. 89–90]. Без хорошей аннотации использовать фотографии в исследовательской практике очень сложно. Как показывает в своей работе Е. В. Волкова, эффективная работа с фотодокументами в современной архивной практике немыслима без чёткой методической базы, которая регламентирует все этапы: от учёта и научного описания до организации использования [1]. Без качественной аннотации даже атрибутированный снимок останется «немым» для исследователя, который должен сразу понимать, о чём идёт речь, каков хронологический и географический контекст документа. Особенно остро проблема аннотирования проявляется при публикации оцифрованных снимков в сети Интернет. Если цифровая копия публикуется без жёсткой привязки к архивному шифру и подготовленной аннотации, она мгновенно отрывается от своего контекста. Для исследователя такая публикация превращается в красивую, но «немую» картинку, ценность которой минимальна, а проверка подлинности крайне затруднена. Таким образом, качество описания напрямую определяет возможность эффективного использования фотодокумента в цифровой среде.

В. М. Магидов также подробно писал о проблемах комплектования. Он отмечал, что «комплектование архивных фондов кинофотофонодокументов осуществляется на основе экспертизы их

ценности с учётом исторической, культурной и информационной значимости» [4, с. 72–73]. При этом массовый характер поступления требует строгого отбора уже на этапе приема. Эту тему развивала Р. М. Моисеева, выявившая проблему отсутствия стабильных государственных источников поступления, так как большая часть фотографий сегодня приходит из частных собраний [5]. Г. Н. Ланской также подчёркивает, что актуальной задачей является существенное расширение государственными фотоархивами числа источников комплектования [3, с. 14].

Вопросы хранения фотодокументов В. М. Магидов затрагивал, но не углублялся в реставрационные аспекты. Эту тему позже детально разработал И. М. Карский. Он предупреждал, что к реставрации нужно подходить предельно осторожно: «Химическая реставрация фотодокументов может проводиться только в тех случаях, когда другие методы (физические, оптические, цифровые) не дают желаемого результата, и только после изготовления дубль-негатива». Особую сложность представляет плесень. И. М. Карский писал, что «при поражении плесенью использование водных растворов недопустимо, так как это может привести к полному растворению эмульсионного слоя. Очистка проводится в парах хлорорганических растворителей» [2].

Кроме того, В. М. Магидов показал, что фотография – это не объективное отражение реальности. Он писал: «Фотодокумент является результатом технической фиксации реальности, однако он неизбежно несёт на себе отпечаток субъективного восприятия автора, что требует критического подхода при его использовании» [4, с. 34]. Фотограф всегда выбирает ракурс, момент, композицию, поэтому снимок несет отпечаток его восприятия. Данная проблема особенно важна для снимков советского периода, когда фотография активно использовалась как инструмент пропаганды, и многие кадры были постановочными или ретушированными. В 2020 г. Ю. Ю. Юмашева добавила к этой проблеме новый аспект. Она отмечает, что «в условиях цифровой эпохи особое значение приобретает проблема достоверности фотодокументов, связанная с возможностями ретуши и колоризации» [6, с. 337]. Цифровые изображения намного легче поддаются манипуляциям, и перед экспертом встает сложная задача подтвердить их подлинность. Отдельную проблему представляет работа не с оригиналами фотодокументов, а с их копиями – особенно с теми, которые созданы без соблюдения стандартов оцифровки. Копия может иметь искажённые цвета, потерю деталей, артефакты сжатия. Исследователь, работающий с такой копией, рискует сделать выводы, не соответствующие оригиналу. Поэтому в архивной практике необходимо строго различать статус «оригинал», «страховая копия» и «рабочая копия».

С переходом к цифровым технологиям хранения и использования возникли проблемы, которых не существовало во времена аналоговой фотографии. Первая из них – цифровое старение. Оно подразумевает, что устаревают не только физические носители информации (диски, серверы), но и форматы самих файлов, которые могут перестать читаться уже через 10–15 лет [7, с. 143–144]. Это означает, что архив, переведший свои фонды в цифровую форму, не может просто сохранить файлы и забыть о них. Необходимо постоянно отслеживать изменения в программном обеспечении, переносить данные на новые носители, конвертировать файлы в актуальные форматы. Иначе уникальные фотодокументы окажутся заперты в устаревших форматах. Вторая проблема – избыточность цифрового потока. Если во времена В. М. Магидова архивы сталкивались с нехваткой фотодокументов, то сегодня ситуация кардинально иная. Ежедневно создаются миллиарды цифровых снимков, и архивы физически не могут принять на хранение весь этот объём. В связи с этим перед архивами встаёт задача выработки жёстких критериев отбора, чтобы не превратиться в хранилища «цифрового мусора» и сосредоточить усилия на сохранении действительно ценных документов [7, с. 156–157].

Отдельную проблему цифровой эпохи представляет стремительное развитие технологий искусственного интеллекта (ИИ). Если раньше фальсификация фотографии требовала хотя бы минимальных технических навыков, то сегодня нейросети способны генерировать фотореалистичные изображения, которых никогда не существовало в реальности. Как отмечает Ю. Ю. Юмашева, применение методов ИИ в работе с архивными документами – это не только перспективный инструмент для создания поисковых систем и распознавания образов, но и источник новых рисков [7, с. 138–139]. Исследователь подчёркивает, что современные технологии ИИ могут использоваться для выявления подделок, уточнения датировки и установления авторства, однако эти же технологии могут быть обращены и против подлинности самих документов. Подобная лёгкость манипуляций ставит перед архивами сложнейшую задачу верификации подлинности цифровых материалов. В качестве одного из решений исследователи предлагают внедрение процедур цифровой криминалистики, включающих анализ метаданных, фиксацию контрольных сумм файлов при приёме на хранение и их последующую периодическую сверку.

Для решения всего комплекса проблем, связанных с работой с фотодокументами, необходим системный подход. Для преодоления трудностей атрибуции необходимо активное создание электронных каталогов с прикрепленными превью-изображениями. Для решения проблемы описания нужна унификация терминологии. Е. В. Волкова подчеркивает, что внедрение автоматизированных информационных систем требует единого языка описания визуальных образов для обеспечения эффективного поиска. Для обеспечения физической сохранности необходимо строгое соблюдение специальных условий хранения фотодокументов: стабильной температуры, влажности, отсутствия света. Реставрация должна проводиться только квалифицированными специалистами и только в крайних случаях. Для решения вызовов цифровой эпохи архивам необходимо разработать жесткие критерии отбора документов, обеспечить регулярную миграцию данных на новые носители и своевременную конвертацию в актуальные форматы, а также внедрить методы проверки аутентичности цифровых изображений, включая анализ метаданных и фиксацию контрольных сумм файлов. Кроме того, для повышения качества работы необходима регулярная переподготовка архивистов в области цифровой консервации, а также создание межархивных баз данных атрибутированных изображений с единым интерфейсом поиска.

Часть проблем цифровой эпохи может быть успешно решена с помощью самого же искусственного интеллекта. Алгоритмы способны автоматизировать описание, выявлять дубликаты и обнаруживать признаки фальсификации. Однако использование ИИ не должно быть бесконтрольным: необходимы чёткие регламенты, фиксирующие, где и как применялись нейросети, а также обязательная проверка результатов человеком. Таким образом, решение проблем работы с фотодокументами требует гармоничного сочетания традиционных методов источниковедческого анализа, заложенных В. М. Магидовым, и новых цифровых решений. Только такой комплексный подход позволит сохранить визуальное наследие и сделать его доступным для будущих исследователей.

**Список литературы**

1. Волкова Е. В. Методическая база работы с фотодокументами (на примере РГАКФД) / Е. В. Волкова // Российский государственный архив кинофотодокументов : официальный сайт. – URL: http://www.rgakfd.ru/doklady-soobshhenija/2015-volkova-metodicheskaya-baza-rgakfd-po-rabote-s-fotodokumentami (дата обращения: 14.04.2026).

2. Карский И. М. Некоторые аспекты реставрации фотодокументов / И. М. Карский // Российский государственный архив кинофотодокументов : официальный сайт. – URL: http://www.rgakfd.ru/doklady-soobshhenija/karsky-nekotorye-aspekty-restavracii-fotodokumentov (дата обращения: 14.04.2026).

3. Ланской Г. Н. Актуальные проблемы архивоведческого и источниковедческого изучения фотодокументов / Г. Н. Ланской // Вестник архивиста. – 2014. – № 2. – С. 7–15. – URL: https://www.vestarchive.ru/2014-1/2836-?ysclid=mnius3z0ex248090061 (дата обращения: 14.04.2026).

4. Магидов В. М. Кинофотофонодокументы в контексте исторического знания / В. М. Магидов. – Москва : РГГУ, 2004. – 348 с.

5. Моисеева Р. М. Методология экспертизы ценности фотодокументов, передаваемых на постоянное хранение в госархивы / Р. М. Моисеева // Российский государственный архив кинофотодокументов : официальный сайт. – URL: http://www.rgakfd.ru/doklady-soobshhenija/2010-moiseeva-metodologiya-ekspertizy-cennosti-fotodokumentov-peredavaemyh-na-postoyannoe-hranenie-v-gosarhivy (дата обращения: 14.04.2026).

6. Юмашева Ю. Ю. Цифровая трансформация аудиовизуальных архивов. Аудиовизуальные архивы онлайн / Ю. Ю. Юмашева. – Москва : Директ-Медиа, 2020. – 424 с.

7. Юмашева Ю. Ю. К вопросу о применении искусственного интеллекта в архивах: семантические поисковые системы / Ю. Ю. Юмашева // Документ. Архив. История. Современность : сб. науч. тр. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2025. – Вып. 25. – С. 137–160. – URL: https://elar.urfu.ru/handle/10995/146414 (дата обращения: 14.04.2026).

***Лазарева Дарья Олеговна, laz_daria@bk.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Колзина Алла Леонидовна, к. педагог. н., доцент, Удмуртский государственный университет***
***Консультант по английскому языку – Садыкова Марина Александровна, к. филол. н., доцент, Удмуртский государственный университет***

# ОТ КОЛОНИАЛИЗМА К НЕОКОЛОНИАЛИЗМУ: ЭВОЛЮЦИЯ ВНЕШНЕГО КОНТРОЛЯ В АФРИКЕ

# FROM COLONIALISM TO NEO-COLONIALISM: THE EVOLUTION OF EXTERNAL CONTROL IN AFRICA

**Аннотация.** Статья рассматривает неоколониализм в современной Африке с акцентом на его методы и влияние на примере французского присутствия. Исследование рассматривает, как бывшие колониальные державы сохраняют экономическое доминирование через финансовые механизмы и деятельность корпораций. В работе используются методы контент-анализа и сравнительного исследования для изучения ключевых аспектов неоколониального контроля, особенно в зоне франка КФА. Результаты показывают, что, несмотря на формальную независимость, африканские страны остаются в экономической зависимости от бывших колонизаторов. Исследование подчёркивает необходимость комплексных реформ для достижения подлинного экономического суверенитета в Африке. Работа вносит вклад в понимание современных механизмов косвенного контроля и их влияния на развитие африканского континента.

**Abstract.** The paper investigates neocolonialism in modern Africa, focusing on its methods and impact through the example of French influence. The research examines how former colonial powers maintain economic dominance via financial mechanisms and corporate activities. The paper employs content analysis and comparative methods to explore key aspects of neocolonial control, particularly in the CFA franc zone. It is revealed that despite formal independence, African nations remain economically dependent on former colonizers. The research emphasizes the need for comprehensive reforms to achieve genuine economic sovereignty in Africa. The paper contributes to understanding of contemporary mechanisms of indirect control and their implications for African development.

***Ключевые слова:*** неоколониализм, Африка, Франция, экономический контроль, франк КФА, развитие Африки.

Colonialism, a phenomenon that has shaped the course of human history, is a complex and multifaceted concept that has had far-reaching impacts on societies and cultures around the world. At its core, colonialism refers to the practice of one country or power establishing control over another country or territory, often through the use of military force, economic coercion, or other forms of domination.

For centuries Africa has been at the center of external powers struggle. From the scramble for Africa in the late 19th century, when European powers divided the continent with little regard for ethnic, cultural, or linguistic boundaries, to the wave of independence movements in the mid-20th century – the continent has undergone a number of dramatic transformations.

However, the end of formal colonial rule did not necessarily mean the end of external control. While political independence brought formal sovereignty, many African nations soon faced new forms of influence – more subtle, yet equally powerful. This shift gave rise to what scholars have termed neocolonialism – a system in which former colonial powers, and later global economic actors, maintain economic, political, or cultural dominance without direct administrative control.

The concept of neocolonialism, introduced by Ghanaian philosopher, sociologist and political scientist, the first President of the independent Ghana Kwame Nkrumah in his book «Neo-colonialism: The last stage of imperialism» in 1965, describes a form of indirect domination in which former colonial powers maintain influence over newly independent states through economic leverage, political pressure, and cultural penetration [1].

In most cases, the former colonizer continues to exercise a decisive economic, social, and cultural influence on its former colony to the extent of severely limiting, or in some cases, even ending the latter's sovereignty.

Neocolonialism results in the same kind of dependence of the colony upon the colonized as resulted from colonialism, with the difference that neocolonialism does not use direct military force, but rather tools of soft power such as financial aid, cultural imperialism, and strategic military alliances to exercise control.

Thus, colonialism is a form of direct control over a territory and its people by an external power. By contrast, neocolonialism is a form of indirect control in which a dominating power uses subtler modes of dominance. These subtle modes include financial aid, multinational business corporations, and soft power to control another territory, its people, its polity, and its policy. Comparing with old colonialism, where powers had direct political control, neo-colonialism operates through multinational corporations, global financial institutions such as IMF or World Bank, and international trade agreements that benefit the collective West.

The neo-colonial powers used economic or monetary means as their primary means of control. When providing aid, the donor nation imposed a number of conditions, including consent to economic cooperation, the right to meddle in internal affairs to create counter funds to purchase goods from the donor-nation, etc. As a result, they were able to take control of these areas and turn them into economic colonies. Economic imperialism is the name given to this arrangement. Through international organisations, like the IMF, the neo-colonial powers occasionally provided the so-called "multilateral aid" to these underdeveloped regions [2].

Besides, the neo-colonial powers used multinational corporations as another means of exploitation. The multinational corporations were established by investors from various nations as joint stock companies. These multinational corporations have a significant impact on governmental policy and are not afraid to use force when necessary. These corporations also undermine technological advancements, and force developing nations to use indigenous resources. As a result, developing nations continue to be technologically behind. Also, corporations take advantage of developing nations by sending their profits back to their home nations.

By employing such methods, Western countries actively boost their national wealth, thereby creating a critical economic situation in African states that can be called «*political malady»*.

To illustrate these methods of neocolonialism in Africa, one can examine French policy towards Western and Central African states.

In 1955, Félix Houphouët-Boigny, the future first President of Côte d'Ivoire, used the term "Françafrique", which implied "privileged" relations between African states and France. Ultimately, these relations turned out to be one-sidedly privileged: France held significant power over the decolonised African state [3].

Nevertheless, in the second half of the 20th century, a monetary union which is called the CFA franc zone was established. This zone was divided into two parts: the West African CFA franc and the Central African CFA franc. Fourteen states joined the CFA franc zone.

The CFA franc zone still exists. The monetary union requires member states to keep 50 % of their foreign exchange reserves at the disposal of France, and an additional 20 % must be reserved to cover "on-demand obligations". As a result, African states have control over only 30 % of their reserves. France establishes the conversion rate of the CFA franc to the euro, which makes the currency more stable but creates export restrictions. The artificially overvalued exchange rate ensured cheap imports of African resources for France, preventing the former colonies from earning a fair income from exporting their own resources [4].

Besides the banking control over reserves and currency in general, multinational corporations play a pivotal role in perpetuating this system, extracting Africa's abundant natural resources – uranium, oil, diamonds, gold, and coal – at below-market prices. This not only undermines local economies but also enriches Western nations at the expense of African development.

Jacques Chirac, the 22nd President of France, once said: "We must be honest and acknowledge that a large part of the money in our banks comes precisely from the exploitation of the African continent" and "Without Africa, France would fall to the rank of a third world power" [5]. These statements by the French President confirm that France is unwilling to lose access to Africa's resource-rich regions, despite formally recognising their independence.

Among French companies actively engaged in economic activities across Africa, it is worth highlighting Total Energies, Areva and Vinci. Total Energies is involved in oil and gas extraction in Nigeria, Angola and other African countries. Areva mines uranium in several African states, including the Central African Republic. In 2016, the international non-governmental organisation WikiLeaks published the data on working conditions at uranium mines, including evidence of safety regulation violations [6].

On July 28, 2023, at the plenary session of the Second Russia-Africa Summit in Saint Petersburg, Russian President Vladimir Vladimirovich Putin said, addressing the issue of modern neocolonialism: "Over the past decades, despite the fact that colonial existence has become a thing of the past, the system of neocolonialism still exists, it has been created, and we see this hegemony in finance, technology, and food sup-

plies… And when they tell us: ‘We must live by the rules’ (meaning the Western concept of a ‘rule-based order’), written by nobody knows who – this is precisely an attempt to preserve this system of neo-colonialism” [7].

Putin’s statement stresses the continued relevance of the neocolonialism debate and highlights the criticism of the Western-dominated international system, particularly regarding financial, technological, and food control mechanisms.

To sum up, while neocolonialism may differ from traditional colonialism in its methods, its impact on African development remains profound. Achieving genuine economic independence requires concerted efforts from both African nations and the international community to dismantle these entrenched systems of indirect control. Only through such reforms Africa can realize its full potential for sustainable development and self-determination.

**Список литературы**

1. Nkrumah K. Neo-colonialism: The last stage of imperialism. – URL: https://www.struggle-la-lucha.org/wp-content/uploads/2022/03/nkrumah.pdf (дата обращения: 01.05.26).

2. Сироткина А.И., Альпидовска М.Л. Неоколониализм XXI века: глобализм и мир-системность // Теоретическая экономика. – 2020. – № 12 (72). – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/neokolonializm-xxi-veka-globalizm-i-mir-sistemnost (дата обращения: 01.05.26).

3. Taylor I. France à fric: the CFA zone in Africa and neocolonialism. // Third World Quarterly. 2019. С. 1064–1088. [Электронный ресурс]. – URL: https://econpapers.repec.org/article/tafctwqxx/v_3a40_3ay_3a2019_3ai_3a6_3ap_3a1064-1088.htm (дата обращения: 02.05.26).

4. Филиппов В. Р. (2016). Французский неоколониализм: эволюция «Франсафрик» // Конфликтология. – 2016. – № 2. – С. 114–128. – URL: https://nbpublish.com/library_get_pdf.php?id=39037 (дата обращения: 02.05.26).

5. Шутов А. «Наш путь вместе» Как Россия помогает Африке избавиться от неоколониализма» [Электронный ресурс] // Lenta.ru. 25 марта 2023. – URL: https://lenta.ru/articles/2023/03/25/remembrance/ (дата обращения: 03.05.26).

6. Ратников В.А. Оковы финансового неоколониализма в странах Африки // JER. – 2024. – № 3. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/okovy-finansovogo-neokolonializma-v-stranah-afriki (дата обращения: 03.05.26).

7. Путин: навязывая другим странам жизнь «по правилам», Запад поддерживает неоколониализм. [Электронный ресурс] // ТАСС 28 июля 2023. – URL: https://tass.ru/politika/18394125 (дата обращения: 04.05.26).

***Луц Виктория Владимировна, viktoriialuts@gmail.com, Удмуртский государственный университет***

***Научный руководитель – Тронина Елена Владимировна, преподаватель, Удмуртский государственный университет***

## ЦИФРОВЫЕ АРХИВНЫЕ РЕСУРСЫ ПО ИСТОРИИ ПОВОЛЖСКИХ НЕМЦЕВ: ОПЫТ СИСТЕМАТИЗАЦИИ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

**Аннотация.** В статье рассматриваются цифровые архивные ресурсы России и зарубежных стран, содержащие сведения по истории поволжских немцев. На основе анализа отечественных и зарубежных архивов, баз данных и информационных порталов выявлены основные проблемы поиска, доступа и верификации исторических данных. Особое внимание уделено вопросам оцифровки архивных документов, наличию неструктурированных данных, ограничениям доступа к ведомственным архивам и перспективам применения современных технологий распознавания рукописного текста.

***Ключевые слова:*** поволжские немцы, цифровые архивы, электронные копии, базы данных, генеалогические исследования, верификация данных, цифровая история, HTR.

Германские колонисты прибыли в Россию в XVIII в., откликнувшись на Манифест Екатерины II от 1763 г. За полтора столетия в Поволжье сформировалась самобытная этническая общность со своими традициями и административным укладом, получившая в 1924 г. статус Автономной Республики Немцев Поволжья. С началом Великой Отечественной войны в 1941 г. большинство этнических немцев Поволжья были депортированы в Сибирь, Казахстан и распределены по трудовым лагерям, таким как, например, Ныроблаг. Кто-то из переселенцев смог вернуться в Германию, а чьи-то потомки и по сей день живут на территории бывшей АССР НП[26].

Переселения стали причиной, по которой, на сегодняшний день, в архивах России и дальнего зарубежья информация представлена обрывками или не структурирована. Отсутствие достаточных данных для поиска родственников, поволжских немцев, а также отсутствие прямого взаимодействия по вопросу систематизации электронных копий, породило цель данной работы: проанализировать сайты архивов и баз данных на предмет их информационного потенциала по теме депортации поволжских немцев, доступности данных, а также выявить возможные проблемы оцифровки архивных единиц хранения.

В целом вопросами цифровизации архивов источниковеды, историки и архивисты занимаются достаточно давно. Например, большое внимание проблемам соответствия электронной копии оригиналу, методам создания цифровых копий, систематизации и контролю качества уделяется в работах Ю. Ю. Юмашевой [6].

В ходе исследования было изучено более десятка как отечественных, так и зарубежных цифровых архивных ресурсов, однако эта работа будет посвящена лишь основным из них.

Одним из крупнейших архивных учреждений, хранящих информацию о поволжских немцах, является Государственный архив Саратовской области (ГАСО), который содержит более 1,24 млн дел по истории Саратовской губернии, края и области с середины XVIII в. до наших дней [2]. Для исследования поволжских немцев особенно важен Государственный исторический архив немцев Поволжья в г. Энгельсе (ГИАНП), где сосредоточены материалы бывшей АССР Немцев Поволжья [3].

В фондах ГАСО содержатся документы, связанные с депортацией поволжских немцев, в том числе пофамильные списки жителей республики, распределённых по эшелонам после указа Верховного Совета СССР от 28 августа 1941 г. [2, ф. Р-1831, оп. 1, д. 11в][27]. Также, представлены метрические книги, позволяющие восстановить состав семьи и отдельные биографические сведения [2, ф. 637][28].

Однако значительная часть единиц хранения ГАСО и его фондов до сих пор не оцифрована. Существующие электронные копии часто имеют низкое качество, а дела представлены массивами по несколько сотен страниц без структурирования. Это создает проблему неструктурированных данных (Fuzzy Data[29]): исследователь получает доступ к электронной копии, но не может осуществлять полноценный поиск по тексту единицы хранения. Более того, наличие сложно-написанных для обывателя путеводителей, отсутствие понятного научно-справочного аппарата усложняет исследователю процесс поиска [2][30].

Важным ведомственным учреждением при исследовании архивных данных по теме поволжских немцев, а в частности, их депортации, является Информационный центр Главное Управление МВД России по Саратовской области, где хранятся архивные следственные дела на лиц, подвергшихся политическим репрессиям, а также документы о высылке и раскулачивании [4]. Именно в это учреждение направляются запросы для получения справок о депортации семьи по национальному признаку, что является одним из первых шагов при изучении семейной генеалогии потомками немцев Поволжья.

При этом ИЦ МВД представляет собой закрытое ведомственное хранилище. Исследователь может получить архивную справку или копии документов только после официального запроса и подтверждения родства. В исторической информатике подобные массивы называют «тёмными данными» (Dark Data[31]). Это данные, которые существующие внутри ведомств, но недоступные для широкого

[26] АССР НП – Автономная Советская Социалистическая Республика Немцев Поволжья.

[27] URL: https://archivesaratov.ru/archive1/unit/i10000001960?i=0#1 (дата обращения: 05.06.2026).

[28] URL: https://archivesaratov.ru/archive1/funds/10000002406 (дата обращения: 05.06.2026).

[29] Fuzzy Data – «нечеткие данные», данные с неоднозначностями, ошибками или недостаточной структурированностью.

[30] URL: https://archivesaratov.ru/archive1/guide/0?ysclid=mq2dj1pde8287182731 (дата обращения: 05.06.2026).

[31] Dark Data–темные массивы данных, существующие в организациях, но недоступные для широкого использования и анализа.

анализа и автоматизированной обработки. Исследователь сталкивается с проблемой недоступности большого массива данных и, по сути, упирается в «бетонную стену». Более того, «тёмные данные» становятся преградой на пути к единой базе данных по поволжским немцам, скрывая от нас важные сведения о депортированных.

Среди зарубежных ресурсов для поиска информации и архивных данных по поволжским немцам, особое значение имеет Федеральный архив Германии (Bundesarchiv), содержащий более 14,9 млн дел [7]. Онлайн доступна лишь небольшая часть материалов, однако архив предоставляет возможность заказа оцифровки документов для личного использования. Для поиска фондов и единиц хранения используется система invenio, однако, как и в архиве ГАСО поиск информации внутри электронных копий недоступен для алгоритмов, например, из-за готического курсива XVII–XX вв. [7][32].

База позволяет находить сведения о переселенцах и лицах, эмигрировавших в Германию после войны. Поиск по теме поволжских немцев осложняется тем, что для корректной работы этой системы часто необходимо знать номер фонда или дела, который обывателю проще найти через сторонние форумы и информационные тематические сайты, такие как Wolgadeutsche.net.

Вышеупомянутый проект, начатый потомком поволжских немцев, Александром Шпаком, является крупнейшим научно-информационным ресурсом, посвященным истории и культуре российских немцев. На сайте представлены материалы по истории немецких колоний, фотоархивы, виртуальный музей, книги, списки депортированных и первопоселенцев [8].

Портал выполняет важную научно-справочную функцию и активно используется исследователями. Его контент базируется на публикациях д-ра ист. наук И. Р. Плеве, архивных фондах (ГАСО, ГИАНП). На этот портал ссылаются в диссертациях и монографиях современные историки, например, А. А. Герман. При этом часть контента формируется сообществом пользователей, что создает проблему «нечетких данных» (Fuzzy Data), из-за чего допускается наличие ошибок и неточностей в пользовательском контенте.

Проведённое исследование позволяет сделать несколько выводов.

Во-первых, существующие базы данных значительно различаются по структуре, объему и принципам организации информации. Исследователь сталкивается с проблемой «неструктурированных данных» и необходимостью поиска сведений сразу в нескольких архивах.

Во-вторых, одной из ключевых проблем остается «связывание записей» (Record Linkage[33]), с помощью связывания мы могли бы осуществлять поиск одного и того же человека в различных базах данных и архивах разных стран.

В-третьих, значительный массив информации остается недоступным из-за закрытости ведомственных архивов. Наконец, серьёзной проблемой остается качество оцифровки документов и сложность автоматического распознавания рукописного текста.

Современные технологии HTR (Handwritten Text Recognition)[34], применяемые, например, платформой Transkribus[35], позволяют частично преодолевать эти ограничения. Однако будущее цифровой истории зависит не только от количества отсканированных страниц, но и от создания прозрачных алгоритмов взаимодействия между государственными, ведомственными и пользовательскими базами данных.

**Список литературы**

1. Герман А. А. Немецкая автономия на Волге. 1918–1941 / А. А. Герман. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: МСНК-пресс, 2007. – 576 с. – ISBN 978-5-98355-030-8.

2. Государственный архив Саратовской области: официальный сайт. – URL: https://archivesaratov.ru/ (дата обращения: 05.06.2026).

3. Государственный исторический архив немцев Поволжья: официальный сайт. – URL: https://engels-archive.ru/ (дата обращения: 05.06.2026).

[32] URL: https://invenio.bundesarchiv.de/invenio/ (дата обращения: 05.06.2026).

[33] Record Linkage – связывание или сопоставление записей, процесс поиска и объединения данных из разных источников, относящихся к одному и тому же объекту.

[34] HTR (Handwritten Text Recognition) – технологии автоматического распознавания рукописного текста.

[35] Transkribus – цифровая платформа для распознавания, транскрибирования и анализа рукописных исторических документов.

4. Информационный центр ГУ МВД России по Саратовской области: официальный сайт. – URL: https://64.мвд.рф/ (дата обращения: 06.06.2026).

5. Плеве И. Р. Списки колонистов, прибывших в Россию в 1766 г. «Рапорты Ивана Кульберга»: монография / И. Р. Плеве. – Саратов: Саратовский государственный технический университет, 2010. – 519 с. – ISBN 978-5-7433-2222-0.

6. Юмашева Ю. Ю. Электронные копии документов Архивного фонда Российской Федерации: источниковедческие проблемы // КиберЛенинка. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/elektronnye-kopii-dokumentov-arhivnogo-fonda-rf-istochnikovedcheskie-problemy/viewer (дата обращения: 05.06.2026).

7. Bundesarhiv: официальный сайт. – URL: https://www.bundesarchiv.de/ (дата обращения: 06.06.2026).

8. Die Geschichte der Wolgadeutschen: информационно-исторический портал. – URL: https://wolgadeutsche.net/ (дата обращения: 06.06.2026).

9. Transkribus: платформа распознавания рукописного текста. – URL: https://transkribus.org/ (дата обращения: 06.06.2026).

***Максимова Алина Викторовна, alina-max4@mail.ru, Удмуртский государственный университет***
***Консультант по испанскому языку – Детинкина Виктория Викторовна, к. филол. н., доцент, Удмуртский государственный университет***

## АКТУАЛИЗАЦИЯ МОДЕЛИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ КУБЫ В УСЛОВИЯХ САНКЦИЙ

## ACTUALIZACIÓN DEL MODELO DE DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL DE CUBA BAJO LAS SANCIONES

**Аннотация.** Статья посвящена исследованию эволюции экономической модели Кубы в условиях санкционного давления. Данное направление дополняется также рассмотрением политики острова после захвата президента Венесуэлы в январе 2026 года. В статье были использованы теоретические методы: анализ и синтез применяются с целью изучения геополитических реалий второй половины XX–XXI веков. Также используются эмпирические методы: сравнение помогает установить сходства и различие экономических реформ кубинского правительства и их влияние на развитие страны, статистический анализ применяется при работе со статистическими и сводными данными.

***Ключевые слова:*** США, Куба, санкционная политика, экономическое развитие

La evolución del modelo económico y social de Cuba se debe a la necesidad de adaptarse a la presión sancionadora bajo la que el estado se encuentra desde hace más de 65 años. Después de la captura del presidente Nicolás Maduro y su esposa Cilia Flores el 3 de enero del año 2026, Cuba ha perdido a su principal proveedor de hidrocarburos y una vez más tiene una grave crisis económica y humanitaria.

En primer lugar, es necesario identificar las características económicas de Cuba. Hasta 1960, Cuba era la región económicamente más exitosa del Caribe.

Cuba es un país agrario. Los productos principales de la exportación fueron el azúcar de caña y el tabaco y también, pero en menor medida café, cacao, frutas tropicales (plátanos, piñas, pomelos), cocos [1].

Debido a la crisis económica de 1920-1921, la esfera financiera, el comercio exterior y la industria del país pasan a estar bajo el control de los bancos y empresas estadounidenses. La mayor parte de la inversión estadounidense se destinó a la agricultura de plantación, la industria azucarera y tabacalera, la minería (extracción de cobre, manganeso y mineral como el hierro) y el transporte ferroviario.

La crisis económica mundial afectó gravemente a la economía del país, por ejemplo, el volumen del comercio exterior en los años 1929-1933 se redujo cuatro veces, en 1931, el número de desempleados aumentó a 500 mil personas (1/8 de la población cubana) [2].

Durante la Segunda Guerr Mundial el flujo de efectivo y el suministro de bienes de los países de Europa occidental prácticamente cesaron. Durante este período, los Estados Unidos se convirtieron en el único proveedor de productos industriales y combustible para Cuba.

Después de la revolución de 1960, el boicot económico impuesto por el gobierno de los Estados Unidos, se rompió los lazos económicos con los Estados Unidos, causó enormes daños al desarrollo económico de Cuba.

Después de la revolución de 1960 las sanciones internacionales impuestas por Estados Unidos han causado enormes daños al desarrollo económico de Cuba.

Es necesario identificar los puntos principales de la política de sanciones contra Cuba. Después de la llegada al poder del gobierno de F. Castro, se tomó la decisión de reformar la economía y nacionalizar los bancos, así como una serie de empresas industriales, tierras y propiedades extranjeras.

Las reformas del nuevo gobierno provocaron una fuerte reacción de los líderes de las empresas extranjeras y el gobierno de los Estados Unidos. A partir de este período comienza el bloqueo económico de la isla.

Las empresas norteamericanas dejaron de importar petróleo a Cuba, los Estados Unidos aprobaron una ley para reducir las importaciones de azúcar cubano a los Estados Unidos y ellos aprobaron una enmienda a la ley de ayuda extranjera que establecía que cualquier estado que prestara ayuda económica a Cuba o le vendiera armas perdería la ayuda estadounidense [3]. Después de casi 60 años, algunas sanciones se ablandaron, pero otras se endurecieron.

Sin embargo, la aplicación prolongada de sanciones económicas y políticas no ha alterado la situación política en Cuba, sino que ha causado un daño económico significativo al país.

En la década de 1960, después de la imposición de sanciones económicas, Cuba eligió una estrategia para adaptarse a la nueva política exterior y la situación económica del país sin cambios radicales en las principales direcciones determinantes internas. El gobierno de Cuba intentó modernizar el régimen socialista ajustando los factores que obstaculizaban la actividad económica exterior del país.

No hace falta subrayar que el desarrollo económico de Cuba en el período 1960–1980 fue apoyado y estimulado en gran medida por la cooperación y la ayuda de la Unión Soviética.

Sin embargo, la desintegración de la Unión Soviética y la consiguiente destrucción de los vínculos comerciales, económicos y técnicos llevaron al deterioro de la economía cubana en el período posterior a 1991.

La isla comenzó a cambiar gradualmente el curso hacia la liberalización del sistema financiero y económico y la introducción de elementos de las relaciones de mercado: introducción de peso convertible y moneda extranjera, atracción de inversores extranjeros: China, Venezuela, España y otros, descentralización y liberalización del comercio exterior y etc [4].

Cabe señalar la alianza cubano-venezolana formada después de la victoria en las elecciones en 1998 de Hugo Chávez en Venezuela. Ambos países eran socios estratégicos.

En el marco de los tratados, así como del proyecto de integración subregional del ALBA, Caracas tuvo que suministrar miles de barriles de petróleo al día a Cuba a un precio fijo y preferencial, por su parte, Habana envió a Venezuela especialistas en salud, educación y deportes [5][6]. También Chávez financió proyectos cubanos relacionados con el desarrollo de infraestructura: energía, carreteras, instalaciones portuarias, agroindustria.

El resultado de la nueva política económica fue una dinámica positiva del crecimiento económico [7]. La isla pudo satisfacer no solo la demanda interna, sino también reponer las reservas de divisas a través de la reexportación. Sin embargo, a pesar del crecimiento del PIB en su conjunto, el gobierno de Cuba, temiendo la profundización de los desequilibrios sociales como consecuencia de un mayor desarrollo del modelo de mercado de la economía, procedió a reducir parcialmente los programas de transformación económica. Todas las reformas en la economía fueron limitadas e inconsistentes, por lo que no se convirtieron en un conjunto sistemático de medidas de transformación económica.

Como ya se ha señalado, desde la década de 1990 la isla se enfrenta a apagones, el aumento de los precios de los alimentos, el deterioro de los servicios sociales y la alta inflación. Un obstáculo especial para Cuba es la política de sanciones de los Estados Unidos que restringe el acceso a bienes y servicios de consumo. Las sanciones de la primera administración de Trump y de Biden en los años siguientes redujeron la inversión y el acceso a los mercados extranjeros, lo que afectó significativamente al sector turístico, uno de los principales de la economía cubana [8].

El empeoramiento de la situación se produjo en enero de 2026 cuando EE.UU. decretó el estado de emergencia debido a la amenaza a la seguridad nacional de Cuba. Esta decisión fue justificada por la cooperación de la isla con Rusia, China e Irán. Además, Donald Trump declaró que Venezuela dejaría de suministrar petróleo a la isla y amenazó con imponer aranceles adicionales a los países que comenzarán a su-

ministrar petróleo a Cuba. En este contexto, la presidenta de México Claudia Sheinbaum afirmó oficialmente que la República suspende el suministro de materias primas a la isla para no provocar el deterioro de las relaciones entre los Estados Unidos y México. Sin embargo, fue México quien se convirtió en el principal exportador de petróleo a Cuba en 2025 superando a Venezuela.

Ahora Cuba enfrenta una fuerte escasez de petróleo. La situación se ve agravada por la interrupción de los suministros de Venezuela, así como por las importaciones irregulares de Rusia y Argelia. Si no hay nuevos suministros, es probable que las autoridades cubanas tengan que endurecer aún más el racionamiento de la electricidad.

En tales condiciones, las autoridades de la isla anunciaron la adopción de nuevas medidas anticrisis. Las nuevas soluciones deben garantizar el funcionamiento estable de los servicios más importantes para el país, preservar las garantías sociales para los ciudadanos.La estrategia consiste en varias direcciones: una mejor utilización de los recursos locales en las regiones, la atracción de fuentes adicionales de divisas para financiar programas sociales, la búsqueda activa de nuevos proveedores de combustible, la cooperación con el sector privado, los socios extranjeros y los sindicatos y la diversificación y el desarrollo de la energía renovable, sobre todo la generación solar y eólica.

En conclusión, cabe señalar que la actualización del modelo de desarrollo socioeconómico ha provocado transformaciones en la política interna y externa de Cuba. El gobierno cubano inició procesos de liberalización parcial de la esfera económica y democratización de la política, en contra de la política socialista del estado.

Sin embargo, según unos expertos, el proceso de «actualización» se desarrolla a un ritmo lento. Se pueden identificar varias razones para esto. Los factores objetivos incluyen, en primer lugar, el embargo y las sanciones extraterritoriales de los Estados Unidos que frenan el crecimiento económico de la República y asustan a los posibles inversores extranjeros y en segundo lugar, la caída de la economía mundial, las crisis energéticas y la pandemia de COVID-19.

Los factores subjetivos son el lento ritmo de adopción de iniciativas económicas y políticas, la implementación inconsistente de reformas, por ejemplo, para 2016 sólo el 21% de las reformas previstas en 2011 se implementaron, en parte debido a problemas burocráticos [9].

El estado se enfrenta a la tarea de promover la idea de la «renovación del modelo económico», las transformaciones estructurales que probablemente serán los principales factores para superar la crisis económica y social de la isla. El gobierno debe acentuar la búsqueda de nuevas fuentes de financiación, fortalecer la disciplina fiscal y mejorar la eficacia de la política monetaria.

**Список литературы**

1. Большая Советская Энциклопедия / под ред. А. М. Прохорова. 3-е изд. Т. 13. – М., «Советская энциклопедия», 1973. – С. 528–543.

2. Colectivo de Autores. Historia de la Nación Cubana (tomo IX). Editorial Historia de la Nación Cubana. La Habana, 1952.

3. Чекмарев А.Д. Актуализация кубинской модели социально-экономического развития и ее влияние на национальную внешнюю политику. Анализ и прогноз // Журнал ИМЭМО РАН. – 2022. – № 4. – С. 84–96.

4. Звонова Е. А. Эволюция экономической политики Республики Куба в условиях международных санкций // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2017. – № 7 (352). – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/evolyutsiya-ekonomicheskoy-politiki-respubliki-kuba-v-usloviyah-mezhdunarodnyh-sanktsiy (дата обращения: 15.04.2026).

5. El Convenio Integral de Cooperación Venezuela – Cuba: заключен 2000 году // Wikisource: [сайт]. – URL: https://es.wikisource.org/wiki/Convenio_Integral_de_Cooperación (дата обращения: 20.04.2026).

6. La Alianza Bolivariana Para Los Pueblos De Nuestra América-Tratado De Comercio De Los Pueblos: заключен 14 декабря 2004 года // Academia.edu: [сайт]. – URL: https://www.academia.edu/129331128/La_Alianza_Bolivariana_Para_Los_Pueblos_De_Nuestra_América_Tratado_De_Comercio_De_Los_Pueblos_Un_Desafío_a_La_Teoría_De_La_Integración_Bolivarian_Alliance_for_the_Peoples_of_Our_America_Peoples_Trade_Treaty_A_Challenge_to_Integration_Theory (дата обращения: 20.04.2026).

7. Ana Laura Imbernó Díaz Panorama macroeconómico cubano en el primer cuarto del siglo XXI: un análisis desde la perspectiva cuantitativa / Ana Laura Imbernó Díaz, Vilma Hidalgo de los Santos // SciELO: [сайт]. – 2025. – URL: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-718X2025000300609#fn10 (дата обращения: 12.04.2026).

8. Eric Hershberg Cuba en 2024: Resiliencia del régimen en medio del colapso económico / Eric Hershberg, William Leogrande // SciELO: [сайт]. – 2025. – URL: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-090X2025000200229 (дата обращения: 12.04.2026).

9. Castro, Raúl. 2016. “El desarrollo de la economía nacional, junto a la lucha por la paz y la firmeza ideológica, constituyen las principales misiones del Partido.” *Granma,* April 17. Retrieved March 10, 2025. https://www.granma.cu/file/pdf/2016/04/17/G_2016041717.pdf

***Мартиросян Лилит Гайковна, lilithmartin@mail.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Казанцева Ольга Алексеевна, доцент, к.и.н., Удмуртский государственный университет***

## ДАЧА БАРАБАНЩИКОВА – МУЗЕЙ ДАЧНОГО БЫТА САРАПУЛЬСКОГО ИСТОРИКО–АРХИТЕКТУРНОГО И ХУДОЖЕСТВЕННОГО МУЗЕЯ-ЗАПОВЕДНИКА

**Аннотация.** Актуальность статьи – оценить историко–культурную ценность дачи Н. Ф. Барабанщикова как нового объекта Сарапульского музея заповедника и определить перспективы её использования. Объект исследования – памятник провинциального деревянного неоклассицизма середины 1880-х гг., часть ансамбля «Купеческих дач». Методы: анализ исторических и архивных материалов, архитектурно-археологические изыскания. Результаты изучения показали высокий потенциал здания и прилегающей территории для историко–просветительской и туристической деятельности, в т. ч. через создание гастрономической зоны, следовательно, дача может стать многофункциональной площадкой, популяризирующей региональное культурное наследие.

***Ключевые слова:*** дача Н. Ф. Барабанщикова, Сарапульский историко-архитектурный и художественный музей–заповедник, историко–культурное наследие, неоклассицизм, ансамбль «купеческих дач», сарапульское дачничество, архитектурно–археологические изыскания, гастрономическая музеефикация, музейный туризм, популяризация культурного наследия.

В последние годы наблюдается рост интереса к локальному историко–культурному наследию, в том числе к объектам, отражающим повседневную жизнь прошлых эпох. Дача купца Николая Федоровича Барабанщикова, переданная Сарапульскому музею-заповеднику в августе 2024 г., открывает новые возможности для изучения и популяризации региональной истории.

Цель статьи – представить дачу Н. Ф. Барабанщикова, как новый объект Сарапульского музея-заповедника, оценить её историко–культурную ценность и перспективы использования в музейном пространстве.

Феномен дачничества в Сарапуле берёт своё начало в середине XIX в. Среди состоятельных горожан появилась новая мода: приобретать земельные участки в живописной местности – в западной части города, чтобы на лето перевозить туда всю семью. Постепенно в пригородном лесном массиве сложился целый «дачный городок». Инициатором этой традиции выступил купец-миллионер Алексей Трофимович Шитов. Долгое время, проживая в столице, он хорошо знал запросы высшего общества и понимал ценность загородного отдыха. Именно А. Т. Шитов первым построил свою загородную дачу в западной части города – там, где простирался густой сосновый лес. Пример оказался заразительным: вслед за ним участки в этой местности стали приобретать и другие представители купечества. К началу XX в. на месте соснового бора сформировался настоящий дачный купеческий городок – место, где переплетались традиции городской жизни и загородного быта, а архитектура дач отражала статус и вкусы их владельцев. Этот уголок стал не только символом достатка и моды своего времени, но и важной частью культурного ландшафта Сарапула, сохранившей отпечаток эпохи в истории города.

До настоящего времени, к сожалению, физически сохранились только три дачи и часть дачной инфраструктуры. Представить масштаб и разнообразие утраченного наследия теперь возможно только по историческим фотографиям и сохранившимся артефактам.

В составе Сарапульского историко-архитектурного и художественного музея-заповедника находится комплекс «Купеческие дачи»: «Дача Башенина – художественно-выставочный комплекс», «Дача Барабанщикова – музей дачного быта», «Дача Мощевитина – детский музейный центр».

В этом ансамбле дача Барабанщикова – самый возрастной объект. Впечатление от двухэтажного монументального деревянного строения с колоннами, большими окнами, террасами и верандами, усиливает прилегающий старый парк. Точная дата постройки деревянной Дачи Н. Ф. Барабанщикова не определена, по косвенным сведениям, а также логике развития городских кварталов и внутриквартальных участков, время строительства можно отнести к середине 80-х годов XIX в.

Архитектура здания не имеет аналогов в дачной архитектуре Сарапула, хотя отдельные элементы подобного классического стиля встречаются в городской застройке. Стилевое оформление фасадов здания, больше характерного для каменного строительства классицизма и неоклассицизма, привлекает внимание в материале изготовления – дереве, что делает дачу Барабанщикова ярким и своеобразным памятником дачной архитектуры. Это прекрасный пример неоклассицизма в провинциальной архитектуре. Особенностью дачной архитектуры является наличие открытых террас с балюстрадой первого и второго этажей, и площадок на южном фасаде здания. Редким для Сарапула, практически утраченным в городских купеческих интерьерах, является наличие изразцовых печей и каминов, выложенных в начале XX в., вероятнее всего после 1910 г., в стиле модерн.

Непосредственно объект «Дача Барабанщикова» – образец деревянного зодчества Сарапула, памятник дачной архитектуры, занимающий центральное положение в ансамбле «Купеческих дач», воспринимается как самостоятельный предмет показа.

Первый хозяин дачи – Н. Ф. Барабанщиков (1839–1896), сарапульский купец второй гильдии, являлся владельцем одного из наиболее давних кожевенно–обувных производств, основанным ещё в 1823 г. Предприятие Барабанщикова имело торговые ряды на Нижегородской и Ирбитской ярмарках и выпускало ассортимент обуви, состоящий из 246 наименований.

Созданный после смерти Н. Ф. Барабанщикова торговый дом «Н. Ф. Барабанщиков и племянники» удостоился ряда наград за качество продукции: Золотой медали на Парижской выставке 1906 г., Большой Серебряной медали на Санкт-Петербургской выставке 1906 г., Серебряной медали на Екатеринбургской выставке 1907 г.

Н. Ф. Барабанщиков дважды занимал пост Городского Головы Сарапула: в 1863–1867 и 1880–1883 гг. За активную общественную деятельность, в том числе за вклад в строительство городских общественных зданий и самоотверженные действия во время пожаров, в 1880 г. он был удостоен звания «Почётный гражданин Сарапула». При нём завершилось строительство здания городской управы [3, с. 96–97].

Николай Фёдорович скончался 5 июля 1896 г. в возрасте 57 лет. По причине бездетности, имущество и завод перешли к брату Дмитрию Фёдоровичу Барабанщикову и сыновьям последнего (племянникам Н. Ф. Барабанщикова). Впоследствии был учреждён торговый дом «Н. Ф. Барабанщиков и племянники». После национализации в 1918 г. дача Н. Ф. Барабанщикова использовалась для размещения различных учреждений. В период с 1919 по 1922 год в здании размещалась военная комендатура, в ходе проведения исследовательских работ на чердаке этого здания, сотрудниками Сарапульского историко-архитектурного и художественного музея–заповедника, были найдены документы касающегося этого времени. Позднее здесь был организован санаторий для взрослых. С 40-х гг. XX в. здание использовалось как корпус детского туберкулёзного санатория. Перед передачей здания Сарапульскому историко-архитектурному и художественному музею–заповеднику в нем располагалась городская больница, завершив многолетнюю историю его использования в медицинских целях [1, с. 131].

Историко-культурный и общественный потенциал дачи Н. Ф. Барабанщикова как здания, а также территории и внутренних экспозиционных смыслов, имеют для города большое значение, в особенности с утратой ряда памятников деревянного зодчества Сарапула в районе так называемых «лесных дач». Сочетание природной среды с интересными архитектурными объектами делает этот район привлекательным не только для жителей города, но и для тех, кто хотел бы поближе познакомиться с типичным провинциальным миром ушедшей эпохи. Все это, в совокупности, дает для нас посыл к возможности применения, скрытого, на первый взгляд, потенциала дачи Барабанщикова как действенного объекта историко–культурной и туристической направленности.

Варианты использования дачи Барабанщикова как историко-просветительского, культурного и туристического объекта возможны в связке всех архитектурных памятников данного квартала и окружающей природной среды. Комплексное изучение на основе исторических, архивных материалов в совокупности с архитектурно-археологическими изысканиями в будущем может выявить некоторые подробности сарапульской дачной архитектуры в целом, и дачи Барабанщикова, в частности [2, с. 435].

В ходе реализации мероприятий первого этапа «Концепции развития музея «Дача Барбанщикова – музей дачного быта»» запланировано проведение научно–исследовательской работы по созданию гастрономической музеефикации.

Создание гастрономической зоны на площадке музея представляет собой стратегически значимое решение, способное существенно повысить привлекательность учреждения для посетителей, в том числе многочисленных туристов. В условиях высокой конкуренции среди культурных и туристических объектов Сарапула важно предлагать гостям не только содержательную экспозицию, но и комплексный опыт взаимодействия с культурным наследием – в том числе через призму традиционной русской кухни.

Гастрономическая зона, воплощающая традиции русского гостеприимства с особой атмосферой, позволит углубить восприятие музейной экспозиции: еда, связанная с историческим и региональным контекстом, станут дополнительным каналом передачи культурных ценностей. Это создаст у посетителей целостное впечатление от визита, где знакомство с искусством и историей органично дополняется аутентичным гастрономическим опытом. Подобное пространство способно выступить самостоятельным центром притяжения: туристы часто ищут места, где можно не просто перекусить, а погрузиться в атмосферу эпохи или региона, запечатлеть на память яркие моменты и поделиться ими в социальных сетях. Это естественным образом расширит информационное поле вокруг музея, поспособствует росту его узнаваемости и формированию положительного имиджа. Кроме того, гастрономическая зона может стать площадкой для тематических мероприятий: мастер–классов по традиционной кулинарии, сезонных фестивалей, семейных программ.

В итоге, создание гастрономической зоны позволит превратить музей из сугубо просветительского пространства в многофункциональную площадку, отвечающую современным запросам аудитории и подчёркивающую уникальность российского культурного наследия через традиции гостеприимства.

**Список литературы**

1. Козлова Д. А. Торговые дома сарапульских купеческих династий. Производственная и коммерческая деятельность // Вестник Удмуртского университета. Серия «История». – 2013. – № 5–1. – С. 129–133.

2. Мартиросян Л. Г. Модель тематического музея – «Дача Барабанщикова – музей дачного быта» Сарапульского музея-заповедника» // Грибушинские чтения–2026. Кунгурский диалог: тез. докл. И сообщ. XV-й Международный социально-культурный форума (г. Кунгур, 23–26 апр. 2025 г.). / М-во культуры, молодеж. политики и массовых коммуникаций Перм. края, Администрация г. Кунгура, Кунгур. ист.-архитектур. и худож. музей-заповедник; редкол.: С. М. Мушкалов и др. – Пермь, 2025. – С. 432–435.

3. Николаева Н. А. Развитие архитектуры Вятско-Камского региона последней трети XVIII – начала XX века // Региональное многообразие архитектуры России / Отв. ред.–сост. Г. Г. Нугманова. – Казань: Плутон, 2007. – С. 94–104.

***Мошкина Софья Александровна, sonamoshkina1010@mail.ru, Удмуртский государственный университет***

***Научный руководитель – Колзина Алла Леонидовна, доцент, к. педагог. н., Удмуртский государственный университет***

***Консультант по испанскому языку – Детинкина Виктория Викторовна, к. филол. н., доцент, Удмуртский государственный университет***

## ФОРМИРОВАНИЕ И ИНСТИТУЦИОНАЛИЗАЦИЯ МЕЖДУНАРОДНОГО РЕЖИМА КОНТРОЛЯ НАД НАРКОТИКАМИ

## FORMACIÓN E INSTITUCIONALIZACIÓN DEL RÉGIMEN INTERNACIONAL DE CONTROL DE DROGAS

**Аннотация.** Цель исследования – анализ формирования и институционализации международного режима контроля над наркотиками. Объектом выступает система международных соглашений и институтов в данной сфере. Используются историко-правовой и сравнительный методы. Выявлены ключевые этапы эволюции режима и его нормативные основы. Показано усиление международного сотрудничества и расширение механизмов контроля. Сделан вывод о трансформации подходов к антинаркотической политике и поиске баланса между репрессивными и социально-ориентированными мерами.

**Resumen.** El objetivo de la investigación es analizar la formación y la institucionalización del régimen internacional de control de drogas. El objeto de estudio es el sistema de acuerdos e instituciones internacionales en este ámbito. Se utilizan métodos histórico-jurídicos y comparativos. Se identifican las principales etapas de la evolución del régimen y sus fundamentos normativos. Se demuestra el fortalecimiento de la cooperación internacional y la ampliación de los mecanismos de control. Se concluye que los enfoques de la política antidrogas están experimentando una transformación y una búsqueda de equilibrio entre medidas represivas y medidas orientadas al ámbito social.

***Palabras clave*:** control internacional de drogas, política antidrogas, convenciones internacionales, Organización de las Naciones Unidas, narcotráfico, sustancias psicotrópicas, criminalización, cooperación internacional, reducción de daños, desarrollo alternativo, delincuencia transnacional.

El sistema internacional de control del narcotráfico se basa en un amplio sistema de acuerdos multilaterales que operan dentro de la estructura de la Organización de las Naciones Unidas y se implementan en cooperación con las autoridades nacionales. Estos acuerdos establecen la obligación jurídica universal de los Estados de prevenir la producción, distribución y consumo no médico de estupefacientes y sustancias psicotrópicas.

La base de este sistema está formada por tres tratados internacionales fundamentales: la Convención Única sobre Estupefacientes [1], el Convenio sobre Sustancias Sicotrópicas [2] y la Convención de las Naciones Unidas contra el Tráfico Ilícito de Estupefacientes y Sustancias Sicotrópicas [3]. En conjunto, estas convenciones establecen una estrategia integral basada en la prohibición, destinada a limitar el uso de estupefacientes exclusivamente a fines médicos y científicos, y obligan a los Estados a criminalizar la producción y el tráfico ilícitos. La ratificación casi universal de estos tratados demuestra el amplio consenso internacional que sustenta el sistema mundial de control de drogas.

El régimen internacional de control de drogas representa uno de los sistemas más institucionalizados y estables de cooperación multilateral en el derecho internacional contemporáneo. El principio normativo fundamental, según el cual los Estados deben intervenir coercitivamente para impedir el uso no médico de sustancias psicoactivas potencialmente dañinas, ha sido aceptado en distintos sistemas políticos, culturas y niveles de desarrollo económico. Con el tiempo, este modelo orientado a la prohibición se consolidó firmemente en la legislación interna y en los mecanismos de gobernanza internacional, reflejando más de un siglo de evolución jurídica y diplomática.

Los orígenes de este sistema se remontan al final de la Segunda Guerra Mundial, que transformó radicalmente el panorama geopolítico en el que operaba el control internacional de drogas. A diferencia del período de entreguerras, cuando las funciones regulatorias se ejercían bajo los auspicios de la Sociedad de Naciones, el sistema posterior a 1945 se desarrolló dentro de nuevos marcos institucionales.

El cambio institucional decisivo ocurrió con la adopción en 1946 del Protocolo de Lake Success [4], que transfirió oficialmente la administración de las convenciones existentes sobre drogas desde la desaparecida Sociedad de Naciones al sistema de la ONU. Las funciones de supervisión fueron asignadas al Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas (ECOSOC) [5], con el apoyo de la Comisión de Estupefacientes (CND) [6], que asumió funciones consultivas y de redacción respecto de los acuerdos internacionales sobre drogas. Las estructuras administrativas de apoyo fueron reorganizadas y las funciones de supervisión se trasladaron gradualmente a Ginebra. Además, la Organización Mundial de la Salud recibió la autoridad para evaluar el valor médico de las sustancias y su potencial de dependencia a través de sus comités de expertos, integrando así la evaluación científica en el proceso de clasificación [7].

El período de posguerra generó nuevos desafíos regulatorios. Los avances en la investigación farmacéutica durante la guerra condujeron a la creación de sustancias sintéticas previamente no controladas, mientras que las reservas acumuladas en tiempos de guerra y la interrupción de las rutas comerciales crearon condiciones transitorias complejas. Estas preocupaciones llevaron a la adopción del Protocolo de París de 1948 [8], que amplió el control internacional a cualquier sustancia capaz de producir efectos nocivos y obligó a los Estados a notificar a la ONU sobre nuevos medicamentos susceptibles de abuso.

Un progreso adicional se logró mediante el Protocolo sobre el Opio de 1953 [9], que amplió el sistema de certificación de importación y exportación para incluir el cultivo de amapola de opio. Los Estados productores debían proporcionar información estadística detallada sobre el cultivo, el consumo interno, las exportaciones y las reservas. Aunque las divergencias políticas limitaron el alcance de estas medidas, especialmente respecto al cultivo de coca, el Protocolo fortaleció significativamente la supervisión de la producción.

El hito más importante en la formación del régimen moderno fue la adopción de la Convención Única sobre Estupefacientes [1]. Acordada por una amplia coalición de Estados, la Convención unificó nueve tratados internacionales previos en un único instrumento jurídico. Introdujo un sistema integral de registro, licencias, informes y certificación aplicable no solo a los estupefacientes manufacturados, sino también a materias primas vegetales como la amapola de opio, la hoja de coca y el cannabis.

La Convención reafirma el principio según el cual los estupefacientes deben utilizarse exclusivamente con fines médicos y científicos. Además, exige a los Estados adoptar legislación interna que prohíba el cultivo, la producción, la distribución y la posesión con fines no médicos, fortaleciendo así el paradigma de la criminalización a nivel internacional. Asimismo, el tratado estableció un órgano centralizado de supervisión –la Junta Internacional de Fiscalización de Estupefacientes (JIFE) [10]– mediante la fusión de instituciones anteriores. La JIFE fue facultada para supervisar el cumplimiento de las obligaciones convencionales.

El rápido desarrollo de la producción de drogas sintéticas en la década de 1960 requirió regulaciones adicionales. El Convenio sobre Sustancias Sicotrópicas [2] surgió como respuesta a la expansión de las anfetaminas, los barbitúricos y los alucinógenos, introduciendo un sistema paralelo de clasificación basado en el valor terapéutico y el potencial de abuso. El Convenio de 1971 [2], inspirado en la Convención marco de 1961 [1], representó una adaptación del régimen a las nuevas realidades farmacéuticas.

El último pilar del sistema moderno apareció con la adopción de la Convención de las Naciones Unidas contra el Tráfico Ilícito de Estupefacientes y Sustancias Sicotrópicas [3]. Reflejando la globalización del comercio y las finanzas, esta Convención amplió considerablemente el aspecto jurídico de la cooperación internacional. Exige a los Estados criminalizar una amplia gama de actividades relacionadas con el tráfico ilícito de drogas, adoptar medidas contra el lavado de dinero, permitir la confiscación de activos, regular las sustancias químicas precursoras y facilitar la extradición y la asistencia jurídica mutua.

A diferencia de los tratados internacionales anteriores, la Convención de 1988 [3] se centró directamente en la delincuencia organizada transnacional y en los mecanismos de aplicación. Contribuyó a la armonización de las legislaciones penales nacionales y reforzó las obligaciones de cooperación interestatal en materia de aplicación de la ley. Completó la transición desde un sistema centrado principalmente en la regulación de mercados legales hacia otro orientado a la represión de redes globales ilícitas de tráfico.

En las últimas décadas, la eficacia del régimen existente ha sido objeto de crecientes críticas. El aumento de la producción y el consumo de drogas, así como la complejidad creciente de los mercados globales, ponen en duda la eficacia de las medidas exclusivamente prohibitivas y represivas. En este contexto, algunos Estados, especialmente en Europa y América Latina, comenzaron a aplicar enfoques alternativos, incluyendo medidas de salud pública, reducción de daños y programas de desarrollo alternativo [11]. Como resultado, el sistema internacional de control de drogas se encuentra en un proceso de búsqueda de equilibrio entre los métodos tradicionales de lucha y nuevos enfoques regulatorios.

En términos generales, en la práctica internacional se han formado varios enfoques políticos básicos para combatir el tráfico ilícito de drogas.

El enfoque clásico es el modelo prohibicionista-represivo mencionado anteriormente, basado en la criminalización de la producción, distribución y consumo de sustancias narcóticas. Su institucionalización tuvo lugar en el marco de las convenciones internacionales del siglo XX dirigidas a establecer un estricto control sobre el tráfico de drogas y limitar su oferta en el mercado mundial.

Sin embargo, la ineficacia de las medidas represivas estrictas, especialmente durante las décadas de 1970 y 1980, condujo a una revisión gradual de este modelo. La literatura científica señala una transición hacia estrategias más flexibles que incluyen elementos de liberalización y regulación de determinados segmentos del mercado de drogas [12].

Un importante desarrollo recibió el enfoque orientado a la reducción de la demanda, que pone énfasis en la prevención, el tratamiento y la rehabilitación. Dentro de este enfoque, las organizaciones internacionales desempeñan un papel fundamental coordinando los esfuerzos estatales en los ámbitos de la salud pública y la política social. En particular, la herramienta “UN Toolkit on Synthetic Drugs” [13], desarrollada bajo los auspicios de la ONU, ofrece una amplia gama de materiales metodológicos y analíticos destinados a autoridades estatales, profesionales de la salud y expertos, contribuyendo a la formación de una respuesta integral frente a la propagación de las drogas sintéticas.

Paralelamente, se desarrolla un enfoque orientado al desarrollo económico, especialmente en los países productores de materias primas narcóticas. Este enfoque implica la implementación de programas de

desarrollo alternativo destinados a crear fuentes legales de ingresos para la población involucrada en la producción de drogas, reduciendo así la dependencia económica del sector ilegal [14].

Un elemento clave de la política antidrogas contemporánea es la cooperación internacional. La coordinación de las acciones estatales, el intercambio de información y el desarrollo de mecanismos conjuntos para combatir las redes criminales transnacionales se consideran condiciones necesarias para la eficacia de la lucha contra el tráfico ilícito de drogas.

En las condiciones actuales, aumenta la importancia de las herramientas tecnológicas. La aplicación de métodos de inteligencia artificial y aprendizaje automático permite acelerar la detección de nuevas sustancias psicoactivas y mejorar la eficacia del monitoreo de los mercados de drogas.

También se presta especial atención al desarrollo institucional dentro de las organizaciones regionales. En la Unión Europea se está llevando a cabo una reforma del sistema de monitoreo de la situación de las drogas: el European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction (EMCDDA) se transforma en la EU Drugs Agency con competencias ampliadas, incluyendo un análisis más profundo de las amenazas relacionadas con las drogas sintéticas y el desarrollo de medidas operativas de respuesta [15].

En general, la política antidrogas contemporánea se caracteriza por la combinación de distintos enfoques –desde los represivos hasta los sociales y tecnológicos–, lo que refleja la creciente complejidad de la situación mundial de las drogas y la necesidad de una respuesta integral.

**Список литературы**

1. Единая конвенция о наркотических средствах. Нью-Йорк: ООН. 1961. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.unodc.org (дата обращения: 30.03.2026).

2. Конвенция о психотропных веществах. Вена: ООН. 1971. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.unodc.org (дата обращения: 30.03.2026).

3. Конвенция Организации Объединенных Наций о борьбе против незаконного оборота наркотических средств и психотропных веществ. Вена: ООН. 1988. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.unodc.org (дата обращения: 30.03.2026).

4. Протокол Лейк-Сакс. Протокол о передаче функций контроля над наркотиками Организации Объединенных Наций. Лейк-Сакс: ООН. 1946. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.unodc.org (дата обращения: 30.03.2026).

5. Экономический и Социальный совет ООН (ЭКОСОС). Charter and Functions // Организация Объединенных Наций. Нью-Йорк. 1945. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.un.org/ecosoc (дата обращения: 30.03.2026).

6. Комиссия по наркотическим средствам (КНС). Mandate and Functions // Управление ООН по наркотикам и преступности. Вена. 1946. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.unodc.org (дата обращения: 30.03.2026).

7. Всемирная организация здравоохранения. Constitution of the World Health Organization. Женева: ВОЗ. 1946. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.who.int (дата обращения: 30.03.2026).

8. Парижский протокол. Протокол о контроле новых наркотических средств. Париж: ООН. 1948. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.unodc.org (дата обращения: 30.03.2026).

9. Протокол по опиуму. Протокол об ограничении и регулировании культивирования опийного мака. Нью-Йорк: ООН. 1953. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.unodc.org (дата обращения: 30.03.2026).

10. Международный комитет по контролю над наркотиками (МККН). Mandate and Functions // International Narcotics Control Board. Вена. 1968. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.incb.org (дата обращения: 30.03.2026).

11. Buxton J. Historical Foundations of the Narcotic Drug Control Regime // World Bank Open Knowledge Repository. 2010. [Электронный ресурс]. – URL: https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/168138c0-3fc3-5b85-a57a-39d198062000/content (дата обращения: 30.03.2026).

12. Dolin B. National Drug Policy: United States of America // Senate of Canada. 2001. [Электронный ресурс]. – URL: https://sencanada.ca/content/sen/committee/371/ille/library/dolin2-e.htm (дата обращения: 30.03.2026).

13. UNODC. UN Toolkit on Synthetic Drugs // United Nations Office on Drugs and Crime. 2024. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.unodc.org/unodc/en/syntheticdrugs/toolkit.html (дата обращения: 30.03.2026).

14. Fazey C. The Commission on Narcotic Drugs and the United Nations International Drug Control Programme: Politics, Policies and Prospect for Change // International Journal of Drug Policy. – 2003. – Vol. 14, Issue 2. – P. 125–136.

15. European Commission. Questions and Answers on the Communication on the EU Roadmap to fight Drug Trafficking and Organised Crime // European Commission. 2023. [Электронный ресурс]. – URL: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/api/files/document/print/en/qanda_23_4983/QANDA_23_4983_EN.pdf (дата обращения: 30.03.2026).

***Наймушин Савватий Романович, savvanaim28@gmail.com, Удмуртский государственный университет***

***Консультант по иностранному языку – Юшкова Людмила Анатольевна, д. филол. н., доцент, зав. кафедрой, Удмуртский государственный университет***

## ТЕНЬ ПРОШЛОГО: КАК СОВРЕМЕННАЯ ГЕРМАНИЯ ПЕРЕОСМЫСЛЯЕТ НАСЛЕДИЕ ТРЕТЬЕГО РЕЙХА

## DER SCHATTEN DER VERGANGENHEIT: WIE DAS HEUTIGE DEUTSCHLAND DAS ERBE DES DRITTEN REICHES NEU DENKT

**Abstract** Der Artikel untersucht die Veränderung in der Einstellung der modernen deutschen Gesellschaft zum Erbe des Nationalsozialismus im ersten Viertel des 21. Jahrhunderts. Der Autor analysiert die Dynamik des Übergangs vom kommunikativen zum kulturellen Gedächtnis, während die Generation der Zeitzeugen verschwindet. Auf der Grundlage aktueller soziologischer Daten (MEMO-Monitoring, Mitte-Studie) zeigt sich ein tiefer Widerspruch zwischen dem staatlichen Kurs der Buße und gesellschaftlichen Tendenzen wie dem „Opa-Effekt“ (Rechtfertigung der Vorfahren in Familienerzählungen) und einer wachsenden „Müdigkeit der Erinnerung“. Besondere Aufmerksamkeit wird dem Einfluss der Digitalisierung und des politischen Revisionismus auf die Identitätsbildung der modernen deutschen Jugend geschenkt. Die Schlussfolgerung begründet die These, dass die Zukunft der deutschen Demokratie von der Fähigkeit der Nation abhängt, die Lehren der Vergangenheit an die Herausforderungen der neuen politischen Realität anzupassen.

***Schlüsselwörter*:** Erinnerungskultur, Nationalsozialismus, Deutschland, Drittes Reich, Holocaust, Gedächtnissoziologie, Familienerzählungen, Rechtspopulismus, Digitalisierung der Geschichte, Normalisierung der Vergangenheit.

**Einleitung: Relevanz und primäres Ziel der Forschung**

Die Relevanz der Untersuchung ergibt sich aus der tiefgreifenden Veränderung der deutschen Erinnerungskultur im ersten Viertel des 21. Jahrhunderts. Mit dem Verschwinden der letzten lebenden Zeitzeugen der NS-Zeit wechselt Deutschland vom kommunikativen Gedächtnis (persönliche Erfahrung) zum kulturellen Gedächtnis (institutionell). Vor dem Hintergrund der aktuellen Migrationskrise, Erstarkens des Rechtspopulismus und Debatten über eine „Normalisierung“ der deutschen Identität ist die Frage nach dem Verhältnis der heutigen Deutschen zum Nationalsozialismus nicht mehr nur eine historische, sondern wird zu einem zentralen Faktor der Innenpolitik und der sozialen Stabilität der Bundesrepublik.

Die Frage nach der Wahrnehmung der NS-Vergangenheit wurde von Klassikern der Soziologie und Philosophie wie Theodor Adorno (Fragen der Pädagogik nach Auschwitz), Karl Jaspers (Schuldbegriff) und Aleida Assmann (Theorie des kollektiven Gedächtnisses) untersucht. Die psychologischen Aspekte der „Unfähigkeit zu trauern“ wurden von Alexander und Margarete Mitscherlich analysiert. Die aktuellen Forschungen von Harald Welzer konzentrieren sich auf das Familiengedächtnis und zeigen Unterschiede zwischen dem offiziellen Diskurs und privaten Legenden.

Trotz einer breiten Grundlage muss das Thema weiter erforscht werden, weil das digitale Zeitalter und der Generationenwechsel neue Formen der Geschichtswahrnehmung schaffen, die in der Literatur noch nicht ausreichend berücksichtigt wurden.

Ziel der Studie ist es, den aktuellen Stand und die Dynamik der Veränderung in der Einstellung der deutschen Bürger zum Erbe des Nationalsozialismus zu analysieren und die wichtigsten Widersprüche zwischen dem staatlichen Kurs der Buße und gesellschaftlichen Tendenzen aufzuzeigen.

**Hauptteil**

Die Haltung zum Nationalsozialismus in Deutschland ist ein Grundpfeiler der heutigen bürgerlichen Identität. Die Nachkriegsdevise „Nie wieder“ hat sich von einem Slogan zu einem verfassungsrechtlichen

und moralischen Imperativ entwickelt. Dennoch befindet sich die deutsche Gesellschaft heute an der Gabelung. Ein Prozess, der lange als erfolgreich abgeschlossen galt, steht vor neuen gesellschaftlichen Herausforderungen. Laut Umfragen der Körber-Stiftung fühlt sich ein großer Teil der Jugendlichen historisch weit entfernt von den Ereignissen der Jahre 1933–1945, was den Staat dazu zwingt, nach neuen Wegen der Aktualisierung der Erinnerung zu suchen. Dieser Artikel untersucht, wie das heutige Deutschland zwischen Verantwortungsgefühl und einem wachsenden Wunsch nach Befreiung von der historischen Last balanciert.

Auf staatlicher Ebene ist die Haltung zum Nationalsozialismus in der Bundesrepublik durch einen harten Antifa-Konsens geprägt, der in den Bildungsstandards und der Gedenkkultur verankert ist. Aktuelle Daten des „Gedenkanstoß“ (ein Sonderbericht auf der Grundlage des MEMO-Monitorings) zeigen jedoch einen starken Anstieg kritischer Einstellungen: Mehr als 38 Prozent der Befragten stimmten zu, dass es nun Zeit sei, „einen Schlussstrich“ unter den Nationalsozialismus zu ziehen. Diese wachsende „Buß-Müdigkeit“ geht mit einem Rückgang des konkreten historischen Wissens einher. Die Ergebnisse der Jugendstudie MEMO (2023) zeigen die Fragmentierung des historischen Gedächtnisses der neuen Generation. Laut der Umfrage konnten weniger als die Hälfte der Befragten (48,8 Prozent) den genauen Zeitrahmen der NS-Zeit (1933–1945) nennen. Noch deutlicher ist die Wissenslücke bei den Opfergruppen: Während 88,5 Prozent der Befragten die Juden erwähnten, wussten nur 30,9 Prozent vom Völkermord an den Sinti und Roma, und nur 24,6 Prozent erwähnten die Verfolgung von Homosexuellen. Dies bestätigt die These, dass die Erinnerung an den Nationalsozialismus oft auf die Geschichte des Holocaust verengt wird, während andere Verbrechen des Regimes im toten Winkel bleiben.

Die Forschungen von Harald Welzer zeigen eine tiefe Kluft zwischen der offiziellen Erinnerungskultur und den privaten Familienerzählungen in Deutschland. Laut einer repräsentativen Umfrage des Instituts Emnid, die zur Bestätigung von Welzers Thesen durchgeführt wurde, dominiert in der deutschen Gesellschaft die Überzeugung, dass die eigenen Verwandten keine Anhänger des Regimes waren. Nur 6 Prozent der Befragten glauben, dass ihre Eltern oder Großeltern dem Nationalsozialismus positiv gegenüberstanden, während 49 Prozent ihren Vorfahren eine negative Haltung zum System zuschreiben.

Besonders deutlich zeigt sich der Effekt der „Heroisierung“ bei konkreten Handlungen: 26 Prozent der Befragten sind sicher, dass ihre Angehörigen Verfolgten geholfen haben, und 35 Prozent glauben, dass sie „nach Möglichkeit an nichts beteiligt waren“. Gleichzeitig betonen 65 Prozent, dass ihre Angehörigen „selbst viel im Krieg gelitten haben“. Diese Zahlen bestätigen Welzers Schlussfolgerung, dass für die meisten heutigen Deutschen „Opa kein Nazi war“ und das Familiengedächtnis aus einfachen Bürgern des Dritten Reiches Gegner des Regimes oder seine Opfer macht, wodurch Antisemitismus und persönliche Beteiligung an Verbrechen aus dem häuslichen Diskurs verdrängt werden.

Moderne Technologieplattformen verändern die Art und Weise, wie man sich mit der Geschichte des Dritten Reiches auseinandersetzt, grundlegend. Projekte in sozialen Netzwerken, wie die umfangreiche Rekonstruktion des Lebens von Sophie Scholl auf Instagram[36] (@ichbinsophiescholl), wollen die Distanz zwischen Jugend und Vergangenheit verringern. Doch die Trivialisierung von Inhalten im Kurzvideo-Format schwächt unweigerlich die Fähigkeit des Publikums zur kritischen Analyse. Das Hauptproblem ist, dass die digitale Umgebung günstige Bedingungen für die Verbreitung revisionistischer Ideen und falscher Informationen schafft, die oft als „alternative Sichtweise“ getarnt werden. Die Dezentralisierung von Informationen führt dazu, dass offizielles akademisches Wissen mit emotional aufgeladenen Mythen konkurrieren muss, was besonders gefährlich für die Meinungsbildung von jugendlichen Zuschauern ist, die keine gefestigten historischen Filter besitzen.

Die politische Dimension der Haltung zum Nationalsozialismus wird heute durch das Wachstum des Rechtspopulismus bestimmt. Die „Mitte-Studie“ 2023 der Friedrich-Ebert-Stiftung [37]verzeichnete einen Anstieg ethnozentrischer und autoritärer Einstellungen in der Mittelschicht. Erstmals seit Jahrzehnten stimmte ein erheblicher Teil der Befragten (etwa 8 Prozent) offen der These zu, dass „eine Diktatur unter bestimmten Umständen auch ihre Vorteile hat“. Politische Rhetorik, die auf die Abwertung der Erinnerung abzielt – zum Beispiel Äußerungen von AfD-Führern über die Notwendigkeit, stolz auf die Leistungen der Wehrmacht zu sein – findet Anklang bei denen, die unter dem psychologischen Druck des Konzepts der kollektiven Verantwortung leiden. Dies zeigt, dass der Antifa-Konsens in Deutschland nicht mehr selbstverständlich ist und im öffentlichen Raum ständig verteidigt werden muss.

[36] Запрещенная в России соцсеть; принадлежит компании Meta, признанной экстремистской организацией и запрещенной в РФ.

[37] Деятельность Фонда имени Фридриха Эберта (Friedrich-Ebert-Stiftung) признана нежелательной на территории Российской Федерации.

**Schlussfolgerung**

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Transformation der deutschen Erinnerungskultur im digitalen Zeitalter durch eine wachsende Kluft zwischen dem institutionellen Antifa-Konsens und gesellschaftlichen Tendenzen gekennzeichnet ist. Die durchgeführte Analyse zeigt, dass die Dominanz von Unterhaltungsmedienformaten zu einer kritischen Fragmentierung des historischen Wissens und einer Verringerung der Fähigkeit der Jugend zur kritischen Analyse führt. Dies schafft zusammen mit den anhaltenden Familienmythen über die „Unschuld" der Vorfahren den Boden für „Buß-Müdigkeit". Das Paradoxale an der Situation ist, dass die digitale Umgebung, die die Verbreitung von Revisionismus begünstigt, zur Hauptinformationsquelle wird und die akademische Bildung an den Rand drängt. Das Ergebnis dieser Erosion des historischen Bewusstseins ist die Normalisierung rechtsextremer Einstellungen. Somit hängt die Zukunft der deutschen Demokratie von der Fähigkeit der Gesellschaft ab, die Lehren der Vergangenheit an die Herausforderungen der neuen medialen Realität anzupassen, ohne zuzulassen, dass historische Verantwortung zu einem abstrakten und leicht abwertbaren digitalen Produkt wird.

**Literaturverzeichnis**

1. Adorno Theodor W. Negative Dialektik. – M.: Nauchny mir, 2003. – 374 S. – ISBN 5-89176-191-2.

2. Assmann A. Das neue Unbehagen an der Erinnerungskultur / Übers. aus dem Deutschen von B. Chlebnikow. – Moskau: Nowoje literaturnoje obosrenije, 2016. – 232 S. – ISBN 978-5-4448-0516-9.

3. Kershaw Ian. Das Ende von Hitlers Deutschland. Agonie und Untergang / Ian Kershaw; Übers. aus dem Englischen von O. Ju. Semina. – M.: AST, 2014. – 639 S. – ISBN 978-5-17-080073-5.

4. Jaspers Karl. Die Schuldfrage / Karl Jaspers; Übers. aus dem Deutschen von S. Art. – M.: Progress, 1999. – 146 S. – ISBN 5-01-004642-3.

**Quellenverzeichnis**

1. Auschwitz: Vier von zehn Schülern wissen nicht, wofür es steht. In: Der Spiegel[38]. URL: https://www.spiegel.de/lebenundlernen/schule/auschwitz-vier-von-zehn-schuelern-wissen-nicht-wofuer-es-steht-a-1170423.html (abgerufen: 21.01.2026).

2. Gedenkanstoß. MEMO-Studie [39]– Sonderbericht 2024/2025. Hrsg. von der Stiftung Erinnerung, Verantwortung und Zukunft (EVZ). – URL: https://www.stiftung-evz.de/was-wir-foerdern/gedenkanstoss-memo-studie/ (abgerufen: 21.01.2026).

3. MEMO Deutschland – Jugendstudie 2023[40]: Erinnerungskultur und Wissen zum Nationalsozialismus. Hrsg. von der Stiftung Erinnerung, Verantwortung und Zukunft (EVZ) und dem Institut für interdisziplinäre Konflikt- und Gewaltforschung (IKG). S. 35. – URL: https://www.stiftung-evz.de/was-wir-foerdern/memo-jugendstudie/ (abgerufen: 25.01.2026).

4. Welzer, H.; Moller, S.; Tschuggnall, K. „Opa war kein Nazi". Nationalsozialismus und Holocaust im Familiengedächtnis. Hrsg. von der Stiftung Erinnerung, Verantwortung und Zukunft. – URL: https://www.muenchner-volkstheater.de/sites/default/files/download/2024-07/Harald%20Welzer%2C%20Sabine%20Moller%2C%20Karoline%20Tschuggnall_OPA%20WAR%20KEIN%20NAZI.pdf (abgerufen: 25.01.2026).

5. Zickel, F.; Hellermann, G.; Höfer, A. u.a. Die distanzierte Mitte: Rechtsextreme und demokratiegefährdende Einstellungen 2022/23. Hrsg. von der Friedrich-Ebert-Stiftung. 2023.[41] – URL: https://www.fes.de/referat-demokratie-gesellschaft-und-innovation/gegen-rechtsextremismus/mitte-studie-2023 (abgerufen: 25.01.2026).

[38] Der Spiegel признан в Российской Федерации иностранным средством массовой информации, выполняющим функции иностранного агента.

[39] Данное исследование подготовлено по заказу Stiftung Erinnerung, Verantwortung und Zukunft (EVZ) – организации, деятельность которой признана нежелательной на территории Российской Федерации.

[40] Исследование MEMO-Jugendstudie 2023 подготовлено по заказу Stiftung Erinnerung, Verantwortung und Zukunft (EVZ) – организации, деятельность которой признана нежелательной на территории Российской Федерации.

[41] Исследование „Die distanzierte Mitte: Rechtsextreme und demokratiegefährdende Einstellungen in Deutschland 2022/23 подготовлено и опубликовано Friedrich-Ebert-Stiftung – организацией, деятельность которой признана нежелательной на территории Российской Федерации.

***Никитина Полина Юрьевна, pl.nikitin.99@mail.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Зорина Анна Александровна, доцент, к.и.н., Удмуртский государственный университет***

## АДЕЛЬ, КОТОРУЮ НЕ УКРАЛ ЛЕВ: ОТВЕРГНУТАЯ НЕВЕСТА РИЧАРДА ЛЬВИНОЕ СЕРДЦЕ

**Аннотация.** Статья посвящена одной разорванной помолвке, на основе которой автор пытается проследить взаимоотношения французского и английского королей на протяжении более двадцати лет с 1169 по 1191 гг. Хоть и помолвки частое дело в средние века, сложно найти подобный случай: помолвка Ричарда Львиное Сердце и Адель Французской продлилась двадцать два года и так не привела к браку. Расторжение ее сопровождалось большим скандалом. Автор пытается разобраться в причинах расторжения помолвки.

***Ключевые слова:*** Франция, Анжуйская империя, XII век, Плантагенеты, Капетинги, Ричард Львиное Сердце, Филипп II Август, династическая политика.

Прежде чем поговорить об Адели Французской, стоит разобраться в контексте семейных отношений её отца. Отцом Адель был известный французский король Людовик VII Молодой (1120–1180). Ещё 1137 г. еще юный Людовик женился на Алиеноре Аквитанской, брак с которой принес ему герцогство Аквитанию и двух дочерей – Марию (1145–1198) и Алису (1151–1195). За время пятнадцатилетнего брака всего лишь две девочки, но нет наследника. Наследник был необходим Людовику, так как уже сложилось право примогенитуры, то есть даже при наличии братьев, престол мог быть унаследован только Людовиком VII и его потомством. Отказаться в пользу братьев наследник не мог [1, с.16]. Соответственно необходимость в наследнике сподвигла Людовика VII на неслыханную вещь: в 1152 г. он развелся с Алиенорой Аквитанской на основании слишком близкого родства. При разводе Алиенора забрала с собою Аквитанию, и в том же году, спустя всего пару месяцев после развода, вышла замуж за Генриха Плантагенета, графа Анжуйского, который через два года стал английским королем. Во втором браке Алиенора родила пятерых сыновей и трёх дочерей. [2, с. 57–59]. Выбор же Людовика VII остановился на Констанции, дочери кастильского короля Альфонсо VII, которая приходилась ему троюродной сестрой (и находилась в более близком родстве, чем Алиенора). После потери Аквитании король хотел укрепить свое присутствие на юге Франции и связи с христианскими правителями Испании. Брак Людовика и Констанции продлился шесть лет, и принес Людовику снова двух дочерей – Маргариту (1158–1197 гг.) и Адель (1160–1195 гг.). Констанция скончалась в родах младшей дочери. За два брака длиною в двадцать год французский король получил лишь четверых дочерей [2, с. 75.].

Династической неудачей Людовика ловко воспользовался английский король Генрих II Плантагенет: в 1160 г. он захватил г. Вексен – спорную территорию между английским владением – Нормандией – и французским доменом – Иль-де-Франсом. Более того, английский король навязывает помолвку своего старшего сына и наследника Генриха Молодого Короля и дочери Людовика, Маргариты. Таким бы образом, наследник Генриха Плантагенета был бы королем и Англии, и Франции. Но судьба не улыбнулась Плантагенетам: у Людовика родился сын в 1165 г. – будущий Филипп II Август, и претендовать на французскую корону через его сестер больше было нельзя [3, с. 12–13].

Младшая же дочь от второго брака с Констанцией Кастильской, Адель, с 1169 г. была помолвлена с Ричардом Львиное Сердце, средним сыном Генриха II Плантагенета, которому по этому поводу было даровано герцогство Аквитанское. Изначально, за Адель не было никакого приданого, но после смерти Генриха Молодого Короля в 1183 г. ей перешло приданое ее старшей сестры – т. н. Нормандский Вексен (сам Вексен и Жизор) - пограничный город между Нормандией и Иль-де-Франсом [4, p. 193.]

Так же, после заключения помолвки Адель переехала к английскому двору, сам Ричард же по большей части жил в Аквитании или был в разъездах. Собственно, каких-то близких отношений не сложилось.

«Проблема» Адели всплывает в 1183 г. после смерти мужа ее старшей сестры – Генриха Молодого Короля, чей брак остался бездетным. И, таким образом, жених Адели – Ричард Львиное Сердце – становится наследником престола. При этом, несмотря на действующую помолвку между Ричардом и Адель, Генрих II рассматривал другие брачные партии для своего второго сына. Например,

для него был важен поиск союзников против Франции, и он нашел такового в лице германского императора Фридриха I Барбароссы: союз предполагалось закрепить браком Ричарда и дочерью императора, но она умерла в раннем возрасте в 1184 г. Адель же по этой расстановке сил должна была достаться Иоанну Безземельному, которому Ричард должен был передать герцогство Аквитанское в обмен на официальное подтверждение его прав на наследование Анжуйской империи. Ричард же с Аквитанией расставаться не желал ни при каких обстоятельствах [5].

Генрих II Плантагенет не желал усиления своих сыновей, любимых или не любимых, он не желал давать им в руки реальную власть. Поэтому при жизни Генриха II ни Ричард Львиное Сердце, ни милый его сердцу Иоанн Безземельный не составили брачные партии, поставив, таким образом, судьбу династии под угрозу.

И казалось бы, после смерти отца в 1189 г., когда Ричард Львиное Сердце стал королем, момент для свадьбы настал: Адель уже почти тридцать лет, она уже считается «перезрелой» невестой по меркам эпохи, Ричарду – тридцать два. Но Ричард на ней так и не женился. И более того, помолвка между Ричардом и Аделью была расторгнута в 1191 г. в Мессине (Сицилия) в ходе Третьего Крестового похода. Официальной причиной была названа неверность невесты, которую якобы совратил отец Ричарда – Генрих Плантагенет, от которого она даже родила ребёнка, умершего в младенчестве. Ряд современников-хронистов высказывались в пользу этой версии. Генрих Плантагенет славился своими похождениями, но был мёртв к этому моменту [6, с. 187–189].

Почему же Ричард не женился Адели? Вероятно, причина в том, что Адель не несла за собой никакого солидного приданого в виде территорий или больших сумм денег. Один г. Вексен был малым утешением. Кроме этого, брак с ней и возможные дети были бы накрепко связаны с Филиппом II Августом и Капетингами. Сыновья сестер зачастую воспитывались при дворе или в доме брата матери, ближайшего родича, у которого они оставались в случае потери родителей. Так, например, было с детьми старшей сестры Ричарда – Матильды и саксонского герцога. Таким образом, Филипп II Август мог бы напрямую вмешиваться и влиять на английского короля. Никакой выгоды от этого брака для Ричарда не было. Ричард в том же 1191 г. женился на Беренгарии, дочери наваррского короля, что более отвечало интересам Аквитании. Брак с Беренгарией остался бездетным.

В конце концов, в 1195 г. Адель в возрасте тридцати пяти лет выдали замуж за Гийома II, графа Понтье (ок. 1178–1221 гг.) [7, p. 371]. Графство Понтье географически располагалось на севере Франции между графством Фландрией и герцогством Нормандией, активно занималось торговлей и имело выход в Ла-Манш, но граф не был самым крупным или важным вассалом французской короны, как и само его графство. Но так как репутации Адель была под вопросом, это, вероятно, наиболее лучший выход для нее. В браке родилось трое детей, но унаследовала графство дочь Мария (ок. 1199–1250 гг.). Через Марию Адель является прабабушкой английской королевы Элеоноры Кастильской (1241-1290 гг.), жены английского короля Эдуарда I и матери Эдуарда II [8, с. 489.].

Нам мало что известно о судьбе Адель после заключения брака. Более того мы даже не знаем точной даты смерти.

Фигура Адели Французской, несомненно, не является величиной первого плана, влиявшая на политику или оставившая какой-то значительный след. Тем не менее, изучение даже таких, казалось бы, непримечательных героинь может помочь увидеть детали грандиозной картины, складывающейся в период с 1160-х по 1190-е гг. XII в. На судьбе этой французской принцессы можно легко проследить взлеты и падения, сближения и охлаждения в отношениях английского и французского королей в ходе т.н. Первой Столетней войны (1152-1259 гг.). А посему о судьбе таких фигур, как Адель, забывать не стоит, ибо они могут оказаться недостающим фрагментом, проливающим свет на всю «картину».

**Список литературы**

1. Нуждин О. И. Клеменция Венгерская и династический кризис во Франции начала XIV века / О. И. Нуждин // Научный диалог. – 2013. – № 6 (18): История. Социология. Этнография. – С. 8–20.

2. Флори Ж. Алиенора Аквитанская. Непокорная королева / Пер. с франц. И. А. Эгипти. – СПб.: Евразия, 2012. – 432 с.

3. Кесслер У. Ричард I Львиное Сердце. Король. Крестоносец. Авантюрист/Пер. с нем. С. А. Прилипского. – Харьков: Фолио; Ростов-на-Дону: Феникс, 1997. – 480 с.

4. Pellerdi M. Margaret of France: Conciliator Queen of England and Hungary// Norman to Early Plantagenet Consorts: Power, Influence, and Dynasty. / Norrie A., Harris C., Laynesmith J. L., Messer D. R., Woodacre E. (eds.). – Palgrave Macmillan, 2023. – 328 p.

5. Ньюбургский В. История Англии. – URL: https://www.vostlit.info/haupt-Dateien/index-Dateien/ZH.phtml?id=2047 (дата обращения: 15.05.2026).

6. Устинов В. Г. Ричард I Львиное Сердце: повелитель Анжуйской империи. – М.: Молодая гвардия, 2025. – 422 с.

7. The Annals of Roger de Hoveden, Comprising the History of England and of Other Countries of Europe from A.D. 732 to A.D. 1201. Translated by Henry T. Riley. – Volumes II. – London: H. G. Bohn, 1853. – 584 p.

8. Шафров Г. М. Генеалогические таблицы по истории европейских государств. Справочное пособие. – 12-е изд., испр. и доп. – М.; Екатеринбург; Ташкент: Издательство Уральского Историко-родословного общества и Историко-родословного общества в Москве, 2025. – 2355 с.

***Павлова Валерия Петровна, pavlova.lera0709v@gmail.com, Удмуртский государственный университет***

***Научный руководитель – Калугин Иван Александрович, ст. преподаватель, Удмуртский государственный университет***

## ОРГАНИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ РАБОТЫ И ИНФОРМАЦИОННОЙ ОТКРЫТОСТИ САЙТА МО «ГОРОД МОЖГА»

**Аннотация.** Исследование направлено на оценку соответствия официального сайта Администрации города Можга требованиям Федерального закона № 8-ФЗ «Об обеспечении доступа к информации о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления» в части информационной открытости. Анализ выявил, что сайт частично удовлетворяет установленным нормам: присутствует 81 % обязательных разделов, а информационное наполнение достигает 65 %. Основные недостатки выражаются в недостаточной прозрачности власти в сферах нормотворчества, бюджетных расходах, закупочной деятельности и взаимодействии с населением.

***Ключевые слова:*** информационная открытость, официальный сайт, ФЗ № 8-ФЗ, прозрачность деятельности.

В современном обществе информационные технологии стали неотъемлемой частью во взаимодействии граждан с государственными и муниципальными органами власти. Одним из основных инструментов коммуникации являются официальные сайты государственных органов. Именно через такие ресурсы граждане получают доступ к необходимой информации, услугам и сервисам, предоставляемых государством. Однако эффективность функционирования официальных сайтов зависит от соблюдения определённых требований и стандартов, установленных нормативно-правовыми актами.

Актуальность исследования определяется необходимостью обеспечения строгого соответствия информации о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления принципам, закреплённым в ст.4 Федерального закона от 09.02.2009 № 8-ФЗ «Об обеспечении доступа к информации о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления» (далее – Закон№8-ФЗ), а именно: открытости и доступности информации о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления; достоверности информации о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления и своевременность ее предоставления; свободы поиска, получения, передачи и распространения информации о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления любым законным способом; соблюдения прав граждан на неприкосновенность частной жизни, личную и семейную тайну, защиту их чести и деловой репутации, права организаций на защиту их деловой репутации при предоставлении информации о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления.

Целью исследования является определение уровня информационной открытости официального сайта Администрации города Можга на соответствие установленным в Федеральном Законе № 8-ФЗ «Об обеспечении доступа к информации о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления» требованиям.

Теоретические основы информационной открытости органов власти изучали следующие авторы: Е. В. Кузнецова, Т. М. Резер, М. А. Лихачев [1], Ю. С. Дубровская, К. С. Жаворонкова [2], С. Е. Гасумова [3] и другие. Однако их научные работы в данной области носили обобщающий характер и были направлены на изучение общих критериев функционирования информационных систем органов власти. Кроме них изучением информационной открытости органов власти занимались Л. А. Мануковская, М. В. Жукова, В. И. Машуков [4], которые провели комплексное исследование информационной открытости Администрации города Рубцовск Алтайского края, Д. А. Гармашова [5] в своей работе провела анализ информационной открытости Администрации города Кемерево и Администрации Беловского городского округа, К. О. Мутылина [6] изучает открытость органов власти Курской области.

На данный момент, согласно нормативно-правовым актам, а именно Решением городской Думы муниципального образования «Город Можга» от 18.11.2009 года № 337 «Об официальном сайте МО "Город Можга" в информационно-телекоммуникационной сети Интернет», официальным ответственным является Управление по обеспечению деятельности Главы, городской Думы, Администрации МО «Город Можга». Обращаясь к данному решению установлено, что с момента принятия Закона № 8-ФЗ по настоящий момент были внесены изменения и дополнения к ним.

Таким образом, реализация информационной работы в Администрации регламентируется Законом № 8-ФЗ. В свою очередь, Закон №8-ФЗ устанавливает обязательный к размещению на официальном сайте органа власти перечень информации. В целях соблюдения установленного объёма статьи полные формулировки положений закона не приводятся. Обратимся к проверке соблюдения данного перечня Администрацией города Можга, проанализируем содержание официального сайта Администрации, на котором и осуществляется размещение официальной информации о её деятельности.

**1.** Общая информация об органе местного самоуправления, в том числе: **а)** наименование и структура органа местного самоуправления, почтовый адрес, адрес электронной почты (при наличии) и др. **(представлена, 2 балла)**; **б)** сведения о полномочиях органа местного самоуправления, задачах и функциях **(представлена, 2 балла)**; **в)** перечень территориальных органов и представительств государственного органа за рубежом (при наличии), сведения об их задачах и функциях, а также почтовые адреса, адреса электронной почты (при наличии) и др.(здесь стоит отметить, что муниципальный орган власти не может иметь территориальных органов и представительств за рубежом, поскольку его компетенция ограничена пределами муниципального образования на территории РФ); **г)** перечень подведомственных организаций (при наличии), сведения об их задачах и функциях, а также почтовые адреса, адреса электронной почты (при наличии) и др. **(частично, 1 балл)**; **д)** сведения о руководителях органа местного самоуправления, его структурных подразделений, руководителях подведомственных организаций (фамилии, имена, отчества, а также при согласии указанных лиц иные сведения о них) **(представлена, 2 балла)**; **е)** перечни информационных систем, банков данных, реестров, регистров, находящихся в ведении органа местного самоуправления, подведомственных организаций **(представлена, 2 балла)**; **ж)** сведения о средствах массовой информации, учрежденных органом местного самоуправления (при наличии) **(представлена, 2 балла)**; **з)** информацию об официальных страницах органа местного самоуправления (при наличии) с указателями данных страниц в сети "Интернет"**(представлена, 2 балла)**; **и)** информация о проводимых органом местного самоуправления или подведомственными организациями опросах и иных мероприятиях и др. **(частично, 1 балл)**; **к)** информация о проводимых органом местного самоуправления публичных слушаниях и общественных обсуждениях с использованием Единого портала **(представлена, 2 балла)**.

**2.** Информация о нормотворческой деятельности органа местного самоуправления, в том числе: **а)** нормативные правовые акты, изданные органом местного самоуправления муниципальные правовые акты, изданные органом местного самоуправления, включая сведения о внесении в них изменений, признании их утратившими силу, признании их судом недействующими, а также сведения о государственной регистрации нормативных правовых актов, муниципальных правовых актов в случаях, установленных законодательством Российской Федерации **(представлена, 2 балла)**; **б)** тексты проектов законодательных и иных нормативных правовых актов, внесенных в Государственную Думу Федерального Собрания Российской Федерации и др. **(отсутствует)**; **в)** информацию о закупках товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд в соответствии с законодательством Российской Федерации и др. **(отсутствует)**; **г)** административные регламенты, стандарты государственных и муниципальных услуг **(представлена, 2 балла)**; **д)** установленные формы обращений, заявлений и иных документов, принимаемых государственным органом, его тер-

риториальными органами, органом местного самоуправления к рассмотрению в соответствии с законами и иными нормативными правовыми актами, муниципальными правовыми актами **(представлена, 2 балла)**; **е)** порядок обжалования нормативных правовых актов и иных решений, принятых государственным органом, его территориальными органами, муниципальных правовых актов **(отсутствует)**.

**3.** Информация об участии органа местного самоуправления в целевых и иных программах, международном сотрудничестве, включая официальные тексты соответствующих международных договоров Российской Федерации и др. **(частично, 1 балл)**.

**4.** Информация о состоянии защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций и принятых мерах по обеспечению их безопасности, о прогнозируемых и возникших чрезвычайных ситуациях, о приемах и способах защиты населения от них и др. **(частично, 1 балл)**.

**5.** Информация о результатах проверок, проведенных органом местного самоуправления, подведомственными организациями в пределах их полномочий, а также о результатах проверок и др. **(представлена, 2 балла)**.

**6.** Тексты и (или) видеозаписи официальных выступлений и заявлений руководителей органа местного самоуправления **(частично, 1 балл)**.

**7.** Статистическая информация о деятельности органа местного самоуправления, в том числе: **а)** статистические данные и показатели, характеризующие состояние и динамику развития экономической, социальной и иных сфер жизнедеятельности **(отсутствует)**; **б)** сведения об использовании органом местного самоуправления, подведомственными организациями выделяемых бюджетных средств **(частично, 1 балл)**; **в)** сведения о предоставленных организациям и индивидуальным предпринимателям льготах, отсрочках и др. **(частично, 1 балл)**;

**8.** Информация о кадровом обеспечении органа местного самоуправления, в том числе: **а)** порядок поступления граждан на муниципальную службу **(представлена, 2 балла)**; **б)** сведения о вакантных должностях о вакантных должностях муниципальной службы, имеющихся в органе местного самоуправления **(отсутствует)**; **в)** квалификационные требования к кандидатам на замещение вакантных должностей муниципальной службы **(представлена, 2 балла)**; **г)** условия и результаты конкурсов на замещение вакантных должностей муниципальной службы **(отсутствует)**; **д)** номера телефонов, по которым можно получить информацию по вопросу замещения вакантных должностей в органе местного самоуправления **(представлена, 2 балла)**; **е)** перечень образовательных организаций, подведомственных органу местного самоуправления (при наличии), с указанием почтовых адресов образовательных организаций, а также номеров телефонов **(частично, 1 балл)**;

**9.** Информация о работе органа местного самоуправления с обращениями граждан (физических лиц), организаций (юридических лиц), общественных объединений, в том числе: **а)** порядок и время приема граждан (физических лиц), в том числе представителей организаций (юридических лиц), общественных объединений и др. **(представлена, 2 балла)**; **б)** фамилию, имя и отчество руководителя подразделения или иного должностного лица, к полномочиям которых отнесены организация приема лиц, общественных объединений, государственных органов и др. **(частично, 1 балл)**; **в)** обзоры обращений лиц, указанных в подпункте "а" настоящего пункта и др.**(частично, 1 балл)**.

Результаты проведенного анализа официального сайта Администрации города Можга демонстрируют несоответствие требованиям федерального законодательства в сфере информационного обеспечения деятельности органов местного самоуправления. Из приведенного выше перечня были получены следующие данные: полностью реализованы (100 %) – 15 показателей; частично реализованы (50 %) – 10показателей; не реализованы (0 %) – 6 показателей. Следовательно, из 31 позиции перечня на официальном сайте Администрации города Можга размещено 25, что соответствует 81 % от требуемых элементов информационной открытости. Однако для более глубокого анализа информационной наполненности для каждого показателя нужно ввести систему балльной оценки, где 0 баллов – информация отсутствует, 1 балл – информация представлена частично, 2 балла – информация представлена полностью. Таким образом, можно сделать вывод, что на изучаемом сайте размещено лишь 65 % информации от определенного законом объёма (40 баллов из 62). Пример балльной оценки был взят из работы Мутылиной К.О. «Анализ информационной открытости органов власти Курской области (на основе материалов контент-анализа официальных сайтов)».

Основные недостатки в организации информационного пространства Администрации города Можга выражаются в следующих аспектах: отсутствие части позиций перечня, относящихся к нормотворческой деятельности; неполноте информации о кадровом обеспечении и вакантных должностях.

Особого внимания требуют аспекты, характеризующие прозрачность работы Администрации перед гражданами, однако при этом представленные не в полной мере. Речь идёт о: сведениях об использовании бюджетных средств; данных о закупках товаров и услуг; информации о работе с обращениями граждан; информации о состоянии защиты населения и территорий от ЧС.

Необходимо отметить, что навигация и архитектура официального сайта Администрации просты, что обеспечивает лёгкую доступность граждан к информации. Основное меню представлено базовыми разделами, включая информацию о контактах, структуре, полномочиях, функциях и задачах Администрации, также это информация о постановлениях Администрации, муниципальная служба, защита населения. Кроме этого присутствует поиск и карта сайта. Также на сайте представлена версия для слабовидящих с улучшенной контрастностью и возможностью увеличения шрифта. Присутствует интеграция с другим информационными площадками МО город Можга, региональными справочно-информационными системами (например, «ГИССИРУР», «ЕПГУ», «РПГУ»), которые расширяют функционал сайта.

Однако анализ сайта показывает существенные недостатки в его наполнении согласно современным требованиям. Помимо отмеченного выше стоит сказать, что на сайте присутствуют устаревшие материалы с пропущенными сроками действия, не все нормативно-правовые акты доступны в открытом доступе, а многие разделы содержат лишь краткие описания, не несущие практической пользы для граждан. Это позволяет сделать рекомендацию о необходимости проведения комплексного обновления информационного наполнения сайта, а также внедрить систему контроля за актуальностью размещаемых материалов.

Таким образом, в ходе исследования была проанализирована организация информационной работы по обнародованию документов. Согласно Решению городской Думы МО «Город Можга» № 337 «Об официальном сайте МО «Город Можга» в информационно-телекоммуникационной сети Интернет», официальным ответственным является Управление по обеспечению деятельности Главы, городской Думы, Администрации МО«Город Можга»Аппарата Главы, городской Думы, Администрации МО «Город Можга». Также были изучены требования, которые обязывают орган местного самоуправления предоставлять гражданам актуальную и достоверную информацию о своей деятельности, исследована навигация сайта и проведен анализ организации информационной работы в Администрации города Можга по обнародованию документов. Результаты анализа показали несоответствие сайта установленным требованиям законодательства. Из 31 обязательного показателя реализовано только 25 (или 81 % от требуемых элементов информационной открытости), что свидетельствует о проблемах в организации информационного пространства. Однако анализ информационной наполненности показал, что на изучаемом сайте размещено лишь 65 % информации от определенного законом объёма (40 баллов из 62). Официальный сайт имеет проблемы с содержанием: значительная часть материалов устарела, многие нормативно-правовые акты недоступны для открытого просмотра. Особенно остро стоит проблема неполного представления документов по нормотворческой деятельности, бюджетной информации и работе с обращениями граждан. Выявленные недостатки указывают на необходимость комплексного обновления информации и внедрения системы контроля за её актуальностью.

На основании проведённого анализа, информационную наполненность официального сайта Администрации города Можга нельзя считать полностью соответствующим требованиям законодательства. Необходимо провести существенные объёмы работ по устранению выявленных недостатков. Невыполнение законодательных требований в отношении сайтов может привести к негативным последствиям, включая административную ответственность, потерю доверия со стороны граждан и снижение эффективности работы государственных и муниципальных органов.

Таким образом, для повышения эффективности работы Администрации города Можга и обеспечения доступа граждан к информации о деятельности органа власти необходимо принять меры по совершенствованию официального сайта. Это позволит не только устранить выявленные недостатки, но и создать систему для эффективного взаимодействия власти и общества, что в конечном итоге повысит качество государственного управления.

**Список литературы**

1. Резер Т. М. Правовое обеспечение государственного и муниципального управления : учебное пособие / Т. М. Резер, Е. В. Кузнецова, М. А. Лихачев. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2019. –116 с.–ISBN 978-5-7996-2671-6.

2. Дубровская Ю. С, Жаворонкова, К. С. Информационная открытость органов власти как важнейший критерий эффективности государственного и муниципального управления / Ю. С Дубровская, К. С. Жаворонкова // Государственное управление. Электронный вестник. – 2016. – № 55. – С. 58–75.

3. Гасумова С. Е. К проблеме информационной открытости органов местного самоуправления / С. Е. Гасумова // Вестник Пермского университета. Философия. Психология. Социология. – 2012. – № 1 (9). – С. 92–102.

4. Мануковская Л. А. Оценка информационной открытости органов местного самоуправления / Л. А. Мануковская, М. В. Жукова, В. И. Машуков // Мир науки. Социология, филология, культурология. – 2020. – Т. 11. – № 2. – URL: https://sfk-mn.ru/PDF/17SCSK220.pdf (дата обращения: 28.05.2026).

5. Гармашова Д. А. Ведение сайта как способ организации информационной работы органов государственного управления / Д. А. Гармашова // XIV Всероссийская научно- практическая конференция молодых учёных «Россия молодая» : материалы конф., 19–22 апреля 2022 г. – URL: https: // psv4.userapi.com/s/v1/d2 / IlZmzdC2ZXEHrOuWZcNnjyBBKO35qERjFay0

6. X9iYeMjk3qIX7i2HYXQktcbDprjXsfuC0ecgC2rTcw9_ibkrQQ2J5Bnzdl37GZGxudVg8Tp7qg KjOoI2AqfScBkWJHxMVc5Z5_Gzp7/2022_Garmashova_DA_Vedenie_sayta_kak_sposob_organizatsii_informatsionnoy_raboty_organov_gos_upravlenia.pdf?dl=1(дата обращения: 28.05.2026).

7. Мутылина К. О. Анализ информационной открытости органов власти Курской области (на основе материалов контент-анализа официальных сайтов) / К. О. Мутылина // Политика, экономика и инновации. – 2017. – № 3 (13). – С. 1–6.

8. Об обеспечении доступа к информации о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления : Федеральный закон № 8-ФЗ от 09.02.2009 г. : принят Государственной Думой 21.01.2009 г. [Электронный ресурс] / Правовая система «КонсультантПлюс». – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_84602/ (дата обращения: 28.05.2026).

9. Официальный сайт Администрации МО «Город Можга» [Электронный ресурс]. – URL: https://www.mozhga-gov.ru/ (дата обращения: 28.05.2026).

10.Решение городской Думы муниципального образования «Город Можга» «Об официальном сайте муниципального образования "Город Можга" в информационно-телекоммуникационной сети Интернет» № 337 от 18.11.2009 г. [Электронный ресурс] / Информационно-правовой портал «Гарант». – URL: https://base.garant.ru/15735890/ (дата обращения: 28.05.2026).

11.Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях : Федеральный закон № 195-ФЗ от 30.12.2001 г. [Электронный ресурс] / Правовая система «КонсультантПлюс». – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34661/ (дата обращения: 28.05.2026).

***Павлова Диана Семеновна, dipawlova808@gmail.com, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Калугин Иван Александрович, ст. преподаватель, Удмуртский государственный университет***

## ПРИЕМ, ПЕРВИЧНАЯ ОБРАБОТКА И РЕГИСТРАЦИЯ ДОКУМЕНТОВ В АДМИНИСТРАЦИИ ГЛАВЫ И ПРАВИТЕЛЬСТВА УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

**Аннотация.** В работе представлен анализ организации работы с документацией в Администрации Главы и Правительства Удмуртской Республики на основе ее Инструкции по делопроизводству. Выделены основные этапы обработки документов на начальных этапах работы. Подчеркивается важность использования системы электронного документооборота.

***Ключевые слова:*** документооборот, СЭД, инструкция по делопроизводству, регистрация, входящие письма, исходящие письма.

Организация документооборота в органах государственной власти играет ключевую роль в обеспечении устойчивой и скоординированной управленческой деятельности. В условиях цифровизации особое значение приобретает не только движение документов, но и точность их обработки на начальных этапах. В Администрации Главы и Правительства Удмуртской Республики данный процесс охватывает весь путь документа от момента его поступления до передачи на исполнение.

Актуальность данного исследования обусловлена тем, что практика реализации нормативных положений в органах власти обладает выраженной региональной спецификой. Каждый субъект Российской Федерации разрабатывает собственные инструкции по делопроизводству, адаптируя общие нормативные требования к особенностям своей организационной структуры, кадрового состава и технического оснащения. Изучение начальных этапов работы с документами на примере конкретного органа власти позволяет выявить локальные особенности, эффективные методики и существующие «узкие места» в делопроизводственных процессах.

Проблематика организации работы с документами достаточно полно представлена в научной литературе. В частности, А. А. Беркалиев и Д. Н. Ковалева в статье «Документооборот в органах местного самоуправления: принципы организации и методы оптимизации (на примере администрации муниципального района)» рассматривают особенности организации документационного обеспечения на примере администрации Перелюбского муниципального района Саратовской области [1]. Авторы акцентируют внимание на внедрении и применении современных информационных технологий, в том числе систем электронного документооборота, а также на оптимизации процессов работы с документами в органах местного самоуправления. В свою очередь, Ю. А. Никулина в исследовании 2018 года «Совершенствование документационного обеспечения управления муниципальных органов власти» (на примере администрации Арамильского городского округа) проводит анализ документооборота с целью выявления недостатков и предлагает конкретные методы его совершенствования [2]. Также значимый вклад внёс Кусков В. К., проанализировавший механизм управления документооборотом в органах государственной власти Омской области [3]. Он подчёркивает, что в данном регионе управление документооборотом строится на основе процедурных нормативных правовых актов, что способствует повышению эффективности принятия управленческих решений.

Настоящая работа направлена на изучение начального этапа работы с документами – приема, первичной обработки и регистрации документов – в Администрации Главы и Правительства Удмуртской Республики. Научная новизна исследования обусловлена отсутствием ранее проведенного анализа в отношении данного государственного органа муниципальной власти.

В Администрации Главы и Правительства УР единый порядок составления, оформления документов и работы с ними закреплен в Инструкции по делопроизводству.

Приём и первичная обработка входящих документов представляют собой начальный и один из наиболее ответственных этапов документооборота. Именно на этом этапе формируется дальнейшая судьба документа, определяется его маршрут и обеспечивается корректность последующей работы с ним. В Администрации данный процесс выстроен через деятельность отдела по работе со служебной корреспонденцией, секретариаты, а также отдельных структурных подразделений.

Документооборот в целом охватывает весь цикл движения документов, начиная с их поступления и заканчивая контролем исполнения. В этом контексте входящая корреспонденция занимает особое место, поскольку именно она инициирует значительную часть управленческих процессов. Все операции с документами фиксируются и осуществляются с использованием системы электронного документооборота, что позволяет обеспечить прозрачность и отслеживаемость действий сотрудников.

Поступающая корреспонденция изначально делится на две группы. К первой относятся документы, подлежащие регистрации, ко второй – документы, не подлежащие регистрации. К последним относятся, например, печатные издания, поздравительные письма, рекламные материалы и различные приглашения. Такие документы не включаются в регистрационные процедуры и направляются по компетенции в соответствующие подразделения, что позволяет не перегружать систему лишними записями.

Основная нагрузка приходится на обработку документов, подлежащих регистрации. При их приёме проводится обязательная проверка правильности адресования, оформления и комплектности. Особое внимание уделяется наличию всех приложений. В случае обнаружения нарушений оформляется акт в двух экземплярах, один из которых остаётся в отделе, а второй направляется отправителю вместе с документом.

Отдельные категории документов обрабатываются по специальным маршрутам. Документы на иностранном языке направляются в подразделение, занимающееся переводом, после чего возвращаются для дальнейшей обработки. Обращения граждан передаются в профильный отдел, а корреспонденция с пометкой «Лично» не вскрывается и доставляется адресату напрямую. Подобная дифференциация позволяет учитывать специфику различных типов документов и снижает риск ошибок.

Следующий этап связан с предварительным рассмотрением документов. Его цель заключается в выделении материалов, которые требуют рассмотрения руководством, и тех, которые могут быть направлены сразу в профильные подразделения. Решение принимается на основе содержания документа, а не только его адресования. Такой подход ускоряет движение информации, однако требует высокой квалификации сотрудников, так как ошибка может привести к нарушению управленческой иерархии.

Дополнительным требованием выступает качество поступающих документов. Материалы с нечитаемым текстом, повреждениями или иными дефектами не подлежат регистрации. Это позволяет поддерживать единый уровень качества документационного массива и исключать искажение информации на этапе обработки.

В целом организация приёма и первичной обработки документов в Администрации выстроена по чёткой и логичной системе, включающей классификацию, проверку, маршрутизацию и предварительное распределение. Такая структура обеспечивает упорядоченность документооборота и создаёт основу для дальнейших этапов работы с документами.

Далее наступает момент регистрации. Регистрация документов выступает ключевым этапом, который связывает первичную обработку с дальнейшим движением документа внутри Администрации. На данном этапе фиксируются основные сведения о документе, обеспечивается его учёт и создаются условия для последующего контроля исполнения. Все регистрационные действия осуществляются в системе электронного документооборота, что позволяет централизовать информацию и обеспечить доступ к ней уполномоченным сотрудникам.

Входящие документы регистрируются независимо от способа их поступления. Срок регистрации установлен достаточно жёстко и составляет день поступления либо следующий рабочий день. При этом отдельные категории документов требуют приоритетной обработки. В первую очередь регистрируются материалы, поступившие из высших органов государственной власти, а также документы с пометками о срочности. Такой порядок отражает управленческую значимость отдельных потоков информации и необходимость оперативного реагирования.

Регистрация осуществляется по месту поступления документа. Документы, адресованные высшим должностным лицам, регистрируются в отделе по работе со служебной корреспонденцией. В то же время материалы, направленные в конкретные структурные подразделения, подлежат регистрации непосредственно в этих подразделениях. Подобное распределение позволяет разграничить зоны ответственности и снизить нагрузку на центральное звено документооборота.

В процессе регистрации формируется регистрационно-контрольная карточка, в которую вносятся основные сведения о документе. К ним относятся дата регистрации; регистрационный номер; контроль документа; корреспондент; дело; группа документов; номер документа; дата документа; содержание; подписал; способ доставки; дата исполнения; связи РКК; количество страниц документа; количество страниц приложения. Фиксация этих параметров обеспечивает возможность отслеживания документа на всех этапах его движения и выполнения.

Особое значение имеет формирование регистрационного номера. Его структура зависит от места регистрации и включает индекс структурного подразделения, индекс по номенклатуре дел и порядковый номер: 4-01-36-0145. Для документов, зарегистрированных в подразделениях, используется дополнительное буквенное обозначение – В4-01-36-0145. Такой подход обеспечивает систематизацию документов и упрощает их поиск в системе.

После регистрации бумажные документы подлежат сканированию с последующим прикреплением электронного образа к карточке. Исключение составляют материалы, поступившие в электронном виде, которые уже существуют в системе. На бумажных экземплярах проставляется регистрационный штамп с указанием даты и номера, что подтверждает факт их учёта.

Дальнейшее движение документа осуществляется по установленному маршруту. Зарегистрированные материалы направляются в системе на рассмотрение соответствующему должностному лицу вместе с проектом поручения. Поручение включает сведения об исполнителе, содержание задания и, при необходимости, срок исполнения. После утверждения поручения документ передаётся исполнителям, что запускает следующий этап работы.

Важной особенностью является возможность корректировки состава исполнителей. Если выполнение поручения выходит за пределы компетенции назначенного исполнителя, в установленный срок вносятся предложения о перераспределении обязанностей. Это позволяет гибко реагировать на содержание документа и более точно распределять нагрузку между подразделениями.

Исходящие документы также подлежат обязательной регистрации. Перед этим проводится проверка их оформления, наличия подписей и приложений. Некорректно оформленные материалы возвращаются исполнителю на доработку. После регистрации документ получает номер, формируется его электронная копия и осуществляется отправка адресату.

Движение документов в системе электронного документооборота обеспечивает не только их передачу между участниками процесса, но и контроль исполнения. Связи между входящими и исходящими документами фиксируются в регистрационных карточках, что позволяет проследить весь цикл работы с конкретным вопросом.

В результате регистрация и движение документов образуют целостный механизм, который обеспечивает упорядоченность документооборота, прозрачность управленческих процессов и контроль выполнения поручений.

Таким образом, организация работы с документами в Администрации Главы и Правительства Удмуртской Республики выстроена как последовательная и логически связанная система, где каждый этап влияет на дальнейшее движение информации. Уже на стадии приёма и первичной обработки закладывается основа корректного функционирования всего документооборота. Проверка адресования, комплектности и качества документов позволяет исключить ошибки на раннем этапе и обеспечить достоверность передаваемых сведений.

Рассмотрение порядка первичной обработки показало, что важную роль играет дифференциация документопотоков и их распределение по установленным маршрутам. Отдельные категории документов обрабатываются с учётом их специфики, что делает систему более гибкой и адаптированной к реальным условиям работы. Значение имеет и предварительное рассмотрение документов, при котором определяется необходимость участия руководства или возможность передачи материалов напрямую в структурные подразделения.

Анализ процесса регистрации позволил увидеть, что именно на этом этапе формируется единая система учёта документов. Регистрационно-контрольные карточки, присвоение номеров и фиксация основных сведений обеспечивают прозрачность движения документа и возможность его отслеживания. Использование системы электронного документооборота усиливает контроль и упрощает доступ к информации для всех участников процесса.

Особое внимание привлекает взаимосвязь между входящими и исходящими документами, которая фиксируется в системе и позволяет проследить полный цикл работы с конкретным вопросом. Дополнительную значимость имеет механизм формирования поручений и распределения исполнителей, благодаря которому обеспечивается реализация управленческих решений.

**Список литературы**

1. Беркалиев А. А., Ковалева Д. Н. Документооборот в органах местного самоуправления: принцип организации и методы по оптимизации на примере администрации муниципального района / А. А. Беркалиев, Д. Н. Ковалева // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Государственное и муниципальное управление. – 2024. – № 2. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/dokumentooborot-v-organah-mestnogo-samoupravleniya-printsip-organizatsii-i-metody-po-optimizatsii-na-primere-administratsii (дата обращения: 17.04.2026).

2. Никулина Ю. А. Совершенствование документационного обеспечения управления муниципальных органов власти: выпускная квалификационная работа ; науч. рук Е. П. Пирогова; ФГАОУ ВО «РГППУ». – Екатеринбург, 2018. – 69 с.

3. Кусов В. К. Анализ основ документооборота в органах государственной власти Омской области / В. К. Кусов // Современные тенденции в экономике и управлении: новый взгляд. – 2015. – № 33. – С. 238–242. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-osnov-dokumentooborota-v-organah-gosudarstvennoy-vlasti-omskoy-oblasti (дата обращения: 17.04.2026).

4. Распоряжение Руководителя Администрации Главы и Правительства Удмуртской Республики от 02.10.2023 г. № 111 «Об утверждении Инструкции по делопроизводству в Администрации Главы и Правительства Удмуртской Республики» // Текущий архив Администрации Главы и Правительства Удмуртской Республики, г. Ижевск.

***Петрова Алина Владимировна, palina117@mail.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Шмыкова Мария Леонидовна, доцент, к.и.н., Удмуртский государственный университет***

# ОРГАНИЗАЦИОННО-РАСПОРЯДИТЕЛЬНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА УДМУРТСКОМ ЯЗЫКЕ В ФОНДЕ УДМУРТКОГО ОБЛАСТНОГО СОВЕТА РАБОЧИХ, КРЕСТЬЯНСКИХ И КРАСНОАРМЕЙСКИХ ДЕПУТАТОВ ЦГА УР

**Аннотация.** В работе представлен анализ организационно-распорядительной документации на удмуртском языке, хранящейся в архивном фонде Удмуртского областного Совета рабочих, крестьянских и красноармейских депутатов Центрального государственного архива Удмуртской Республики (Ф. Р-195). Выделены и охарактеризованы основные разновидности этих документов – протоколы и выписки из них, постановления, а также определена их информационная значимость для воссоздания управленческих процессов, изучения языковой политики и культурной истории Вотской автономной области в 1920-е гг.

***Ключевые слова:*** организационно-распорядительная документация, удмуртский язык, Вотская автономная область.

После Октябрьской революции 1917 г. и завершения Гражданской войны советская власть начала проводить целенаправленную национальную политику, ориентированную на поддержку и развитие языков, культур и автономий малых народов в составе РСФСР. Одним из значимых шагов в этом направлении стало создание 4 ноября 1920 г. Вотской автономной области, что было официально закреплено декретом Всероссийского Центрального Исполнительного Комитета и Совета Народных Комиссаров РСФСР, подписанным М. И. Калининым и В. И. Лениным.

Основной задачей этой политики было создание благоприятных условий для развития коренного удмуртского народа, обеспечение его равноправия с русским населением и формирование собственной государственности в рамках советской системы. Важнейшей частью национальной политики стала языковая реформа: делопроизводство и официальные документы начали переводиться на удмуртский язык, что должно было способствовать интеграции местного населения в управление и общественную жизнь.

Документы, созданные на удмуртском языке в 1920-е гг., отражают социально-политические, экономические и культурные преобразования, происходившие в Вотской автономной области, фиксируют процесс становления новых органов власти и определения административно-территориальных границ.

Целью исследования является определение видового состава и информационной значимости архивных документов на удмуртском языке, хранящихся в Центральном государственном архиве Удмуртской Республики (далее – ЦГА УР) за период 1921–1929 гг. Новизна исследования обусловлена тем, что архивные документы на удмуртском языке ранее не подвергались научному анализу, в связи с чем отсутствует ясность относительно их принадлежности к определённым архивным фондам, а также неизвестны их объём и содержание. Работа с такими документами – их изучение, описание в научно-справочном аппарате и последующее использование в государственных и муниципальных архивах – серьёзно затруднена из-за острого дефицита специалистов, владеющих удмуртским языком.

Для реализации поставленной цели были исследованы документы областного уровня, находящиеся в фонде Удмуртского областного Совета рабочих, крестьянских и красноармейских депутатов и его исполнительного комитета (Ф. Р-195) в ЦГА УР. Выбор этого фонда обусловлен тем, что Областной исполнительный комитет играл ключевую роль в формировании и проведении национальной политики, осуществлял контроль за переводом делопроизводства на удмуртский язык, а также разрабатывал нормативно-методическую базу для этого процесса. В результате в фонде накопился значительный массив материалов, отражающих эти преобразования. Хронологические рамки исследования ограничены 1920-ми гг., что связано с интенсивным национально-государственным строительством и реализацией политики коренизации в этот период, а также с переводом официального делопроизводства на удмуртский язык в 1924 г.

На этапе выявления документов на удмуртском языке в фонде Р-195 проводился просмотр описи дел фонда. Для дальнейшего более углублённого анализа отбирались дела, в заголовках кото-

рых содержались указания на такие виды документов, как «переписка», «материалы о работе», а также разновидности – «протоколы», «отчёты» и другие, что могло свидетельствовать о возможном наличии документов на удмуртском языке. Следует отметить, что практически вся указанная документация в этот период регулярно переводилась на удмуртский язык. Особенно ярко данная тенденция проявилась при анализе ранее изученного фонда Исполнительного комитета Глазовского уездного Совета рабочих, крестьянских и красноармейских депутатов (Ф. Р-41) в ЦГА УР, где были обнаружены многочисленные переводы на удмуртский язык протоколов, отчётов, рабочих материалов и служебной переписки. С учётом этого опыта отбор дел для дальнейшего исследования в фонде Р-195 осуществлялся по аналогичному принципу.

В ходе анализа описи фонда Р-195 за 1920-е гг. было отобрано и изучено 95 дел, заголовки которых позволяли предположить наличие документов на удмуртском языке. Однако этот способ отбора имеет определённые ограничения, поскольку значимые документы могут находиться и в делах с менее информативными заголовками. В результате проведённой работы удалось выявить 50 дел, содержащих различные по видовому составу и содержанию документы на удмуртском языке. Среди них обнаружено 5 дел, в которых все документы представлены на удмуртском языке [2. Д. 537, 539, 540, 613, 621]. Основную массу документов во всех просмотренных делах составляют протоколы и выписки из них. Помимо этого, были выявлены обязательные постановления, удостоверения, телеграммы, инструкции, заявления, плакаты, приказы, извещения, ходатайства, полугодовые и годовые отчёты (в том числе в виде книг), а также переписка.

Методологической основой исследования стал анализ делопроизводственных документов, видовая классификация которых подробно представлена в работах И. Д. Ковальченко. Ключевое значение для изучения документов имеет их систематизация по функциональному назначению в управленческой деятельности. В соответствии с этим подходом была проведена группировка документов по трём основным категориям: организационно-распорядительные, отчётные и информационно-справочные.

Чаще всего из организационно-распорядительных документов при исследовании дел встречались протоколы заседаний облисполкома. Они представлены в делах № 406, 448, 476, 537, 539, 540, 555, 573, 613, 621, 755. Протоколы – это последовательная запись хода обсуждения вопросов и процесса выработки решений, которые обычно заносятся в протокол или имеются в приложении. Протоколы содержат также краткий конспект докладов и выступлений.

В числе документов представлены протоколы заседаний как расширенного, так и малого президиумов облисполкома. Эти протоколы имеют схожую структуру, отличаясь преимущественно объёмом и содержанием. Каждый документ начинается с номера протокола, после чего указывается тип заседания, например, «заседание расширенного президиума Облисполкома Вотской автономной области». Далее следует дата проведения, перечисляется состав участников и представители учреждений. Отдельно отмечаются председатель и секретарь заседания. После этого приводится повестка дня, где по порядку излагаются вопросы, вынесенные на обсуждение. Основная часть протокола отделяется пунктирной линией и содержит подробное изложение хода обсуждения и принятых решений. Завершается документ подписями председателя и секретаря. Все протоколы напечатаны; большинство из них оформлены чёрными чернилами, однако встречаются и экземпляры, написанные фиолетовыми чернилами.

Основными темами для обсуждения были вопросы землепользования, налогообложения, образования, здравоохранения, издательского дела, сельского хозяйства, промышленности. Например, протокол №14 заседания президиума Ижевского уездного исполнительного комитета от 16 июня 1927 г. содержит обсуждения вопросов весенней посевной кампании [2. Д. 555. Л. 93-93 об.]. В протоколе №81 заседания президиума Облисполкома от 2 октября 1928 г. присутствует доклад областного финансового отдела о самообложении и т.д. [2. Д. 613. Л. 1-2 об.].

Протоколы, будучи документами, фиксирующими ход обсуждений и принятые решения, охватывают чрезвычайно широкий спектр деятельности и затрагивают множество разнообразных тем. В связи с этим, выделение каких-либо узких общих направлений оказывается затруднительным, поскольку их содержание отражает комплексность жизни и работы.

Значительное место в протоколах занимают вопросы, требующие оперативного решения в ближайшее время. Это включает обсуждение актуальных проблем, возникших в области, и разработку мер для их устранения. Такая оперативность свидетельствует о динамичности управления и стремлении своевременно реагировать на возникающие вызовы, будь то социальные, экономиче-

ские или административные вопросы. Таким образом, протоколы предстают как важный источник информации, отражающий не только текущее состояние дел, но и активный процесс принятия решений, направленных на развитие и решение насущных задач.

Что касается выписок из протоколов, то они представляют собой небольшой по размерам документ примерно ½ часть бумаги формата А4. Они содержат лишь отдельные интересующие моменты: часто это формулировка вопроса, который рассматривался, и принятое решение. Иногда в выписке дополнительно указывается председатель и секретарь заседания, однако в ряде случаев эта информация опускается. По своей структуре и объему большинство выписок схожи друг с другом.

К организационно-распорядительным документам относятся обязательные постановления, которые носили официальный характер. Это был нормативный документ, обязывавший все нижестоящие органы власти, учреждения, предприятия и граждан неукоснительно исполнять установленные предписания. Основная функция обязательных постановлений – это установление общих принципов и требований к различным сферам жизнедеятельности, таким как экономика, образование, здравоохранение, социальная политика и др.

В обязательных постановлениях можно выделить несколько преобладающих тем, которые отражают основные сферы жизни и деятельности общества. Одной из наиболее часто затрагиваемых областей является сельское хозяйство, что свидетельствует о его стержневой роли в экономике Вотской автономной области в 19120-е гг. Примерами служат постановления, касающиеся единого сельскохозяйственного налога, регулирующие налоговые обязательства в аграрном секторе [2. Д. 177. Л. 68–69], а также постановления, вводившие государственную регистрацию землепользования на территории Вотской автономной области, что отражает стремление к упорядочиванию земельных отношений [2. Д. 177. Л. 99–100]. Значительная часть постановлений направлена на поддержание общественного порядка и защиту граждан от различных угроз. Например, к ним относятся меры по борьбе с недобросовестными практиками, в постановлении от 1924 г. «О борьбе со знахарством», которое запрещало явное и тайное лечение лиц, не имеющих соответствующей медицинской квалификации [2. Д. 177. Л. 146] и постановления, направленные на предотвращение правонарушений, борьбу с хулиганством [2. Д. 448. Л. 25–25 об].

В целом, анализ обязательных постановлений позволяет выявить развитие регулирующих мер, охватывающих различные сферы человеческой деятельности, – от экономики и сельского хозяйства до общественного порядка и благоустройства. Эти меры демонстрируют стремление органов власти к систематизации, упорядочиванию и улучшению жизни на подведомственных территориях. Обязательные постановления играли важную роль в создании и функционировании новой советской системы управления, обеспечении законности и справедливости, стимулировании экономического роста и социальных изменений.

В 1920-е гг. организационно-распорядительная документация обеспечивала слаженную работу советских учреждений и служила инструментом реализации государственной политики. Особую значимость приобрело внедрение удмуртского языка в делопроизводство: среди всех категорий документов именно эта группа выделялась наибольшим объёмом и высоким качеством исполнения. Благодаря продуманным формулярам и унифицированному оформлению, такие документы позволяли оперативно ориентироваться в их содержании, эффективно извлекать необходимую информацию и осуществлять детальный анализ исторических источников.

**Список источников**

1. Ковальченко И. Д. Источниковедение истории СССР: учебник для исторических специальностей вузов. 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Высшая школа, 1981. – 496 с.

2. Центральный государственный архив Удмуртской Республики – Ф. Р-195. – Оп. 1.

***Повалихина Дарья Сергеевна, daryapova7@gmail.com, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Колзина Алла Леонидовна, к. педагог. н., доцент, Удмуртский государственный университет***
***Консультант по английскому языку – Садыкова Марина Александровна, к. филол. н., доцент, Удмуртский государственный университет***

## ВОЕННАЯ ПОЛИТИКА США И КИТАЯ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА АЗИАТСКО-ТИХООКЕАНСКИЙ РЕГИОН

## US-CHINESE MILITARY POLICY AND ITS INFLUENCE ON THE ASIA-PACIFIC REGION

**Аннотация.** Статья посвящена изучению китайско-американских взаимоотношений в военно-политической сфере в период с конца XX века по начало XXI века. В материале рассматриваются ключевые этапы отношений США с Китаем в Азиатско-тихоокеанском регионе, главные военно-политические стратегии США и Китая, а также значимость тайваньского вопроса и роль США в его развитии. В работе прослеживается влияние политики США и Китая на позиции других стран Азиатско-Тихоокеанского региона. Делается вывод о том, военно-политическое соперничество США и Китая в Азиатско-Тихоокеанском регионе за последние десятилетия эволюционировало от эпизодических кризисов и попыток налаживания диалога к системной стратегической конкуренции, оказывающей глубокое влияние на региональную безопасность.

**Abstract.** The article examines the US-Chinese military relations from the late 20th century to the early 21st century. The material observes the key stages of ties between the USA and China in the Asia-Pacific region, the main military strategies of the USA and China and the importance of the Taiwan issue and US part in its growth. The influence of the US and Chinese policy on other Asia-Pacific region countries' position is traced in the paper. The conclusion is made that for the past decades US-Chinese military competition in the Asia-Pacific region has evolved from episodical crises and attempts to establish a dialogue to the systemic strategic competition that deeply influences the regional security.

***Ключевые слова:*** США; Азиатско-Тихоокеанский регион; Стратегия «Поворота в Азию»; Тайвань; Белая книга по вопросам обороны.

Nowadays the Asia-Pacific region has become an arena for the U.S.-China competition. Both countries are fighting for influence, and while the U.S. tries to save its hegemony, China is trying to strengthen its position. The military aspect of this confrontation impacts on security and other countries' policies in the region.

The confrontation started after the end of the Cold War. The emergence of China as a rising power was an unexpected event that drew the world's attention to the region including the U.S. as the only remaining global superpower. China began to strengthen its ties with other countries through economic and military cooperation, which started to worry the U.S [1]. During the 1990s, the U.S.–China military ties were at their lowest point. The tension between the countries deepened due to several key events. The U.S. decided to suspend military ties in 1989 following the Tiananmen Square protests. Later, the Taiwan Strait Crisis of 1995–1996 further strained relations when the U.S. sent two aircraft carrier battle groups to the region in response to the Chinese missile tests near Taiwan. Chinese missile launches demonstrated Beijing's growing military capabilities, while Russian arms sales to China raised concerns in Washington about a potential shift in the regional balance of power. Additionally, China's negative reaction to the U.S. involvement in Haiti, Somalia, and particularly in the Balkans (including the NATO bombing of Yugoslavia in 1999) was interpreted by Beijing as the U.S. unilateralism and interventionism. As a consequence, the two military departments significantly limited their ties by the early XXI century [2].

During the early 2000s, relations remained unstable, showing an on-again, off-again pattern of military engagement. On the one hand, the U.S. started to cooperate with China through backing its accession to the WTO in 2001, which integrated China into the global economy. The two countries also developed a strategic dialogue, including high-level military exchanges, and negotiated during the Six-Party Talks (2003–2009) on North Korea's nuclear program, where China played a key mediating role. On the other hand, the U.S. position toward China remained strained, as President George W. Bush considered China a strategic rival. Relations were further worsened by the "EP-3 Incident" in 2001, when a U.S. EP-3 surveil-

lance aircraft collided with a Chinese fighter jet, leading to a diplomatic crisis, as well as lingering tensions over the 1999 U.S. bombing of the Chinese embassy in Belgrade, which Beijing viewed as a deliberate provocation [2].

Despite these challenges, some attempts to improve relations were made later. In 2014, the countries signed the *Memorandum of Understanding on Rules of Behavior for Safety of Air and Maritime Encounters* and created some mechanisms to use a new secure video link to communicate during crises. It was a step toward reducing the risk of accidental conflicts [2].

However, the rivalry did not disappear. These events led both the U.S. and China to strengthen relations with other countries and develop their own strategies in the Asia-Pacific. The U.S. announced the "Pivot to Asia" strategy (later called "Rebalance to Asia") in 2011, aiming to enhance its cooperation in the region and implicitly contain China's rise. This strategy involved expanding trade and investment, notably through the Trans-Pacific Partnership (TPP), a trade bloc that excluded China, as well as integrating into regional institutions like ASEAN and APEC, promoting concepts of democratic norms and human rights, and strengthening military alliances and partnerships. Following this approach, the U.S. actively strengthened ties with existing allies and developed relations with new partners, including Australia, Japan, the Philippines, South Korea, India, Vietnam, and Malaysia. Meanwhile, Brunei and Cambodia took a neutral position, Myanmar maintained a cautious stance, North Korea showed the strongest resistance, and China actively opposed the U.S. initiatives [3].

For that matter China's military strategy, outlined in its *White Paper on Defense*, defined the main threats to the Chinese security, including the growing U.S. military presence and alliances in the Asia-Pacific, Japanese military modernization, territorial disputes in the South China Sea and Taiwan Strait, and internal separatist movements in Tibet and Xinjiang. In response, China launched its own regional initiatives. It promoted the Belt and Road Initiative (BRI) in 2013, expanding its economic and strategic influence across Asia, Africa, and Europe. It also pursued military modernization, developing anti-access/area denial (A2/AD) capabilities, aircraft carriers, and advanced missile systems, and engaged in island-building and militarization in the South China Sea [1].

The Taiwan issue remains the main point of the U.S.-China dispute. For China, Taiwan is fundamentally tied to a matter of national honor and constitutes a major security challenge [1]. The U.S. allies like South Korea, Japan, and the Philippines pose a constraint on China, as they could help enforce a naval blockade, threatening China's energy imports and exports by sea [3]. The U.S. uses Taiwan as a lever to influence Chinese policy, boosting trade with Taiwan and selling weapons to Taipei under the *Taiwan Relations Act*. In response, China develops alternatives like the New Silk Road and infrastructure investments in Asia to reduce reliance on sea lanes [1].

Disputed maritime areas in the South China Sea, where China is building artificial islands with runways, provoke a strong negative reaction from the right-conservative wing of American politics. Washington fears that China will gain control over shipping in one of the world's busiest ocean routes, including the Malacca Strait, through which a large portion of global trade passes. The U.S. has responded with Freedom of Navigation Operations (FONOPs) to challenge China's excessive maritime claims. In turn, Chinese policymakers believe that the main threats to national security come from the southwest Pacific, where the U.S. has established a system of three lines of island bases (Guam, Hawaii, Alaska). Therefore, the intensification of the American presence in the Pacific region is perceived extremely painfully by China. The Chinese leadership believes this strategically and economically constrains China and hinders the achievement of the country's political and economic goals. Thus, mutual accusations and claims increase tensions between the two powers and provoke potential military conflicts, if not directly between the U.S. and China, then between neighboring states influenced by these countries [1, 4].

Recent developments between 2017 and 2024 have further intensified the rivalry. The Trump administration (2017–2021) adopted a more confrontational approach, launching a trade war, increasing tariffs, and accusing China of intellectual property theft. The Biden administration (2021–2025) maintained a tough stance, emphasizing competition with China while seeking to build multilateral coalitions such as AUKUS and QUAD. Technological competition has also escalated, with U.S. restrictions on semiconductor exports to China and efforts to decouple critical supply chains. Meanwhile, military tensions in the Taiwan Strait have increased, marked by more frequent U.S. naval transits and Chinese military exercises near Taiwan [5].

To conclude, over recent decades the US-Chinese military rivalry in the Asia-Pacific region has evolved from episodic crises and attempts to establish a dialogue to the systemic strategic competition, which has a profound impact on regional security.

**Список литературы**

1. Adamczyk, M. Rutkowska, P. China and Asia-Pacific region in China's Military Strategy // Torun International Studies. – 2017. [Электронный ресурс]. – URL: https://doi.org/10.12775/TSM.2017.007 (дата обращения: 05.02.2026).

2. Ovuakporaye V. A., Adebayo T.S. Foreign Policy Analysis: A Theoretical Assessment of U.S.-China Military Relations // Asian Research Journal of Arts & Social Sciences. – 2020. [Электронный ресурс]. – URL: https://doi.org/10.9734/ARJASS/2020/V11I330170 (дата обращения: 22.03.2026).

3. Shaheen N., Askari U. M. The US Asia-Pacific Policy and Regional Response // Pakistan Study Centre. 2020. [Электронный ресурс]. – URL: https://doi.org/10.1080/01495933.2015.1069510 (дата обращения: 04.02.2026).

4. Новосельцев С. В., Рыжов И. В. Внешнеполитические приоритеты США в АТР: влияние концепций «Поворота в Азию» и «Америка прежде всего» на ситуацию в Южно-Китайском море // Конфликтология / nota bene. – 2021. – № 4. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/vneshnepoliticheskie-prioritety-ssha-v-atr-vliyanie-kontseptsiy-povorota-v-aziyu-i-amerika-prezhde-vsego-na-situatsiyu-v-yuzhno (дата обращения: 08.04.2026).

5. Давыдова Ю. А., Кокоулина О. П., Денисенкова Н. Н. Внешняя политика США в начале XXI века: отношения с Китаем // Вестник Государственного университета просвещения. Серия: История и политические науки. – 2019. – № 2. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/vneshnyaya-politika-ssha-v-nachale-xxi-veka-otnosheniya-s-kitaem (дата обращения: 11.04.2026).

***Роготнева Дарья Юрьевна, rogotneva.daria@gmail.com, Удмуртский государственный университет***

***Научный руководитель – Колзина Алла Леонидовна, доцент, к. педагог. н., Удмуртский государственный университет***

## СЕКСУАЛИЗИРОВАННОЕ НАСИЛИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ ГЕНОЦИДА НА ПРИМЕРЕ ЭТНИЧЕСКОГО КОНФЛИКТА 1994 Г. В РУАНДЕ

**Аннотация.** В статье исследуется применение сексуализированного насилия как инструмента геноцида на примере этнического конфликта 1994 г. в Руанде. Объектом исследования выступает сексуализированное насилие, применяемое во время геноцида против женщин и девочек из этнического меньшинства тутси. Анализируются экспертные мнения, свидетельства переживших сексуализированное насилие, международно-правовые документы и судебные решения. Результаты показывают, что сексуализированное насилие может осуществляться с целью уничтожения определенной группы и может быть признано актом геноцида, если оно сопряжено с соответствующими действиями и намерениями.

**Abstract.** The article examines the use of sexualized violence as a tool of genocide, using the example of the 1994 ethnic conflict in Rwanda. The object of the study is sexualized violence committed against women and girls of the Tutsi ethnic minority during the genocide. The article analyzes expert opinions, testimonies of survivors, international legal documents, and judicial decisions. The results show that sexualized violence can be perpetrated with the intent to destroy a particular group and can be recognized as an act of genocide if it is accompanied by the relevant actions and intent.

***Ключевые слова:*** сексуализированное насилие, геноцид, Руанда, хуту, тутси, Международный уголовный трибунал по Руанде.

По всему миру и на протяжении всей истории человечество сталкивается с трагическими событиями, сопровождаемыми массовыми преступлениями против человечности. Среди них одним из самых страшных всегда являлся геноцид. Холокост (1939–1945), геноцид в Боснии и Герцеговине (1992–1995), геноцид в Дарфуре (с 2003 года), геноцид рохинджа (с 2017 года) – лишь малая часть из зафиксированных случаев.

Геноцид представляет собой тягчайшее преступление против человечества, «отвратительное бедствие», предполагающее полное или частичное уничтожение какой-либо национальной, этнической, расовой или религиозной группы как таковой. Как указано в Конвенции о предупреждении преступления геноцида и наказании за него, это преступление подразумевает совершение ряда действий,

включая убийство членов такой группы, причинение им серьёзных телесных повреждений или умственного расстройства, предумышленное создание жизненных условий, рассчитанных на полное или частичное физическое уничтожение, меры, направленные на предотвращение деторождения, а также насильственную передачу детей из одной человеческой группы в другую [1].

Помимо общепризнанных актов геноцида, в качестве инструмента уничтожения нередко применяется сексуализированное насилие. Хотя международное право напрямую не определяет его как акт геноцида, в случае если сексуализированное насилие было сопряжено с действиями и целями, перечисленными в Конвенции, суд может признать эти действия таковыми. Впервые такое решение было вынесено Международным уголовным трибуналом по Руанде, созданным в ответ на геноцид, массовые преступления против человечности и нарушения международного гуманитарного права в ходе этнического конфликта в Руанде в 1994 году.

Важно подчеркнуть, что главной причиной конфликта стало искусственное разделение, которое на протяжении многих лет закладывалось европейскими колонизаторами. До их прихода жёстких границ между хуту и тутси, населявшими Руанду, не существовало: они говорили на одном языке (киньяруанда), исповедовали одну религию и проживали смешанно, без выраженных территориальных различий. В доколониальный период элита преимущественно состояла из тутси, поскольку скотоводство, которым они занимались, считалось более престижным, чем земледелие – занятие хуту. Однако само это неравенство не было этническим по своей природе: оно носило прежде всего статусный характер. Принадлежность к тутси или хуту определялась имуществом и родом занятий; тутси могли перейти в категорию хуту, а хуту – в категорию тутси.

С приходом в страну в конце XIX века немцев, а после Первой мировой войны – бельгийцев, такая мобильность стала невозможной. Под влиянием «хамитского мифа» колонизаторы сочли, что тутси по причине фенотипического сходства с европейцами являются «высшей» расой, призванной править над «неотёсанными» хуту [2]. Хуту повсеместно подвергались дискриминации: они не могли получать образование в организованных колонизаторами католических школах, занимать государственные должности и были вынуждены принудительно работать на плантациях, лесозаготовках и строительстве дорог. Введя в 1933–1934 годах «этнические» удостоверения личности, бельгийцы окончательно закрепили разделение на хуту и тутси [2].

Недовольные своим положением хуту в 1959 году организовали Социальную революцию. Опасаясь потерять власть, бельгийцы начали оказывать им поддержку, и к моменту получения Руандой независимости в 1962 году вся власть оказалась сосредоточена в руках хуту. Сразу после революции последовали массовые этнические чистки, тутси были вынуждены бежать в соседние государства – Бурунди, Уганду, Танзанию и Заир.

В конце 1980-х годов для борьбы против правящего режима Руанды они сформировали Руандийский патриотический фронт (РПФ). Начатые его членами в 1990 году боевые действия позволили хуту сплотиться, а правительству президента Жювеналя Хабиариманы – выставить РПФ и всех тутси врагами. В стране были сформированы отряды «Интерахамве» - вооружённое ополчение экстремистов из этнической группы хуту, развернулась активная пропаганда против тутси, раздавалось оружие и составлялись списки потенциальных жертв.

Когда 6 апреля 1994 года самолет с президентом Руанды был сбит, пришедшая к власти военная хунта обвинила в инциденте РПФ и приказала армии и вооруженным отрядам приступить к массовому уничтожению тутси. В период с апреля по июль различными способами (массовые расстрелы, убийства с применением мачете, дубин с гвоздями – масу и др.) обычными гражданами, членами «Интерахамве», солдатами и полицейскими, принадлежащими к группе хуту, были убиты более 800 000 человек – главным образом представителей тутси, а также умеренных хуту, отказавшихся участвовать в геноциде [3].

Неотъемлемой частью системы уничтожения стало сексуализированное насилие. По подсчётам Специального докладчика Комиссии по правам человека в Руанде, в период с 6 апреля по 12 июля 1994 года было совершено от 250 до 500 тысяч изнасилований, то есть от 250 до 500 в день [4]. Жертвами, в основном, стали женщины и девочки из народа тутси в возрасте от 2 до 75 лет [5]. В стране организовывались системы блокпостов для задержания, изнасилования и убийства женщин и девочек из числа тутси. Тысячи женщин подверглись индивидуальным и групповым изнасилованиям, удерживались в сексуальном рабстве либо были сексуально изувечены. Им отрезали груди и наносили увечья половым органам (заострёнными палками, стволами оружия, кипятком или кислотой), что приводило к серьёзным травмам или даже смерти [6]. Многих женщин убивали сразу после изнасилования.

Сексуализированное насилие имело серьёзные физические, психологические и социальные последствия для пострадавших женщин. «Вы можете подумать, что нам повезло, потому что мы пережили геноцид и не были заражены. Но мы словно живые мертвецы», – отмечает одна из жертв, Виктуар [5]. Многие из них не хотели жить после случившегося, просили насильников или пришедших после солдат РПФ убить их, либо пытались покончить с жизнью самостоятельно. Часто сексуализированное насилие совершалось на глазах у родственников, что приводило к разрушению семей и общин, стигматизации жертв и даже их остракизму. Нередко им приходилось бежать из родных мест, оставив позади землю, дом и имущество. Потеря связей с обществом делала таких женщин ещё беднее и более уязвимыми для жестокого обращения.

Многие женщины были намеренно инфицированы ВИЧ, что было направлено на разрушение их репродуктивного потенциала и сокращение численности тутси – как непосредственно во время геноцида, так и в долгосрочной перспективе от последствий ВИЧ/СПИДа. Исследование 2001 года показало, что более 70 % выживших после геноцида оказались ВИЧ-инфицированными [7]. Дети, рождённые в результате изнасилований, могли, как и их матери, оказаться заражёнными. Кроме того, они становились дополнительным напоминанием о пережитых событиях, поэтому матери либо ненавидели их, либо пытались от них избавиться [8].

Изнасилования применялись в целях изменения этнического портрета будущих поколений и размывания границы этнической группы тутси. В решении по делу «Прокурор против Жан-Поля Акайесу» (мэр коммуны Таба, на территории которой осуществлялись массовые изнасилования) подчеркивается, что «в патриархальных обществах, где принадлежность к группе определяется по отцу, примером меры, направленной на предотвращение рождений внутри группы, является случай, когда во время изнасилования женщину из этой группы намеренно оплодотворяет мужчина из другой группы, чтобы она родила ребёнка, который, следовательно, не будет принадлежать к группе своей матери» [9]. Кроме того, Судебная палата МУТР в том же деле отмечает, что «меры, направленные на предотвращение рождений в группе, могут быть как физическими, так и психологическими. Например, изнасилование может быть мерой, направленной на предотвращение рождений, когда пострадавшая впоследствии отказывается от продолжения рода, точно так же, как члены группы могут быть вынуждены посредством угроз или травмы не иметь детей» [9].

В уставе Международного трибунала по Руанде о сексуализированном насилии именно как акте геноцида, не указывается. Однако, учитывая, что изнасилования часто сопровождались убийствами, тяжким причинением вреда физическому и психическому здоровью, приводящему к невозможности вести полноценную жизнь, позволяет, как это и было сделано трибуналом, классифицировать их как геноцид. «Что касается, в частности, изнасилования и сексуального насилия, – постановила Судебная палата в деле «Прокурор против Акайесу», – они представляют собой геноцид точно так же, как и любое другое действие, если были совершены с конкретным намерением уничтожить, полностью или частично, определённую группу» [9].

Этнический конфликт 1994 г. в Руанде продемонстрировал ужасающие последствия использования сексуализированного насилия как инструмента геноцида. Систематические изнасилования, намеренное заражение ВИЧ и принудительная беременность использовались не только для физического истребления женщин тутси сразу и в перспективе, но и для уничтожения группы тутси в целом, посредством разрушения социальной структуры общины и размывания этнической идентичности. Эти преступления потрясли мир и стали причиной значительных изменений в международном праве, впервые признавшем изнасилование актом геноцида. К сожалению, сексуализированное насилие как инструмент геноцида продолжает использоваться и сегодня – например, в Дарфуре, Мьянме и Демократической Республике Конго. Международное сообщество должно действовать незамедлительно и решительно, не только прекращать, но и предупреждать подобные трагедии. Только постоянная бдительность, совместные усилия и прочные механизмы международного сотрудничества способны защитить женщин от такого рода преступлений.

**Список литературы**

1. Конвенция о предупреждении преступления геноцида и наказании за него: (утверждена Резолюцией Генеральной Ассамблеи ООН 260 (III) от 9 декабря 1948 г.) // Организация Объединенных Наций. – URL: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/genocide.shtml (дата обращения: 15.02.2026).

2. Гуревич Ф. Мы вынуждены сообщить, что завтра нас и нашу семью убьют. Истории из Руанды / Ф. Гуревич. – Москва: Эксмо, 2024. – 544 с. – (Книги, о которых говорят).

3. Смирнов А. А. Проповедники ненависти. Роль массмедиа в разжигании геноцида в Руанде / А. А. Смирнов // Свободная мысль. – 2019. – С. 129–148. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/propovedniki-nenavisti-rol-massmedia-v-razzhiganii-genotsida-v-ruande/viewer (дата обращения: 16.10.2025).

4. Global Justice Center. Геноцид в Руанде: изнасилования и ВИЧ используются как оружие войны / Global Justice Center. – URL: https://www.globaljusticecenter.net/ru/the-rwandan-genocide-rape-and-hiv-used-as-weapons-of-war/ (дата обращения: 15.02.2026).

5. BigPicture. Последствия сексуального насилия во время геноцида в Руанде в 1994 году / BigPicture. – URL: https://bigpicture.ru/posledstviya-seksualnogo-nasiliya-v-ruande/ (дата обращения: 15.02.2026).

6. Degni-Ségui, R. Report on the situation of human rights in Rwanda / R. Degni-Ségui. – Geneva: United Nations, Economic and Social Council, Commission on Human Rights, 1996. – 29 January. – № E/CN.4/1996/68. – URL: https://humanrts.umn.edu/commission/country52/68-rwa.htm (дата обращения: 05.03.2026).

7. Human Rights Watch. Sexual Violence during the Rwandan Genocide and its Aftermath / Human Rights Watch. – URL: https://www.hrw.org/reports/1996/Rwanda.htm (дата обращения: 15.02.2026).

8. Lamb, C. Our Bodies Their Battlefields / C. Lamb. – Ireland: HarperCollinsPublishers, 2021. – 420 p.

9. The Prosecutor v. Jean-Paul Akayesu (Trial Judgement). – URL: https://www.refworld.org/jurisprudence/caselaw/ictr/1998/en/19275 (дата обращения: 16.10.2025).

***Роготнева Дарья Юрьевна, rogotneva.daria@gmail.com, Удмуртский государственный университет,***
***Научный руководитель – Колзина Алла Леонидовна, доцент, к. педагог. н., Удмуртский государственный университет***
***Консультант по английскому языку – Садыкова Марина Александровна, к. филол. н., Удмуртский государственный университет***

## ОЦЕНКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МУТР В ОТНОШЕНИИ СЕКСУАЛЬНОГО НАСИЛИЯ

## ASSESMENT OF THE ICTR'S RESPONSE TO SEXUAL VIOLENCE

**Аннотация.** В статье рассматривается эффективность деятельности Международного уголовного трибунала по Руанде (МУТР) в расследовании и судебном преследовании сексуального насилия в период геноцида 1994 г. На основе судебных решений, экспертных оценок и свидетельств пострадавших выявляются системные процессуальные и организационные недостатки трибунала. Результаты показывают, что МУТР не смог обеспечить должного расследования, защиты жертв и привёл к обвинительным приговорам лишь в единичных случаях, что не способствовало формированию устойчивой практики противодействия сексуальному насилию в международном правосудии.

**Abstract.** The article examines the effectiveness of the International Criminal Tribunal for Rwanda in investigating and prosecuting sexual violence during the 1994 genocide. Based on judicial decisions, expert assessments, and survivor testimonies, it identifies systemic procedural and organizational shortcomings of the Tribunal. The findings show that the ICTR failed to ensure proper investigations and victim protection, and led to convictions in only isolated cases, which did not contribute to the formation of a consistent practice for combating sexual violence in international justice.

***Ключевые слова:*** сексуальное насилие, геноцид, Руанда, хуту, тутси, Международный уголовный трибунал по Руанде (МУТР).

Women have always been among the most vulnerable categories of civilians in armed conflicts. Sexual violence directed against them is used to intimidate and terrorise the population, destroy the existing social order, and alter its ethnic structure.

The report of the Secretary-General on conflict-related sexual violence for 2024 indicates that victims numbered 4,600 people – 25 % more than the previous year. For instance, in the Central African Republic, 406 cases of sexual violence against women and girls were documented; in the Democratic Republic of the Congo, 807 cases; and in South Sudan, 251 [1]. It is important to understand that these figures reflect only those cases that the UN teams were able to verify; in reality, the actual numbers could reach tens of thousands.

One example of systematic sexual violence as a weapon of war is the 1994 ethnic conflict in Rwanda. During the genocide, which lasted from April to July 1994, victims of sexual violence, according to estimates by the Special Rapporteur of the Commission on Human Rights for Rwanda, numbered between 250,000 and 500,000 women and girls belonging to the Tutsi ethnic minority [2].

The main cause of the conflict was the artificial division instigated by European colonisers. Before their arrival, no rigid boundaries existed between the Hutu and Tutsi: they spoke the same language, practised the same religion, and lived together without distinct territorial differences. Traditionally, the Hutu were farmers and the Tutsi were herders, which created economic inequality, but not rigid ethnic division. The key responsibility lies with the European colonisers – first the Germans, then the Belgians – who artificially turned social differences into fixed ethnic categories, introduced identity cards, and systematically enforced Tutsi supremacy while oppressing the Hutu. After Rwanda gained independence in 1962, power passed to the Hutu, and the Tutsi were subjected to mass ethnic cleansing, forcing many to flee. In the late 1980s, exiled Tutsi formed the Rwandan Patriotic Front (RPF). The trigger for the genocide was the shooting down of the president's plane on 6 April 1994; the RPF was blamed, and the military junta called for the extermination of the Tutsi [3].

Between April and July, more than 800,000 people – belonging to the Tutsi ethnic minority – were killed by ordinary citizens, members of the Interahamwe, soldiers, and police officers from the Hutu group, using various methods: mass shootings, killings with machetes, studded clubs (masu), and others [4].

On 8 November 1994, the UN Security Council established the International Criminal Tribunal for Rwanda (ICTR). During the genocide, sexual violence was used to intimidate and subdue the Tutsi, and was, as the Tribunal later recognised, an integral part of the strategy to destroy them. In the case of The Prosecutor v. Jean-Paul Akayesu (the mayor of Taba commune, on whose territory mass rapes were carried out), the Trial Chamber of the ICTR defined sexual violence as "any act of a sexual nature which is committed on a person under circumstances which are coercive" [5]. The Tribunal emphasised that this concept is broader and does not always involve penetration or even physical contact.

Rwandan women who survived sexual violence had two objectives: public recognition of the crimes committed against them and ensuring a fair legal process that would guarantee the punishment of the guilty and respect for the victims. However, the Tribunal was unable to adequately fulfil either of these demands.

Initially, sexual violence was largely ignored by ICTR staff – partly because it was considered less important than crimes such as genocide, direct and public incitement to commit genocide, conspiracy to commit genocide, as well as murder, extermination, torture, and other crimes against humanity. Although rape was included in the list of crimes against humanity, the first conviction was not handed down until 1998 – to Jean-Paul Akayesu. This decision became a breakthrough, allowing court staff to constantly refer to it, thereby reaffirming their commitment to prosecuting sexual violence.

Nevertheless, according to official ICTR statistics, of the 43 cases brought to trial, only 13 resulted in convictions [6]. Given that thousands of women were victims of rape, the number of convicted persons is disproportionately low. Moreover, most charges of sexual violence were added as amendments and were not part of the initial prosecution strategy.

The investigation team established by the first Chief Prosecutor, Richard Goldstone, was unable to ensure high-quality investigations. Throughout its existence, no unified, consistent strategy was developed. This was influenced, among other factors, by the fact that the approaches of the four Chief Prosecutors who held the position from 1994 to 2015 differed radically. For example, Carla Del Ponte, the third prosecutor in that role, completely disbanded the investigative team, considering sexual violence a secondary crime [7].

Furthermore, investigators were not trained in interviewing techniques for victims of sexual violence. The situation was exacerbated by the fact that most of them were men: in 2003, the ICTR had approximately 100 investigators, of whom only 5 were women [7]. It is also important to note that the Tribunal never assigned more than 10 people to investigate sexual violence, amounting to only 1 % of the total staff [7].

There was also a lack of proper coordination between the investigative and prosecution teams. The Tribunal itself was located not in the country where the crimes were committed, but in neighbouring Tanza-

nia. Consequently, lawyers involved in the judicial process could not promptly respond to gaps identified in the evidence and were forced to travel to Rwanda to conduct their own additional investigations, sometimes even during the trial.

Thus, despite the creation of a specialised investigative team, investigations into sexual violence were conducted poorly and were not properly prepared for trial. This, in turn, led to a high rate of acquittals on sexual violence charges or to the prosecution's refusal to pursue these charges in court. Due to the weak evidence base, victims were subjected to humiliating cross-examinations, forced to repeat all the details repeatedly and relive the events. For instance, in the "Butare" case, one witness was asked 1,194 questions by the defence [7].

The respect with which Tribunal staff should have treated rape victims was also absent among some judges. In the same "Butare" case, three judges – Sekule, Maqutu, and Ramaroson – laughed during the testimony of witness TA when she was recounting and answering numerous inappropriate questions from defence counsel Duncan Mwanyumba [7]. They never apologised to her.

Rwandan women who decided to testify expected anonymity and were assured by the prosecution that their identities would remain confidential. They testified from behind a screen; in court documents and the courtroom, they were referred to only by a pseudonym. However, they were not informed that, under the court's rules, the defence must know the true identities of witnesses testifying against the accused. Although disclosing such information is a violation, the reality was that by the time a woman returned to Rwanda, everyone knew about her testimony regarding sexual violence. There are documented cases where rape victims, upon returning to Rwanda, faced threats, various forms of violence, and even murder [8]. Families of women and adolescent girls might reject them; they could lose their status in the community; their fiancés could break off engagements.

Victims were neither warned of the potential risks before testifying nor informed afterwards about how their cases were progressing, what decision the court had reached, or whether they had made any contribution at all. Consequently, testifying for women who had survived sexual violence during the genocide turned into mockery and disrespect from Tribunal staff, as well as a threat to their safety and life if their names became known to the public. Often, all these risks and the severe trials they had to endure yet again proved futile: the investigative team, the prosecution, and the court could not ensure a proper investigation and judicial prosecution of those accused of sexual violence.

Thus, the ICTR, considered a turning point in international criminal law for its precedent-setting recognition of rape as a crime against humanity and an act of genocide, in reality proved incapable of ensuring high-quality investigation, a fair trial, and genuine protection for victims. The Tribunal not only failed to establish a sustainable practice of accountability for mass rape during armed conflict but also failed to foster an attitude toward such acts as among the most serious and heinous crimes. Consequently, sexual violence continues to be used as a weapon of war: mass rapes have been documented in the DRC, Iraq, Libya, South Sudan, CAR, and other countries, while the investigation of these crimes remains on the periphery of international justice.

**Список литературы**

1. United Nations. Conflict-related sexual violence: report of the Secretary-General (S/2025/389) / United Nations. – New York, 2025. – 43 p. – URL: https://reliefweb.int/report/world/conflict-related-sexual-violence-report-secretary-general-s2025389-enarruzh (дата обращения: 10.03.2026).

2. Degni-Ségui, R. Report on the situation of human rights in Rwanda / R. Degni-Ségui. – Geneva: United Nations, Economic and Social Council, Commission on Human Rights, 1996. – 29 January. – № E/CN.4/1996/68. – URL: https://humanrts.umn.edu/commission/country52/68-rwa.htm (дата обращения: 05.03.2026).

3. Гуревич Ф. Мы вынуждены сообщить, что завтра нас и нашу семью убьют. Истории из Руанды / Ф. Гуревич. – Москва: Эксмо, 2024. – 544 с.

4. Смирнов А. А. Проповедники ненависти. Роль массмедиа в разжигании геноцида в Руанде / А. А. Смирнов // Свободная мысль. – 2019. – С. 129–148. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/propovedniki-nenavisti-rol-massmedia-v-razzhiganii-genotsida-v-ruande/viewer (дата обращения: 16.10.2025).

5. The Prosecutor v. Jean-Paul Akayesu (Trial Judgement). – URL: https://www.refworld.org/jurisprudence/caselaw/ictr/1998/en/19275 (дата обращения: 16.10.2025).

6. Шамаров П. В. Преследование сексуального насилия Международным трибуналом по Руанде / П. В. Шамаров // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Юридические науки. – 2016. – С. 58–65. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/presledovanie-seksualnogo-nasiliya-mezhdunarodnym-tribunalom-po-ruande (дата обращения: 16.10.2025).

7. Nowrojee, B. "Your Justice is Too Slow": Will the ICTR Fail Rwanda's Rape Victims?: occasional paper No. 10 / B. Nowrojee; United Nations Research Institute for Social Development (UNRISD). – Geneva, 2005. – 47 p.

8. International Criminal Tribunal for Rwanda. The Prosecutor v. Ildephonse Hategekimana: case No. ICTR-00-55B-R11bis / International Criminal Tribunal for Rwanda. – 19.06.2012. – URL: https://unictr.irmct.org/en/cases/ictr-00-55b (дата обращения: 10.03.2026).

***Рябова Ольга Александровна, rolga7408@gmail.com, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Калугин Иван Александрович, ст. преподаватель, Удмуртский государственный университет***

## ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИИ НА САЙТЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ОРГАНА: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗАКОНА ОТ 09.02.2009 Г. № 8-ФЗ И УКАЗА ГЛАВЫ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ ОТ 29.12.2009 Г. № 307

**Аннотация.** Данное исследование посвящено сравнительному анализу федеральных и региональных подходов к формированию обязательного перечня информации на официальных сайтах органов государственной власти. Объектом исследования являются нормы Федерального закона № 8-ФЗ и Указа Главы Удмуртской Республики № 307. Исследование показывает, что региональный закон не только конкретизирует федеральные требования, но и значительно ужесточает их, устанавливая чёткие сроки публикации информации, персональную ответственность и дополнительные категории данных. Делается вывод, что подобная региональная практика может служить примером эффективной законодательной адаптации для повышения информационной прозрачности органов власти.

***Ключевые слова:*** информационная открытость, государственные органы, обязательный перечень информации, Федеральный закон № 8-ФЗ, Указ Главы Удмуртской Республики № 307, сравнительный анализ.

В условиях цифровой трансформации государственного управления одним из ключевых требований к деятельности органов власти становится обеспечение открытости и прозрачности. Официальные сайты в сети Интернет выступают не просто визитной карточкой ведомства, а главным инструментом организации информационной работы с населением. В современном обществе граждане оценивают эффективность власти в том числе по качеству, доступности и полноте информации, размещенной на официальных ресурсах [1]. Однако, как показывает практика, перед органами государственного и муниципального управления остро стоит проблема корректного формирования на своем официальном сайте обязательного перечня информации, регламентированного законодательством. Так, например, Л. Ф. Давыдова в своей выпускной квалификационной работе «Информационная открытость муниципальной власти: реалии и проблемы» провела анализ наполнения официального сайта администрации городского округа Рефтинский и выявила несоответствие требованиям законодательства: «из 20 позиций “закрытого перечня” на официальном сайте администрации городского округа Рефтинский размещено только 25 %» [2, с. 76]. Следовательно, даже наличие Федерального закона от 09.02.2009 № 8-ФЗ, в котором и содержится упомянутый перечень, единообразие в наполнении сайтов, особенно на уровне муниципальных образований, зачастую отсутствует, что затрудняет реализацию конституционного права граждан на доступ к информации о деятельности публичной власти. Каждый человек имеет право знать, чем занимаются государственные органы, какие решения они принимают и на основании каких документов это происходит. В условиях растущего общественного спроса на открытость власти, обязательная публикация перечня ключевых документов на сайтах государственных органов становится инструментом укрепления доверия граждан, позволяя оперативно информировать о решениях и процедурах без бюрократических барьеров.

Цель исследования заключается в том, чтобы выявить в формировании обязательного для размещения на сайте государственного органа перечня информации различия, представленные в ФЗ

от 09.02.2009 г. № 8-ФЗ «Об обеспечении доступа к информации о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления» [3] и Указа Главы Удмуртской Республики от 29.12.2009 № 307 «О мерах по реализации Федерального закона "Об обеспечении доступа к информации о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления"» [4].

Анализ международных и федеральных норм широко представлен в научной литературе [5], в то время как законодательство Удмуртской Республики в этой сфере остаётся малоизученным.

Новизна исследования заключается в том, что в отличие от большинства работ, фокусирующихся на анализе федерального законодательства или общих проблем открытости власти, в данной работе впервые предпринята попытка сравнительного анализа Федерального закона № 8-ФЗ и Указа Главы УР № 307. Обращается внимание на конкретные механизмы адаптации общероссийских норм к региональному уровню (ужесточение сроков, введение персональной ответственности).

Несмотря на то, что в фокус данного исследования попадает нормативный правовой акт, изданный высшим должностным лицом УР и действующий на территории УР, всё же нельзя не упомянуть базовые федеральные нормативные правовые акты, действующие на всей территории РФ, в их числе: Конституция РФ [6]; ФЗ от 27.07.2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» [7]; ФЗ от 27.07.2010 г. № 210-ФЗ «Об организации предоставления государственных и муниципальных услуг» [8]. Главным законом в сфере информационной открытости государственных органов является уже упомянутый ФЗ № 8-ФЗ, который устанавливает открытый перечень обязательной для размещения в сети «Интернет» информации. Таким образом, этот федеральный закон позволяет государственным органам дополнять упомянутый перечень по своему усмотрению.

Региональное законодательство Удмуртской Республики в целом следует логике федеральных актов. Яркий пример – Указ Главы Удмуртской Республики от 29.12.2009 № 307 «О мерах по реализации Федерального закона "Об обеспечении доступа к информации о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления"». Данный нормативный акт утверждает два открытых детализированных перечня информации обязательной для размещения на официальных сайтах региональных органов власти: для Правительства Удмуртской Республики – 16 категорий информации; для иных исполнительных органов – 9 категорий.

Сравнение Федерального закона № 8-ФЗ и Указа Главы УР № 307 позволяет выделить несколько ключевых различий. В ст. 6 Федерального закона № 8-ФЗ предусматривается семь способов обеспечения доступа к информации. (Обнародование (опубликование) информации в средствах массовой информации; размещение информации в сети «Интернет»; размещение информации в помещениях органов; ознакомление с информацией в помещениях органов, а также через библиотечные и архивные фонды; присутствие граждан и представителей организаций на заседаниях коллегиальных государственных органов; предоставление информации по запросам; другие способы, предусмотренные законами или нормативными актами, а в отношении доступа к информации о деятельности органов местного самоуправления - также муниципальными правовыми актами). Указ Главы УР № 307 фокусируется только на одном способе – размещение информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Вопросы, касающиеся официального опубликования в печатных СМИ, присутствия граждан на заседаниях, распространения информации через СМИ, в региональном указе не регулируются.

Федеральный закон № 8-ФЗ содержит общие требования к периодичности размещения информации, выражающиеся с помощью термина «своевременность» (ст. 14), что допускает вариативность толкования. В свою очередь Указ Главы УР № 307 устанавливает жёсткие и короткие сроки: в течение одного дня до и одного дня после мероприятия – для анонсов и итогов официальных мероприятий; в течение пяти рабочих дней – для нормативных правовых актов, судебных постановлений и др.; ежемесячно / ежеквартально – например, для обзоров обращений граждан, отчётов об исполнении планов законопроектной деятельности Правительства Удмуртской Республики и т. д.

Кроме того, региональный правовой акт детализирует аспекты, отсутствующие в Федеральном законе: например, публикация сведений о доходах руководителей, (сведения о доходах, имуществе и обязательствах имущественного характера Председателя Правительства Удмуртской Республики, заместителей Председателя Правительства Удмуртской Республики, руководителей исполнительных органов государственной власти Удмуртской Республики, их супругов и несовершеннолетних детей); порядок контроля за выполнением государственного задания; порядок внесения изменений в госу-

дарственные задания; публикация государственных заданий и отчётов об их выполнении (в течение 20 дней).

Особого внимания заслуживает разница в подходах к определению ответственных лиц. В ст. 24 Федерального закона № 8-ФЗ используются декларативные, размытые и обезличенные формулировки, контроль за обеспечением доступа к информации возлагается на «руководителей государственных органов и органов местного самоуправления», а надзор за исполнением настоящего Федерального закона – на «органы прокуратуры Российской Федерации».

Указ Главы УР № 307, напротив, демонстрирует двойственный, но более конкретный подход. В части исполнения (п. 4) Указ сохраняет обезличенность: обязанность по размещению информации возлагается не на конкретную должность, а на государственные органы: Администрацию Главы и Правительства УР и исполнительные органы государственной власти Удмуртии. Это соответствует логике Федерального закона. Однако в части контроля Указ идет значительно дальше федерального регулирования, вводя элемент персональной ответственности. В отличие от абстрактного упоминания руководителей органов в Федеральном законе № 8-ФЗ, региональный акт закрепляет контрольную функцию за конкретной должностью – Руководителем Администрации Главы и Правительства Удмуртской Республики.

Таким образом, в ходе исследования было выявлено соотношение федерального и регионального подходов к формированию обязательного перечня информации на официальных сайтах органов власти. Проведённый сравнительный анализ ФЗ от 09.02.2009 г. № 8-ФЗ «Об обеспечении доступа к информации о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления» и Указа Главы Удмуртской Республики от 29.12.2009 № 307 «О мерах по реализации Федерального закона "Об обеспечении доступа к информации о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления"» позволил установить как содержательную преемственность регионального регулирования по отношению к федеральному, так и ряд принципиальных различий.

По способам обеспечения доступа к информации Федеральный закон № 8-ФЗ предусматривает семь различных каналов информирования, в то время как Указ фокусируется исключительно на размещении сведений в сети «Интернет», оставляя иные способы без детальной регламентации.

В отношении периодичности региональный акт заменяет оценочное понятие «своевременность» конкретными сроками, что исключает вариативность толкования. Кроме того, Указ вводит требования, отсутствующие в федеральном законе: публикацию сведений о доходах руководителей и членов их семей, регламентацию контроля за выполнением государственного задания, обязанность публикации государственных заданий и отчётов об их исполнении.

В части ответственности Федеральный закон ограничивается обезличенным указанием на «руководителей государственных органов», тогда как региональный правовой акт персонифицирует контроль, прямо возлагая его на Руководителя Администрации Главы и Правительства Удмуртской Республики.

Проведённый анализ позволяет заключить, что Указ Главы Удмуртской Республики № 307 не только не противоречит Федеральному закону № 8-ФЗ, но ещё и существенно расширяет и ужесточает его требования, превращая общие нормы в конкретные обязательства с измеримыми сроками и персональной ответственностью, что потенциально повышает информационную открытость деятельности органов государственной власти, но одновременно требует от них более строгой дисциплины размещения сведений.

**Список литературы**

1. Конституция Российской Федерации : принята всенародным голосованием 12 дек. 1993 г. с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01 июля 2020 г. (ред. от 04.10.2022). – URL: http://pravo.gov.ru/constitution/ (дата обращения: 29.04.2026).

2. Об информации, информационных технологиях и о защите информации : Федеральный закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ: принят Государственной Думой 8 июля 2006 г. (ред. от 29.12.2025). – URL: https://docs.cntd.ru/document/901990051 (дата обращения: 29.04.2026).

3. Об обеспечении доступа к информации о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления : Федеральный закон от 09.02.2009 № 8-ФЗ: принят Государственной Думой 21 января 2009 г. (ред. от 31.07.2025). – URL: https://docs.cntd.ru/document/902141645 (дата обращения: 29.04.2026).

4. Об организации предоставления государственных и муниципальных услуг : Федеральный закон от 27.07.2010 № 210-ФЗ: принят Государственной Думой 7 июля 2010 г. (ред. от 29.12.2025). – URL: https://docs.cntd.ru/document/902228011 (дата обращения: 29.04.2026).

5. О мерах по реализации Федерального закона «Об обеспечении доступа к информации о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления» : Указ Главы Удмуртской Республики от 29.12.2009 № 307 (ред. от 07.06.2018). – URL: https://docs.cntd.ru/document/960019028 (дата обращения: 29.04.2026).

6. Давыдова Л. Ф. Информационная открытость муниципальной власти: реалии и проблемы : магистерская диссертация / Л. Ф. Давыдова ; науч. рук. М. В. Певная ; Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург, 2015. – 102 с.

7. Мануковская Л. А. Оценка информационной открытости органов местного самоуправления / Л. А. Мануковская, М. В. Жукова, В. И. Машуков // Мир науки. Социология, филология, культурология. – 2020. – Т. 11. – № 2. – 17 с.

8. Резер Т. М. Информационная открытость органов государственного и муниципального управления : учебное пособие / Т. М. Резер ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2018. – 160 с.

***Серебряков Артур Алексеевич, arturserebrakov87@gmail.com,Удмуртский государственный университет***

***Научный руководитель – Шмыкова Мария Леонидовна, доцент, к.и.н., Удмуртский государственный университет***

## ИДЕОЛОГИЧЕСКАЯ РАБОТА ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ ИЖЕВСК-БАЛЕЗИНО В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

**Аннотация.** В статье рассматриваются основные направления идеологической работы при строительстве железной дороги Ижевск-Балезино в годы Великой Отечественной войны. Исследование основано на архивных документах, опубликованных источниках и воспоминаниях участников строительства. Анализируется деятельность партийных и комсомольских организаций, агитационно-пропагандистская работа, социалистические соревнования и культурно-массовые мероприятия. Делается вывод о том, что идеологическое воздействие сыграло важную роль в мобилизации трудовых ресурсов, укреплении дисциплины и успешном завершении строительства в тяжёлых военных условиях.

***Ключевые слова*:** Великая Отечественная война, железная дорога Ижевск–Балезино, идеологическая работа, агитация и пропаганда, социалистическое соревнование, ВЛКСМ, ВКП(б), Удмуртия, трудовой подвиг.

Строительство железной дороги Ижевск-Балезино протяженностью 146 км – это трудовой подвиг тружеников тыла в годы Великой Отечественной войны. Дорога имела важное стратегическое значение, поскольку должна была связать Урал, Сибирь и север страны. Строительство дороги было важной государственной задачей – фронту были крайне необходимы танки, оружие, боеприпасы, которые производились на заводах Урала. Помимо транспортировки грузов на фронт, железная дорога Ижевск-Балезино имела большое значение для экономического развития Удмуртии. Она заняла важное место в системе регионального железнодорожного транспорта Урала и способствовала укреплению межтерриториальных производственных связей с Сибирью, Поволжьем и Центром. В результате строительства дороги появились благоприятные возможности для индустриального освоения прилегающих к ней территорий, проведения поиска, выявления и ввода в хозяйственный оборот новых природных топливно-сырьевых и энергетических ресурсов. Как средство коммуникации новая дорога имела исключительное значение для населения, связав северо-западные и северо-восточные районы Удмуртской АССР с Ижевском – столицей республики.

Первоначально на стройке трудились воинские железнодорожные части, но вскоре их перебросили ближе к линии фронта. Постановление Совнаркома УАССР и бюро обкома ВКП(б) от 25 декабря 1941 г. предписывало начать строительство с 1 января 1942 г. Для этого в порядке трудовой повинности привлекались 12 тысяч пеших и 4 тысячи конных колхозников из 29 районов Удмуртии.

На смену военным прибыли местные труженики – в основном женщины, дети и старики. Позднее, 1 сентября 1942 г., вышло новое совместное постановление о дополнительной мобилизации колхозников.

Условия труда на строительстве были тяжелыми. Приходилось ежедневно бороться с природными факторами, которые, казалось, испытывали людей на прочность. Однако люди не отступали. Строители трудились и в сильные морозы, доходящие иногда до 54 градусов, и в метель и пургу, и под солнцепеком, и в ненастье. Шаг за шагом, вгрызаясь в мерзлый грунт, тяжелую неотвязную глину или болотную землю и торфяную жижу, они упорно и настойчиво шли к своей цели. Именно поэтому особую значимость приобретала идеологическая работа, которая должна была стать тем духовным стержнем, удерживавшим строителей от отчаяния и превращавшим массу обессиленных людей в организованную, сплочённую армию тружеников.

История строительства железной дороги Ижевск-Балезино достаточно хорошо отражена в историографии. В частности, в монографии Н. А. Родионова «Удмуртская Республика: путь к Победе 1945 года» [5] и в работе Н. П. Кралиной «Дорога, ставшая судьбой» [1]. Однако именно аспект организации и содержания идеологической работы на стройке остаётся недостаточно изученным. В качестве источниковой базы были использованы опубликованные документы в сборнике «Мы за ценой не постоим…» [2], документы на сайте «Удмуртия для Победы» [4], а также воспоминания участников строительства.

Идеологическая работа на строительстве железнодорожной линии Ижевск-Балезино в годы Великой Отечественной войны носила системный и целенаправленный характер и находилась под непосредственным руководством партийных органов. Общее партийное руководство строительством осуществлял Георгий Петрович Ольшанский, заведующий транспортным отделом Удмуртского обкома ВКП(б) [3]. Именно партийные структуры определяли содержание, формы и задачи идеологической деятельности, подчиняя её интересам мобилизации трудовых ресурсов, повышения производительности труда и укрепления дисциплины. Ключевую роль в организации идеологической работы играли первичные партийные организации, действовавшие непосредственно на участках строительства. Они проводили собрания, координировали работу агитаторов и обеспечивали постоянное политическое воздействие на строителей. Так, на четвёртом участке было закреплено 20 агитаторов по бригадам [4]. Для усиления политического руководства на стройку всей железнодорожной линии направлялись значительные партийные и комсомольские кадры: 23 вторых секретаря райкомов, 115 партийных работников и 230 комсомольцев [2, с. 78]. В отдельные периоды на строительстве одновременно работали 29 секретарей райкомов и около 180 руководящих работников [2, с. 97]. Партийные органы ставили задачу подчинить политическую работу производственным целям – повышению производительности труда, выполнению планов и укреплению дисциплины [2, с. 79–80]. С этой целью на места предлагалось направлять дополнительные кадры – по 3–5 человек партийно-советского и комсомольского актива от районов [2, с. 120–121].

Агитационно-пропагандистская работа на строительстве железной дороги проводилась регулярно, хотя в отдельных документах отмечались и её недостатки. В целом можно говорить о том, что она велась систематически и охватывала основные группы работников. Так, в информационном отчёте о массовой политической работе за первую половину ноября 1942 г. по 4 стройучастку строительства № 38 НКПС указывается, что агитмассовая работа «проводится явно недостаточно» [4]. Вместе с тем в этом же источнике раскрываются конкретные формы и содержание данной деятельности. В частности, в бригадах проводились беседы, посвящённые историческому значению Октябрьской социалистической революции, приуроченные к празднованию её 25-й годовщины. Кроме того, в честь этой даты в Ижевске и на станции Гюкшудья организовывались торжественные заседания и доклады, также посвящённые юбилею Октября [4]. Таким образом, несмотря на отмечаемые недостатки, агитационно-пропагандистская работа включала регулярные коллективные формы политического просвещения и была ориентирована на освещение ключевых идеологических тем советского периода.

Одной из основных форм пропаганды была печать, которая использовалась средство воздействия на коллектив». Например, выпускались стенные газеты и «боевые листки», причём в отдельных районах эта работа велась особенно активно. Например, за ноябрь 1942 г., в Белмыжском районе было выпущено 20 таких листков [4]. Печатная агитация активно велась непосредственно на месте строительства. Так, указывается, что выпускались непосредственно на трассе «боевые листки», а показатели работы заносились на специальные доски, что усиливало наглядность и связь пропаганды с производственным процессом [2, с. 100]. Партийные органы стремились расширять масштабы печа-

ти. В частности, было принято решение перевести газету «Железнодорожный строитель» непосредственно на строительство и издать 1000 макетов для выпуска «боевых листков» [2, с. 120–121].

Крометого, печать использовалась не только как средство информирования, но и как инструмент воспитания и контроля. В частности, в «боевых листках» и на производственных совещаниях широко освещались и обсуждались факты участия работников в социалистическом соревновании, прежде всего достижения ударников, демонстрировавших высокие производственные показатели. Также отдельным работникам посвящались специальные плакаты. Машинисту паровоза № 4040, не выдерживающему скорость и грязно содержащему паровоз, и симулянту грузчику Колтуну, было посвящено 2 плаката об их безобразной работе [2, с. 115–117].

Социалистическое соревнование являлось ключевым инструментом повышения эффективности труда. На одном из участков в результате соревнования октябрьский план был выполнен свыше чем на 200 % [4]. Отдельные бригады показывали высокие результаты: бригада Загребина – 218 %, Стерхова – 202 %, Шумихина – 180 % [4].Стахановцы демонстрировали показатели до 200 % и выше ежедневно, а отдельные работники выполняли нормы на 150–200 % [4].Соревнование охватывало широкие массы: например, среди работников станции Чур в соревнование было вовлечено 98 человек из 112 обсуждавших постановление[2, с. 115–117]. В масштабах строительства соревнованием было охвачено «подавляющее большинство колхозников» [2, с. 100]. Для стимулирования вводились поощрения: каждые пять дней вручались переходящие Красные знамена и денежные премии – по 200 рублей лучшим работникам. Всего было награждено173 стахановца, а 223 колхозника получили премии на сумму 23 тыс. рублей [2, с. 100].

Культурно-массовая работа играла важную роль в поддержании морального духа строителей. Несмотря на тяжёлые условия, организовывались концерты художественной самодеятельности, в которых участвовали сами рабочие. Такие мероприятия постепенно расширялись: от локальных выступлений до крупных концертов с участием нескольких участков [1].

Помимо тяжести у строителей были и небольшие радости. Две девушки-комсомолки – студентки Ижевского педагогического института Надежда Кралина и Наталья Петри – не только работали наравне со всеми более полугода, но и проводили огромную работу по поддержанию боевого духа строителей. Они зачитывали вести с фронта, проводили политинформации, выпускали «боевые листки», вели беседы – словом, делали всё, чтобы поддержать людей в этом тяжёлом труде.

Также комсомольцам-активистам удалось организовать на трассе концерты художественной самодеятельности. Надежда Кралина вспоминала: «Сначала раскрутили малые обмены номерами самодеятельности, вернее, для соседствующих участков, потом вошли во вкус все, кто работал. И смотры расширились, вовлекая всё больше зрителей и участников. Участки в Кекоране подхватили нашу инициативу. Там был даже каменный клуб, оборудованный, прости Господи, из церкви. Появилась возможность ещё шире обмениваться самодеятельностью, и дошло до того, что однажды, где-то в конце июля, на клубной сцене в Кекоране состоялся заключительный концерт художественной самодеятельности строителей железной дороги. Зал был битком набит, успех был шумным. Кто попал на концерт, тот потом рассказывал своим, что ему больше всего понравилось, как выступили те, кого они знали. При таких-то физических нагрузках, при таком душевном смятении, в таких условиях – да ещё найти силы подхватить чей-то запев, расправить плечи, улыбнуться или проронить слезу» [1, с. 81].

Комсомольцы проводили значительную работу: организовывали выступления, читали сводки, выпускали «боевые листки» [1]. Это способствовало укреплению коллективного духа и снижению психологической нагрузки. Предпринимались меры по улучшению бытовых условий. Например, в период подготовки к праздникам улучшилось питание рабочих – участок получил мясо и колбасу [4].

Проведённый анализ показывает, что идеологическая деятельность носила комплексный и системный характер. Агитация и пропаганда через печать формировали у строителей осознание значимости их труда и укрепляли трудовую дисциплину. Социалистическое соревнование выступало мощным стимулом повышения производительности, превращая выполнение планов в дело личной чести каждого работника. Партийно-политическое руководство обеспечивало организационную и идейную целостность всей работы, направляя усилия масс на достижение конкретных производственных целей. Культурно-массовые мероприятия, в свою очередь, помогали поддерживать моральный дух людей, снижать психологическое напряжение и сохранять чувство коллективизма.

Таким образом, идеологическая работа стала важнейшим инструментом управления трудовыми ресурсами, позволившим не только организовать массовое участие населения в строительстве, но и превратить тяжёлый принудительный труд в осознанную деятельность во имя общей цели – По-

беды. Именно сочетание организационных мер и идеологического воздействия обеспечило успешное выполнение задачи в кратчайшие сроки.

**Список литературы**

1. Кралина, Н. П. Дорога, ставшая судьбой: повесть / Н. П. Кралина. – Ижевск : УИИЯЛ УрО РАН, 2003. – 266 с.
2. Мы за ценой не постоим…». Из истории строительства железной дороги Ижевск–Балезино: документы и материалы. – Ижевск : Удмуртия, 2005. – 303 с.
3. Ольшанский Георгий Петрович (1904–1971). Историческая справка о фондообразователе – URL:http://fc.gasur.ru/fund/110000187298 (дата обращения: 19.04.2026).
4. Отчет секретаря первичной парторганизации 4 стройучастка строительства № 38 (железная дорога Ижевск – Балезино) Наркомата путей сообщений о партийно-политической работе среди рабочих. Филиал ГКУ «ЦГА УР» – ГАОПИ. – Ф. 16. – Оп. 1. – Д. 3614. – Л. 79–80. – URL: https://udmpobeda.ru/documents/view/document/22060 (дата обращения: 17.04.2026).
5. Родионов Н. А. Удмуртская Республика: путь к Победе 1945 года / Н. А. Родионов – Ижевск : УИИЯЛ УрО РАН, 2015. – 320 с.

***Соломенников Даниил Дмитриевич, solomennikov_daniil@mail.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Белошапка Наталья Владимировна, доцент, к.и.н., Удмуртский государственный университет***

## ВАТИКАН КАК МЕЖДУНАРОДНЫЙ АКТОР В XXI ВЕКЕ: СОВРЕМЕННЫЕ ВЫЗОВЫ

**Аннотация.** В статье рассматривается роль Святого Престола в международных процессах в XXI веке. Предметом анализа являются внутренние и внешние вызовы, подрывающие позиции Ватикана: сексуальные скандалы, секуляризация в Европе, демографический сдвиг к Глобальному Югу и идеологический раскол между «либеральным» и «консервативным» лагерями. Особое внимание уделено фигуре нынешнего Папы Римского Льва XIV – первого понтифика из США, а также его курсу на балансирование между лагерями и беспрецедентному конфликту с президентом Дональдом Трампом. Основной вывод статьи: несмотря на небольшие размеры государства и отсутствие у него военной силы, а также наличие внутренних проблемы, Ватикан продолжает оставаться значимым актором системы международных отношений, чьим главным ресурсом выступает «мягкая сила», опирающаяся на моральный авторитет.

***Ключевые слова:*** Ватикан, Святой Престол, Папа Римский, Лев XIV, секуляризация, мягкая сила, идеологический раскол, международный актор, Дональд Трамп.

**Введение**

Актуальность исследования обусловлена тем, что Ватикан, несмотря на скромные размеры и отсутствие военной силы, продолжает оставаться значимым игроком на мировой арене. Его дипломатическая активность в XXI веке сохраняется на высоком уровне: на январь 2025 г. Святой Престол поддерживает полные дипломатические отношения со 184 государствами, располагая одной из крупнейших в мире сетей нунциатур, т. е. дипломатических представительств. В 2025 г. в Ватикане началась новая эра: 8 мая был избран Папа Лев XIV – первый в истории понтифик из США. Новый Папа подтвердил курс на нейтралитет, в октябре появилась информация о готовности Ватикана предоставить свою территорию для мирных переговоров между Россией и Украиной.

Однако за фасадом дипломатической востребованности скрываются глубокие кризисы, ставящие под вопрос будущее Ватикана. Ключевой вызов – нарастающая секуляризация в Европе. По данным Forschungsgruppe Weltanschauungen in Deutschland [5] (исследовательской группе в Германии, которая изучает мировоззрения, религиозные и политические аспекты их проявления) число немецких атеистов (47 %) впервые превысило совокупное число католиков и протестантов. Эта тенденция, сопровождаемая демографическим спадом, угрожает европоцентричной модели Церкви.

Центральный вопрос исследования: сохранит ли Ватикан позиции значимого международного игрока или его ждёт постепенный упадок под давлением секуляризации и внутренних противоречий?

Настоящая работа сосредоточена на наиболее острых вызовах, стоящих перед Святым Престолом, и анализе личности Папы Льва XIV.

**Современные вызовы Святого Престола**

Современное положение Ватикана невозможно анализировать без учёта системных внутренних и внешних кризисов, подрывающих его моральный авторитет и институциональную дееспособность.

Сексуальные скандалы. Фундаментальный кризис, разрушающий доверие к Церкви, –сексуальное насилие со стороны духовенства. По данным итальянской ассоциации «Rete L'Abuso» [7], занимающейся защитой прав жертв, только с 2020 г. в Италии зарегистрировано около 4000 случаев сексуального насилия. Из примерно 1000 подозреваемых священников лишь 80 предстали перед церковным судом, а 18 лишены сана. Подавляющее большинство жертв (свыше 90 %) были несовершеннолетними на момент совершения преступлений, что усугубляет тяжесть обвинений. Как отмечают эксперты, латентный период между преступлением и его оглаской нередко достигает десятилетий, а многие случаи так и остаются нераскрытыми [7]. Масштаб проблемы долгое время усугублялся принципом Sub secreto pontificio («Под папским секретом»). В 2019 г. Папа Франциск снял режим секретности, а Лев XIV с ноября 2025 г. инициировал новые расследования [2], однако ущерб репутации Церкви остаётся колоссальным. Глобальные выплаты компенсаций жертвам уже превысили сотни миллионов евро, но, как признают сами иерархи, финансовое возмещение не стирает пережитого. Понтифик неоднократно называл подобные деяния «позором» и призывал к «нулевой терпимости», однако раскрытие архивов и внутренние конфликты продолжают подрывать моральный авторитет Святого Престола.

Секуляризация и демографический сдвиг. Ключевой экзистенциальный вызов – нарастающая секуляризация в Европе, исторической колыбели католицизма. Европа демонстрирует наименьший прирост числа католиков: за 2022 – 2023 гг. он составил лишь 0,2 % при практически стагнирующей демографической динамике [4]. В то же время глобальный центр католицизма смещается на Глобальный Юг: Африка показывает самые высокие темпы роста – с 270 млн в 2022 г. до 280 млн в 2023 г. [4]. Параллельно сокращается число священников: в Европе их численность уменьшилась на 1,6 % только за 2023 г., в то время как в Африке выросла на 2,7 %. По данным Fides, на начало 2025 г. в мире насчитывалось около 1,4 млрд католиков, но кадровый дисбаланс становится критическим: если в 1970 г. один священник приходился на 1700 верующих, то сегодня этот показатель превышает 3400 [4].

Наиболее ярко секуляризация проявляется в Германии, где, по данным FOWID, число нерелигиозных граждан достигло 47 %, и за один только 2024 г. католическая и протестантская церкви потеряли около 580 тыс. прихожан каждая, а доля католиков сократилась до 24 % [5]. Лишь 5 % немцев посещают богослужения хотя бы раз в месяц. Закрытие и продажа храмов стали массовым явлением: только в 2024 г. в Германии было десакрализовано не менее 46 католических церквей [5]. Подобные тенденции наблюдаются в Нидерландах, Франции, Бельгии, где католицизм стремительно теряет позиции.

Этот демографический сдвиг создаёт для Ватикана сложную дилемму: евроцентричная структура Римской Курии и традиции управления всё меньше соответствуют реальной географии Церкви. Сегодня более 20% всех католиков мира проживают в Африке, но среди кардиналов, имеющих право избирать Папу, лишь 14 представляют этот континент, тогда как одна Италия имеет 18. В связи с этим Ватикан вынужден искать баланс между верностью традициям и необходимостью кадровой и пастырской переориентации на Глобальный Юг.

Внутренний идеологический раскол. В XXI веке Римско-католическая церковь переживает глубокий и затяжной идеологический раскол между двумя лагерями – «либеральным» и «консервативным». Либералы выступают за продолжение и углубление реформ, начатых понтификатом Папы Франциска: бóльшую открытость к диалогу с современным миром, инклюзивность по отношению к ЛГБТ-сообществу, расширение роли женщин в церковной жизни, активную защиту мигрантов, продвижение социально-экологической повестки. Ярким примером либерального крыла является «Синодальный путь» в Германии – инициатива, объединившая епископов и мирян, которая выдвинула требования рукоположения женщин, отмены обязательного целибата и официального благословения однополых пар. В ответ Римская Курия направила немецкому епископату предупреждение, что создание постоянного синодального совета угрожает единству Церкви.

Консерваторы, в свою очередь, отстаивают традиционное учение. Их возмущает мягкость Франциска по вопросам гомосексуальности и разводов, его защита мигрантов, а также сделка Ватикана с Китаем, предоставившая Пекину право голоса при назначении католических епископов. Африканские епископы решительно отвергли даже нелитургические благословения однополых пар, а сам Франциск был вынужден признать африканцев «особым случаем», отметив: «Для них гомосексуальность – это нечто “плохое” с культурной точки зрения, они этого не терпят» [3].

Особую напряжённость вносит вопрос о традиционной латинской мессе. В 2021 г. Франциск издал motu proprio Traditionis custodes, резко ограничив её использование, что было воспринято традиционалистами как объявление войны. Кардиналы Реймонд Берк и Робер Сара стали публичными лидерами консервативной оппозиции, регулярно критикуя понтифика за «размывание доктрины» [3]. По мнению П. К. Симонова, подобная поляризация напрямую угрожает единству крупнейшей христианской конфессии и осложняет дипломатическую деятельность Святого Престола [3].

Таким образом, секуляризация в Европе, демографический сдвиг к Глобальному Югу и внутренний идеологический раскол создают беспрецедентную комбинацию вызовов, которые испытывают на прочность как институциональную устойчивость Ватикана, так и его моральное лидерство в мире.

**Папа Лев XIV и конфликт с президентом Трампом**

Анализ современных вызовов невозможен без обращения к фигуре нынешнего понтифика, чья позиция определяет курс Святого Престола. Папа Лев XIV (в миру Роберт Френсис Превост) – первый в истории понтифик из США и Северной Америки, член ордена августинцев [6].

Несмотря на надежды консервативных католиков США на его лояльность, он в значительной степени продолжил социальную линию Франциска. В первом обращении к верующим с балкона собора Святого Петра понтифик провозгласил: «La pace sia con tutti voi! Fratelli e sorelle carissimi... Aiutateci anche voi a costruire ponti con il dialogo e con l’incontro, unendoci tutti per essere un solo popolo, sempre in pace» («Мир вам всем! Дражайшие братья и сёстры... Помогайте и вы нам строить мосты через диалог и встречи, объединяясь, чтобы быть единым народом, всегда в мире»). Лев XIV активно выступает за права мигрантов и укрепление диалога с исламом; в ноябре 2025 г. он совершил первый апостольский визит в Турцию и Ливан, призывая брать пример с Ливана, где сосуществуют и уважаются ислам и христианство.

Однозначным прогрессистом его считать нельзя: Лев XIV закрыл дискуссии о женском священстве и однополых союзах, отрезав в первом большом интервью: «Учение Церкви останется таким, какое оно есть». [2] Таким образом, он стал фигурой, устраивающей как либералов, так и консерваторов, и намерен балансировать между лагерями для предотвращения раскола.

Первый год понтификата омрачился конфликтом с президентом США Дональдом Трампом. 7 апреля 2026 г. Папа осудил угрозы Трампа в адрес Ирана: «Сегодня, как всем нам известно, прозвучала угроза в адрес всего иранского народа. И это совершенно неприемлемо». Он предостерёг от использования имени Христа для освящения войны и напомнил, что Христос «не внимает молитвам тех, кто ведёт войны, но отвергает их» [2]. В ответ Трамп в сети Truth Social назвал Папу «слабым в вопросах преступности и ужасным во внешней политике», заявив: «Если бы меня не было в Белом доме, Льва не было бы в Ватикане» [2]. Понтифик ответил с достоинством: «Я не боюсь администрации Трампа... Я не политик. Я говорю о Евангелии и буду продолжать выступать против войны» [1]. Конфликт вызвал широкий международный резонанс; премьер-министр Италии Джорджа Мелони назвала слова Трампа неприемлемыми [1].

**Заключение**

Приведённый анализ демонстрирует, что Ватикан остаётся значимым международным актором, способным давать отпор даже такой державе, как США – не оружием, а словом, обращённым к совести. Его главный ресурс – «soft power» («мягкая сила»), опирающаяся на моральный авторитет и поддержку примерно 1 млрд католиков (около 40% населения США исповедуют католичество).

Вместе с тем вопрос о будущем Святого Престола остаётся открытым. Предстоит понять, удастся ли ему преодолеть накопленные вызовы и каким путём пойдёт это уникальное теократическое государство в ближайшие десятилетия – к укреплению позиций или постепенному упадку. Завершить уместно словами из Евангелия от Матфея: «Et descendit pluvia, et venerunt flumina, et flaverunt venti, et irruerunt in domum illam, et non cecidit; fundata enim erat supra petram» («И пошёл дождь, и разлились реки, и подули ветры, и устремились на дом тот, и он не упал, потому что основан был на камне»). Вызовы – это дождь, реки и ветры. Устоит ли дом Ватикана – покажет время.

**Список литературы**

1. «Не боюсь Трампа»: зачем Папа Лев XIV отправился в Африку после перепалки с Белым домом // Московский комсомолец. – 2026. – 13 апреля. – URL: https://www.mk.ru/politics/2026/04/13/ne-boyus-trampa-zachem-papa-lev-xiv-otpravilsya-v-afriku-posle-perepalki-s-belym-domom.html (дата обращения: 06.05.2026).
2. Первый год понтификата Льва XIV: как американский папа поссорился с американским президентом // Московский комсомолец. – 2026. – 12 апреля. – URL: https://www.mk.ru/politics/2026/04/12/pervyy-god-pontifikata-lva-xiv-kak-amerikanskiy-papa-possorilsya-s-amerikanskim-prezidentom.html (дата обращения: 06.05.2026).
3. Симонов П. К. Трансформация публичной дипломатии Ватикана: новые вызовы и обновление стратегических приоритетов // Вестник РГГУ. Серия: Политология. История. Международные отношения. – 2023. – № 4. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/transformatsiya-publichnoy-diplomatii-vatikana-novye-vyzovy-i-obnovlenie-strategicheskih-prioritetov (дата обращения: 06.05.2026).
4. Fides. Catholic Church Statistics 2025: Global Catholic Population Surpasses 1.4 Billion // Agenzia Fides. – 2025. – URL: http://www.fides.org/en/news/76919 (дата обращения: 06.05.2026).
5. Forschungsgruppe Weltanschauungen in Deutschland (FOWID). Religious Affiliation in Germany 2024 // FOWID. – 2025. – URL: https://fowid.de/ (дата обращения: 06.05.2026).
6. Pope Leo XIV: Son of Saint Augustine / ed. by Ikechukwu Anthony Kanu, Emeka Xris Obiezu. – 1st ed. – Augustinian Publications, 2025. – ISBN 978-978-669-107-0.
7. Reuters. Almost 4,400 people abused by priests in Italy, victims group alleges // Reuters. – 2025. – 24 октября. – URL: https://www.reuters.com/world/almost-4400-people-abused-by-priests-italy-victims-group-alleges-2025-10-24/ (дата обращения: 06.05.2026).

***Соломенников Даниил Дмитриевич, solomennikov_daniil@mail.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Юшкова Людмила Анатольевна, д. филол. н., доцент, Удмуртский государственный университет***

## ОБРАЗ РОССИИ В ГЕРМАНИИ: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ

## DAS RUSSLANDBILD IN DEUTSCHLAND: GESCHICHTE UND GEGENWART

**Аннотация.** Данная статья исследует историческую амбивалентность образа России в Германии и анализирует сосуществование и противоборство русофобии и русофилии с XV в. до настоящего времени. Исходя из политологического определения русофобии как иррационального, неконтролируемого страха или неприязни по отношению к русскому народу, России, русской культуре, языку или политике, прослеживается генезис негативного образа России, начиная с провозглашения Москвы наследницей Византийской империи (1453 г.) и вплоть до сегодняшнего дня. Далее с опорой на концепцию «немецкого российского комплекса» Герда Кёнена обосновывается тезис о сосуществовании русофобии и русофилии в немецком сознании. Актуальные данные опросов иллюстрируют парадоксальную одновременность восприятия угрозы и готовности к диалогу в немецкой общественности.

**Annotation:** Der vorliegende Artikel untersucht die historische Ambivalenz des deutschen Russlandbildes und analysiert das Nebeneinander von Russophobie und Russophilie vom 15. Jahrhundert bis heute. Nach der politikwissenschaftlichen Definition von Russophobie als irrationaler, unkontrollierbarer Angst oder Feindseligkeit gegenüber dem russischen Volk, Russland, der russischen Kultur, Sprache oder Politik lässt sich die Entstehung des negativen Russlandbildes von der Proklamation Moskaus zum Nachfolger des Byzantinischen Reiches (1453) bis in die Gegenwart zurückverfolgen. Weiter wird mit Gerd Koenens Konzept von dem „deutschen Russland-Komplex“ für die Koexistenz von Russophobie und Russophilie im deutschen Bewusstsein argumentiert. Aktuelle Umfragedaten illustrieren die paradoxe Gleichzeitigkeit von Bedrohungsgefühl und Dialogbereitschaft in der deutschen Öffentlichkeit.

***Ключевые слова:*** образ России, русофобия, русофилия, Германия, «немецкий российский комплекс», российско-германские отношения, историческая амбивалентность.

## Einleitung

Die Beziehungen zwischen Russland und Deutschland stellen seit Jahrhunderten eine komplexe Kombination von gegenseitiger Anziehung und Abstoßung dar. Die Vision des östlichen Nachbarn im deutschen Bewusstsein war nie ganz einheitlich. Abhängig von den historischen Umständen hat der Deutsche Angst vor Russland oder bewundert es. Er sieht den Russen als „Barbar“ oder behandelt ihn als „Träger einer mysteriösen slawischen Seele“.

Diese Arbeit beschäftigt sich mit der Entwicklung des Russlandbildes im deutschen öffentlichen Bewusstsein, sowie mit den Faktoren, welche seine historische Dualität – beziehungsweise die Koexistenz von der Russophobie und Russophilie – bestimmen.

Der vorliegende Artikel konzentriert sich auf die Untersuchung der Veränderung des Russlandbildes im deutschen gesellschaftlichen Diskurs nach dem Jahr 2022, als die Russische Föderation die militärische Spezialoperation auf dem Territorium der Ukraine begann. Das konkrete Ziel besteht darin, die Entwicklung des Russlandbildes im deutschen Bewusstsein zu verfolgen und bestehende Stereotype zu bestimmen.

## Definition des Begriffs „Russophobie“

Was versteht die Politikwissenschaft unter „Russophobie“? Nach dem psychologischen Ansatz in der Politikwissenschaft ist Russophobie eine irrationale, unkontrollierbare Angst vor das russische Volk, Russland, die russische Kultur, die russische Sprache oder die staatliche Politik [4]. Der Begriff wurde bereits im 19. Jahrhundert von dem russischen Dichter, Diplomaten und Gesandten in Bayern, Fjodor Iwanowitsch Tjuttschew, in das politische Lexikon eingeführt. Im Jahr 1867 diagnostizierte er genau in seinem Brief die Natur dieses Phänomens. Er hob hervor, dass nicht nur Ausländer, sondern auch einige Russen von Russland nicht viel hielten und es schwarzmalten. Zitat: „Можно было бы дать анализ современного явления, приобретающего всё более патологический характер. Это русофобия некоторых русских людей – кстати, весьма почитаемых. Раньше они говорили нам, что в России им ненавистно бесправие, отсутствие свободы печати и т. д., что потому именно они так нежно любят Европу, что она, бесспорно, обладает всем тем, чего нет в России. А что мы видим ныне? По мере того, как Россия, добиваясь большей свободы, всё более самоутверждается, нелюбовь к ней этих господ только усиливается. И напротив, мы видим, что никакие нарушения в области правосудия, нравственности и даже цивилизации, которые допускаются в Европе, нисколько не уменьшили пристрастия к ней. Словом, в явлении, которое я имею в виду, о принципах как таковых не может быть и речи, здесь действуют только инстинкты“ [9].

Aber wo sind die Ursprünge dieses negativen Russlandbilds in Deutschland?

## Das negative Russlandbild: die deutsche Russophobie

Das gesamte europäische Negativbild Russlands entspringt dem XV. Jahrhundert, als im Jahre 1453 Iwan III. – der Großfürst von Moskau und ganz Russland – den russischen Staat zum Nachfolger des Byzantinischen Reiches erklärte. Das liegt daran, dass Byzanz im Laufe des Mittelalters in Europa als Feind galt, denn erstens war es der mächtigste Staat der mittelalterlichen Welt und zweitens war es der orthodoxe Staat. Die Europäer nannten Byzanz eine asiatische Despotie [8]. So wurden alle europäischen Stereotype und negativen Bilder auf Russland übertragen.

Zum ersten Mal, entstand das Problem Russlands im deutschen öffentlichen Bewusstsein, als es während des Nordischen Krieges (1700 – 1721) zu einem neuen mächtigen geopolitischen Akteur in Europa wurde. Damals begann Russland unter Peter dem Großen, eng mit den deutschen Fürstentümern zusammenzuarbeiten und sich aktiv in ihre innenpolitischen Angelegenheiten zu intervenieren.

Kriege dienten als Katalysatoren für die Bildung negativer Vorstellungen, die das Bild des Feindes prägten. So bekamen in der Zeit des Siebenjährigen Krieges (1756 – 1763) die negativen Vorstellungen von Russland einen starken Ansporn. Zum Beispiel sahen im Jahr 1760, als russische Truppen in Berlin einmarschierten, die Berliner zum ersten Mal die Kosaken, und es entstand damals der Mythos, dass Kosaken Kinder stehlen.

Hier muss man erklären, dass Preußen und Russland seit 1795 (nach der dritten Teilung Polen-Litauens) eine gemeinsame Grenze hatten. Die Nachbarschaft zu einem so großen und starken Staat flößte Preußen eine gewisse Angst ein und begründete ein argwöhnisches und misstrauisches Verhältnis zu Russland.

Es ist zu betonen, dass trotz der Verwandtschaft des Hauses Romanow-Holstein-Gottorp mit den Dynastien anderer deutscher Fürstentümer (Baden, Württemberg, Hessen, Holstein, Oldenburg usw.) gerade die preußische Sicht auf Russland bei der Bildung der gesamtdeutschen Vorstellung von der „Gefahr aus dem Osten“ dominierend wurde.

Im 19. und 20. Jahrhundert ließ die Russophobie nicht nach. Man sollte bedenken, dass sogar Karl Marx und Friedrich Engels fanatische Russophobe des 19. Jahrhunderts waren. Sie betrachteten den „halbasiatischen Despotismus“ Russlands als tödliche Gefahr für die revolutionäre Bewegung in Europa [6].

Ihren Höhepunkt erreichte die Russophobie in der Ideologie des deutschen Nationalsozialismus. Die Rassentheorie, an die die Nazis hielten, erklärte die Slawen zu "Untermenschen". Darüber hinaus verschärfte der Erste Weltkrieg alle historischen Ressentiments zwischen Deutschland und Russland. Für Deutschland war Russland nun nicht mehr ein Feind, sondern das absolute Böse, der asiatische Barbar. Plakate aus der Zeit des Zweiten Weltkriegs trugen die unmissverständliche Botschaft: „Der Russe muss sterben, damit wir leben“. Der „Generalplan Ost“ sah die physische Zerstörung der slawischen Bevölkerung zugunsten von „Lebensraum“ vor.

Als Deutschland in die Deutschen Demokratischen Republik und die Bundesrepublik Deutschland geteilt war, gab es keine einheitliche Haltung der Deutschen zu Russland. Die Ursache dafür waren die unterschiedliche Ideologie und Propaganda. Im Westen begegnete man Russland mit Misstrauen, im Osten mit Sympathie.

**Das heutige Russlandbild in Deutschland**

Leider ist das Russlandbild in Deutschland heute meistens negativ. Es wird durch den antirussischen Mainstream in Europa, den Druck der USA und die Vereinfachung der Wirklichkeit verursacht, was bedeutet, dass es nur noch Schwarz und Weiß gibt.

Im Januar 2025 führte das Allensbach-Institut eine Umfrage unter den Bürgern der Bundesrepublik Deutschland durch [1]. An der Befragung nahmen 1015 Personen im Alter von über 16 Jahren teil. Ihnen wurde folgende Frage gestellt: „Von welchen Ländern auf der Liste geht in den nächsten Jahren die größte Gefahr, die größte Bedrohung für den Frieden in der Welt aus?“ 79 % der Deutschen sagten, dass sie Russland für die größte Bedrohung der Welt halten.

Zur gleichen Zeit jedoch unterstützten nach einer YouGov-Umfrage vom Februar 2026 58 % der deutschen Bürger direkte Gespräche von Bundeskanzler Friedrich Merz mit Präsident Wladimir Putin [2]. Das Paradox, dass die Deutschen Angst vor Russland haben, aber trotzdem die Verhandlungen mit ihm begrüßen, hat mit dem Konzept des „deutschen Russland-Komplexes“ zu tun.

Dieser Komplex wurde von dem deutschen Historiker Gerd Koenen im Jahr 2010 in seinem Buch “Zwischen Angst und Bewunderung: Der ‚Russland-Komplex‘ im Bewusstsein der Deutschen, 1900 – 1945“ eingeführt [5]. Es geht darum, dass die Deutschen sowohl Angst als auch Bewunderung gegenüber Russland empfinden. Das heißt, seiner Meinung nach, dass es in Deutschland Russophobie und Russophilie im Bewusstsein des Deutschen nebeneinander existieren.

Zum Beispiel diente Otto von Bismarck, der „eiserne Kanzler“, drei Jahre lang als preußischer Gesandter in St. Petersburg. Er lernte Russisch und respektierte Russland. Er warnte: „Erwarten Sie nicht, wenn Sie die Schwäche Russlands einmal ausgenutzt haben, dass Sie auf ewig Dividenden erhalten werden. Die Russen kommen immer für ihr Geld. Deshalb sollte man mit den Russen entweder ehrlich spielen oder gar nicht spielen“ [3].

**Schlussfolgerung**

Aus diesem Grund können wir das Ergebnis machen, dass das Russlandbild in Deutschland immer ambivalent war. In Deutschland existierten Russophobie und Russophilie immer nebeneinander. Abhängig von den historischen Umständen ersetzte jedoch ein Trend den anderen. Einerseits, ist der Russe ein aggressiver und gefährlicher Asiat, andererseits, ist er der Träger einer mysteriösen russischen Seele. In diesem Zusammenhang, können wir hoffen, dass die gegenwärtige Phase der Dominanz der Russophobie wieder durch die Phase der Russophilie ersetzt wird.

**Basisbibliographie**

1. Allensbach-Institut. Sicherheitsreport 2026. – Februar 2026. – URL: https://www.sicherheitsreport.net/ (дата обращения: 30.04.2026).

2. Большинство опрошенных немцев выступили за переговоры Путина и Мерца по Украине // ТАСС: информационное агентство. – 2026. – URL: https://tass.ru/obschestvo/26426067 (11.04.2026).

3. Власов Н. А. Великий Бисмарк. «Железом и кровью» / Н. А. Власов. – Москва: Яуза: Эксмо, 2011. – 544 с. – (Гении власти).

4. Ильин А. Н. Русофобия Запада: сущность и причины // Известия вузов. Социология. Экономика. Политика. – 2021. – № 2. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/rusofobiya-zapada-suschnost-i-prichiny (дата обращения: 11.04.2026).

5. Кёнен Г. Между страхом и восхищением: «Российский комплекс» в сознании немцев, 1900–1945. – М.: РОССПЭН, 2010.

6. Кильдюшов О. В. Русский комплекс // Вопросы национализма. – 2013. – № 1 (13). – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/russkiy-kompleks (дата обращения: 11.04.2026).

7. Русофобия. Краткая история ненависти. Егор Холмогоров. 11 июня 2023. ИА REGNUM https://regnum.ru/opinion/3812330?ysclid=mhoyubxzyk200571113 (дата обращения: 11.04.2026).

8. Тютчев, Ф.И. Письмо к дочери Анне от 20 сентября 1867 г. / Ф. И. Тютчев // Полное собрание сочинений. – Л.: Наука, 1984.

***Сунцов Константин Сергеевич, costya.suntsov@gmail.com, Удмуртский государственный университет***

***Научный руководитель – Белошапка Наталья Владимировна, доцент, к.и.н., Удмуртский государственный университет***

## ЭВОЛЮЦИЯ ПОЛИТИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ШАНХАЙСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ СОТРУДНИЧЕСТВА: 2001–2025 ГГ.

**Аннотация.** Статья посвящена анализу эволюции политики безопасности Шанхайская организация сотрудничества в 2001–2025 гг. Рассматриваются основные факторы формирования механизмов безопасности организации, развитие контртеррористического, антинаркотического и информационного направлений сотрудничества, а также влияние геополитических изменений и трансформации транснациональных угроз на деятельность ШОС. На основе анализа официальных документов и практики взаимодействия государств-членов показано, что организация прошла путь от механизма урегулирования приграничных вопросов к многосторонней площадке координации в сфере региональной безопасности. Делается вывод о постепенной институционализации политики безопасности ШОС при сохранении принципов государственного суверенитета, консенсусного принятия решений и отказа от наднациональных механизмов принуждения.

***Ключевые слова:*** Шанхайская организация сотрудничества, региональная безопасность, международная безопасность, терроризм, транснациональная преступность, контртеррористическая политика, информационная безопасность, антинаркотическая политика, Центральная Азия, геополитика Евразии.

### Введение

Актуальность исследования обусловлена несколькими обстоятельствами. Во-первых, за последние два десятилетия существенно изменился характер угроз безопасности в Центральной Азии и на евразийском пространстве в целом. Наряду с традиционными вызовами возросло значение международного терроризма, радикальных сетевых движений, киберугроз и трансграничных криминальных структур. Во-вторых, заметное влияние на деятельность ШОС оказали изменения геополитической обстановки, включая ситуацию в Афганистане, расширение организации за счёт Индии и Пакистана, а также усиление конкуренции между мировыми центрами силы. В этих условиях ШОС постепенно превратилась в один из наиболее значимых незападных форматов сотрудничества в сфере безопасности.

### Формирование политики безопасности ШОС

Создание ШОС в 2001 г. стало отражением стремления государств региона адаптироваться к новым вызовам безопасности. В отличие от многих военно-политических объединений периода холодной войны, организация изначально не рассматривалась как классический оборонный союз. Концепция безопасности ШОС формировалась вокруг идеи совместного противодействия транснациональным угрозам при сохранении принципов государственного суверенитета и невмешательства во внутренние дела государств. Важнейшей особенностью организации стало стремление сочетать меры безопасности с развитием политического, экономического и гуманитарного сотрудничества. Такой подход отражал понимание того, что долгосрочная стабильность в регионе невозможна исключительно за счёт силовых механизмов.

Ключевое значение для институционального оформления концепции безопасности ШОС имело подписание 15 июня 2001 г. Шанхайской конвенции о борьбе с терроризмом, сепаратизмом и экстремизмом. Именно в данном документе были закреплены основные подходы организации к опреде-

лению угроз региональной безопасности. Терроризм, сепаратизм и экстремизм были определены как взаимосвязанные явления, представляющие опасность для стабильности государств-участников и всего региона в целом. В дальнейшем понятие «трёх сил зла» стало одной из центральных категорий политического и правового дискурса ШОС. При этом государства-члены исходили из необходимости коллективного противодействия данным угрозам без создания наднациональных структур, обладающих самостоятельными полномочиями.

Существенное влияние на развитие политики безопасности ШОС оказали террористические акты 11 сентября 2001 г. в США и последовавшее изменение международной повестки. После этих событий борьба с международным терроризмом стала одним из ключевых направлений деятельности организации. Уже осенью 2001 г. государства-члены активизировали взаимодействие между правоохранительными органами и специальными службами, усилили обмен оперативной информацией и приступили к ускоренному формированию специализированных антитеррористических механизмов. В этот период в рамках ШОС окончательно закрепляется представление о том, что угрозы безопасности в Центральной Азии имеют транснациональный характер и требуют постоянной координации усилий государств региона.

Особое место в формировании концепции безопасности ШОС занимал афганский фактор. Нестабильность в Афганистане рассматривалась государствами-членами как один из главных источников терроризма, экстремизма и наркотрафика в Центральной Азии. Уже в первых совместных заявлениях ШОС подчёркивалась необходимость содействия стабилизации Афганистана и недопущения превращения его территории в базу международных террористических организаций. В дальнейшем афганская проблематика стала одним из постоянных направлений обсуждения в рамках организации и оказала значительное влияние на развитие её практических механизмов безопасности.

Важным этапом формирования политики безопасности ШОС стало создание Региональной антитеррористической структуры (РАТС). Решение о её формировании было принято в 2002 г., а полноценное функционирование началось с запуска работы Исполнительного комитета РАТС в Ташкенте в 2004 г. Создание данной структуры свидетельствовало о переходе организации от преимущественно консультативного формата взаимодействия к практической координации деятельности государств-членов. Через механизмы РАТС осуществлялся обмен информацией о террористических и экстремистских организациях, формировались общие базы данных, координировались совместные антитеррористические учения и мероприятия правоохранительных органов.

Одновременно с развитием контртеррористического сотрудничества постепенно расширялось и само понимание безопасности в рамках ШОС. Если на раннем этапе основное внимание уделялось борьбе с терроризмом, сепаратизмом и экстремизмом, то в дальнейшем в повестку организации всё активнее включались вопросы противодействия наркотрафику, организованной преступности, незаконной миграции и угрозам в информационном пространстве. Подобная трансформация отражала как изменение характера международных угроз, так и стремление государств-членов выработать более комплексный подход к обеспечению региональной стабильности.

**Институционализация политики безопасности ШОС**

Одной из ключевых особенностей эволюции политики безопасности Шанхайская организация сотрудничества стало постепенное формирование устойчивой институциональной системы координации взаимодействия государств-членов. Основу институциональной структуры ШОС составили органы политической координации, закреплённые в Хартии организации 2002 г. Центральное место в системе управления занимает Совет глав государств, определяющий стратегические направления развития организации и утверждающий основные документы в сфере безопасности. Значительную роль в процессе формирования общей позиции государств-членов играет Совет министров иностранных дел, через который осуществляется согласование внешнеполитических подходов участников ШОС по ключевым вопросам международной и региональной безопасности. Именно на уровне министров иностранных дел вырабатывались проекты концепций, программ сотрудничества и совместных заявлений, впоследствии утверждавшихся руководителями государств.

Важным элементом институционального механизма организации стал Совет национальных координаторов. Его деятельность обеспечивала постоянную связь между политическими органами ШОС и профильными ведомствами государств-членов. В условиях консенсусного принципа принятия решений Совет национальных координаторов приобрёл особое значение как площадка предварительного согласования позиций участников организации. Через данный механизм происходила под-

готовка проектов соглашений, координация повседневной деятельности органов ШОС и устранение противоречий между государствами-членами ещё до вынесения вопросов на уровень высших политических органов.

Существенное значение для укрепления практического взаимодействия государств-членов имело развитие механизмов межведомственного сотрудничества. В рамках ШОС постепенно сформировалась система регулярных совещаний руководителей профильных министерств и ведомств – министров обороны, генеральных прокуроров, секретарей советов безопасности, руководителей правоохранительных органов и специальных служб. Данные форматы способствовали не только обмену информацией и координации текущей деятельности, но и выработке общего понимания угроз безопасности и методов противодействия им.

Институционализация политики безопасности сопровождалась и расширением направлений деятельности организации. Если первоначально акцент делался преимущественно на контртеррористическом сотрудничестве, то в дальнейшем в сферу координации были включены вопросы борьбы с наркотрафиком, транснациональной организованной преступностью, незаконной миграцией и угрозами в информационном пространстве. В результате система органов ШОС постепенно адаптировалась к изменяющемуся характеру вызовов безопасности.

При этом институциональная модель ШОС сохраняла ряд принципиальных особенностей. Организация не получила наднациональных полномочий, а её структуры не обладают правом самостоятельного проведения операций на территории государств-членов. Основой деятельности остаются координация, обмен информацией и согласование позиций участников. Подобная модель отражает стремление государств-членов сочетать развитие механизмов коллективной безопасности с сохранением национального суверенитета и политической самостоятельности.

**Основные направления эволюции политики безопасности ШОС**

Эволюция политики безопасности Шанхайская организация сотрудничества сопровождалась постепенным расширением направлений сотрудничества и адаптацией организации к изменяющемуся характеру угроз на евразийском пространстве. Если в начале 2000-х гг. основное внимание уделялось борьбе с терроризмом, сепаратизмом и экстремизмом, то в дальнейшем деятельность ШОС стала охватывать более широкий круг вызовов, включая транснациональную преступность, наркотрафик, угрозы информационной безопасности и последствия региональной нестабильности.

Центральное место в развитии политики безопасности ШОС на протяжении всего рассматриваемого периода занимало контртеррористическое сотрудничество. Со временем контртеррористическая политика ШОС приобрела более комплексный характер. Организация стала уделять внимание не только непосредственному противодействию террористическим группировкам, но и вопросам финансирования терроризма, распространения радикальной идеологии, использования информационно-коммуникационных технологий экстремистскими организациями и вербовки через цифровые платформы. Расширение понимания угроз свидетельствовало о постепенной адаптации ШОС к новым формам транснациональной активности и изменению методов деятельности радикальных структур.

Одним из важнейших направлений эволюции политики безопасности ШОС стала борьба с незаконным оборотом наркотиков и транснациональной организованной преступностью. Усиление наркотрафика из Афганистана рассматривалось государствами-членами как фактор, напрямую связанный с финансированием терроризма и дестабилизацией ситуации в Центральной Азии. В рамках организации постепенно формировались механизмы обмена информацией между антинаркотическими ведомствами, проводились совместные операции и координировались меры по противодействию трансграничным преступным сетям. При этом антинаркотическая политика ШОС всё чаще рассматривалась как составная часть общей стратегии обеспечения региональной безопасности.

С середины 2000-х гг. в деятельности ШОС всё более заметное место начали занимать вопросы международной информационной безопасности. Государства-члены организации исходили из того, что развитие цифровых технологий создаёт новые риски, связанные с распространением экстремистских материалов, информационным воздействием на общественно-политическую ситуацию и использованием киберпространства террористическими организациями. В результате в рамках ШОС были разработаны документы, посвящённые международной информационной безопасности, а также началось развитие сотрудничества в сфере противодействия киберугрозам. Несмотря на различия в подходах государств-членов к регулированию цифрового пространства, организация постепенно выработала общее понимание необходимости координации действий в данной сфере.

**Заключение**

Эволюция политики безопасности Шанхайская организация сотрудничества в 2001–2025 гг. отражала процессы трансформации международной и региональной системы безопасности на евразийском пространстве. За рассматриваемый период ШОС прошла путь от механизма укрепления доверия и урегулирования приграничных вопросов к многосторонней организации, обладающей устойчивыми институтами координации в сфере противодействия транснациональным угрозам.

Анализ развития организации показывает, что центральное место в её политике безопасности занимало контртеррористическое сотрудничество, ставшее основой формирования практических механизмов взаимодействия государств-членов. Вместе с тем деятельность ШОС постепенно приобрела более комплексный характер и охватила вопросы борьбы с наркотрафиком, транснациональной преступностью, угрозами информационной безопасности и последствиями нестабильности в Афганистане. Расширение направлений сотрудничества сопровождалось развитием институциональной структуры организации, включая укрепление роли Региональной антитеррористической структуры, Совета национальных координаторов и механизмов межведомственного взаимодействия.

В условиях продолжающейся трансформации международных отношений и усиления нестабильности на евразийском пространстве значение ШОС как регионального механизма обеспечения безопасности, вероятно, будет возрастать. При этом дальнейшая эффективность организации будет зависеть от её способности адаптироваться к новым вызовам, сохранять баланс интересов государств-членов и развивать практические формы сотрудничества в условиях усложняющейся геополитической обстановки.

**Список литературы**

1. Еникеев Ш. М., Лукин А. В., Новиков Д. П. Шанхайская организация сотрудничества в новых геополитических условиях // Вестник международных организаций. – 2024. – Т. 19. – № 1. – С. 129–148 (на русском языке) – URL: https://www.hse.ru/data/2024/06/25/2144978855/6%20Еникеев%20Новиков%20Лукин%20129-148.pdf (дата обращения: 10.04.2026).

2. Фань С., Кондакова К.С. (2022) Концептуальные основы деятельности НАТО и ШОС и их воплощение в работе организаций // Вестник международных организаций. – Т. 17. – № 4. – С. 124–147 (на русском и английском языках). – URL: https://iorj.hse.ru/data/2023/02/17/1715247157/5_Фань.pdf (дата обращения: 13.05.2026).

3. Румянцева А. К., Рахимов К. Х. Роль ШОС в противодействии терроризму в странах Центральной Азии // Постсоветские исследования. – 2022. – 8(5):835-846. – URL: https://www.postussr.org/journals/202208/Румянцева%20А.К..pdf (дата обращения: 13.05.2026).

4. Колегова О. Ю. Контент-анализ нарратива стран-участниц Шанхайской организации сотрудничества: основные выводы // Вестник БГУ. – 2018. – № 4 (38). – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/kontent-analiz-narrativa-stran-uchastnits-shanhayskoy-organizatsii-sotrudnichestva-osnovnye-vyvody (дата обращения: 13.05.2026).

5. Рахимов Комрон Хакимджонович Шанхайская организация сотрудничества в системе обеспечения евразийской региональной, международной и глобальной безопасности (международно-правовое измерение) // Постсоветские исследования. – 2020. – № 2. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/shanhayskaya-organizatsiya-sotrudnichestva-v-sisteme-obespecheniya-evraziyskoy-regionalnoy-mezhdunarodnoy-i-globalnoy-bezopasnosti (дата обращения: 13.05.2026).

6. Топычканов Петр Владимирович Трансформация регионального сотрудничества в области безопасности (на примере Шанхайской организации сотрудничества) // Вестник Московского университета. Серия 12. Политические науки. – 2013. – № 4. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/transformatsiya-regionalnogo-sotrudnichestva-v-oblasti-bezopasnosti-na-primere-shanhayskoy-organizatsii-sotrudnichestva (дата обращения: 13.05.2026).

7. Гордиенко Д. В. Шанхайская организация сотрудничества как площадка для диалога по вопросам региональной безопасности // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2015. – № 37 (322). – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/shanhayskaya-organizatsiya-sotrudnichestva-kak-ploschadka-dlya-dialoga-po-voprosam-regionalnoy-bezopasnosti (дата обращения: 13.05.2026).

8. Еникеев Ш. М., Лукин А. В., Новиков Д. П. Шанхайская организация сотрудничества в новых геополитических условиях // Вестник международных организаций. – 2024. – Т. 19. № 1. – С. 129–148 (на русском языке). – URL: https://www.hse.ru/data/2024/06/25/2144978855/6%20Еникеев%20Новиков%20Лукин%20129-148.pdf (дата обращения: 13.05.2026).

***Тараканов Егор Сергеевич, tarakanovegor872@gmail.com., Удмуртский государственный университет***
***научный руководитель – Лукина Светлана Германовна, к.и.н., Удмуртский государственный университет***

## ВАСИЛИЙ ЕВГЕНЬЕВИЧ МАЙЕР В ВОСПОМИНАНИЯХ БЛИЗКИХ.

**Аннотация.** Сегодня, когда мы произносим имя профессора Василия Евгеньевича Майера, в первую очередь перед нами встает образ ученого-историка одного из крупнейших медеивистов в СССР, и в тоже время нам представляется строгий, но справедливый преподаватель, которого любят студенты. Но помимо этого он был еще и отцом, мужем, сыном и просто другом. И помогают воссоздать этот образ нам воспоминания его супруги Бориславы Петровны Сысоевой, опираясь на которые мы можем понять, каким был Василий Евгеньевич в обычной жизни.

***Ключевые слова***: Борислава Петровна, воспоминания, Василий Евгеньевич, семья, друзья.

Профессор Василий Евгеньевич Майер был одним из крупнейших советских историков-медеивистов, помимо этого он был прекрасным педагогом и заведующим кафедрой всеобщей истории. Эта сторона его жизни нам прекрасна известна. Но каким он был в кругу близких и друзей? На этот вопрос нам дают ответ воспоминания его супруги Бориславы Петровны Сысоевой, которые вышли в свет в 2012 году под названием «Профессор Василий Евгеньевич в воспоминаниях и письмах». В них она рассказывает об жизни с В.Е. Майером, начиная от их первого знакомства до его смерти». Но прежде чем перейдем к их изучению и анализу нам стоит сказать пару о ней самой.

Борислава Петровна Сысоева родилась в 1925 в городе Вязьма. Окончив школу, поступила в педагогическое училище в этом же городе. С началом войны их эвакуировали в Новый Мултан УАССР. Там же в 1943 году состоялось их первое знакомство с Василием Евгеньевичем, когда он работал преподавателем в местном педучилище. И вот как сама Борислава Петровна вспоминает эту встречу: «На 3-м курсе к нам в педучилище пришел новый учитель истории. О нем говорили, что он немец. Мы, патриоты, приготовились соответственно его встретить. Но вошел молодой человек, чуть смущенный, неспешно прошел к столу… Поздоровавшись, спокойно, не торопясь, стал рассказывать о начале 2-ой мировой войны. Сразу установилась деловая обстановка без каких-либо усилий с его стороны. И в дальнейшем мы занимались историей основательно и с интересом». Но тогда это знакомство ни к чему не привело. Их отношения были чисто рабочими: он преподаватель, а она его студентка.

Как «люди» их знакомство произошло уже только в 1945 году в Ижевске. В.Е. Майер ассистент кафедры Всеобщей истории, а Б.П. Сысоева студентка филфака УГПИ. Надо сказать, что некоторое время она даже не знала, что он начал преподавать в УГПИ. Стоит предполагать, что вам Василий Евгеньевич уже знал, что она учится тут в институте, ведь на новогоднюю ночь он первый к ней подошел, позвал на танец и в конце предложил ей дружить. Вот что об этом пишет Борислава Петровна: «31 декабря 1945 года на новогоднем вечере ко мне неожиданно подошел Майер: – «Ну, здравствуй», – сказал он и пригласил на вальс. В этот новогодний вечер мы не пропустили почти ни один танец. Во время последнего Василий Евгеньевич предложил: «Давай будем дружить. Но с одним условием, – быстро добавил он. – Целоваться не будем». – «Как хорошо! – искренне обрадовалась я. – Я так не люблю целоваться». В этот же вечер он провожал меня в общежитие… И мы стали дружить в прямом смысле этого слова, без всякого подтекста. Дружба заключалась в помощи, моральной поддержке, в немногочисленных развлечениях. Мы делились то картошкой, то тушенкой… Иногда Василий Евгеньевич заходил в литкабинет за мной. Там я чаще всего занималась под экзотической, одной на весь институт, пальмой. А иногда, поймав где-нибудь в коридоре, сбежавшей с лекции, доводил до двери кабинета, вталкивал туда и еще дверь придерживал, чтобы снова не сбежала. Я же, когда это ему было срочно нужно, делала необходимые выписки из книг, занимала очередь в библиотеку и т. д.». И вот 30 марта Василий Евгеньевич делает ей предложение. Вскоре они расписались, и Борислава Петровна переехала из студенческого общежитие в преподавательское (ул. Вадима Сивкова 180). Свой медовый месяц они проверили, работая в пионерском лагере. Жизнь в те времена была нелегкой, касалось это и нашей молодой семьи. «Ни у него, ни у меня – ни кола ни двора. Только молодость и желание быть вместе. Комнатка маленькая и узкая, как пенал. Стол, стул, койка (не кровать, а именно, койка), маленькая плита. Дверь в коридор не на петлях, просто приставлена: тащить было нечего.» – вспоминает Б. П. Сысоева. Еще труднее стало, когда родился их

первый сын Валера. А появился на свет он 20 июня – в самый разгар госэкзаменов. Поэтому последний экзамен Борислава Петровна сдавала вместе с заочниками. А уже в сентябре она вышла на работу. «Первое сентября. Надо идти на работу в литературный кабинет, где меня ожидала должность лаборанта. Декретный отпуск я не брала: нужны были деньги. Литкабинет солнечный, просторный, с огромной зеленой пальмой пользовался популярностью у студентов и всегда был заполнен до отказа. Работы много. Кроме того, приходилось вести семинарские занятия и читать лекции за временно отсутствующих преподавателей. Почти всю эту зиму мы были с Валериком посменно: Василий Евгеньевич уходил на работу утром, я к часу дня кормила грудного ребенка, пеленала его и шла с ним на работу во вторую смену по Красногеройской улице. По дороге меня встречал возвращавшийся с работы Василий Евгеньевич, брал малыша и шел домой. Вечером в семь часов он приносил мне Валерика кормить». И при этом Василий Евгеньевич не прекращал своей работы над кандидатской диссертацией. А потом родился и второй сын Толик. Но в какой-то к этому времени жить стало чуточку легче, потому что Василий Евгеньевич перевез из Сибири в Ижевск своих родителей. Его мама Матильда Фёдоровна взяла на себя заботы о хозяйстве и детях. А со временем их семье дали вместо комнаты квартиру, В.Е. Майер успешно защитил кандидатскую и с него стали снимать ограничения как спецпереселенца. Жизнь стала налаживаться. Росли и их дети. «Ежегодно дети отдыхали в пионерских лагерях: на Областной, на Воложке, в Кыйлуде, в туристическом лагере. Раза два за смену мы ездили к ним. Особенно нравился лагерь на Каме, на высоком обрывистом берегу. Внизу река, а за ней такие дали в голубой дымке! Василий Евгеньевич спускался к реке, покупал рыбу у рыбаков, ее зажаривали в лагерной кухне, она была бесподобна… Когда дети стали старше, Василий Евгеньевич ходил с ними в походы по окрестностям Ижевска, вокруг пруда. Учил детей плавать, разводить костер, печь картошку. Во время походов он о многом рассказывал им, в том числе и о греческих мифах, о средневековых рыцарях, о виденном на пути». Также находилось время и для путешествий. Например, в 1958 и 1960 годах они ездили в Крым вместе с друзьями семьи Плющевскими. «В Крыму мы были два раза в 58-м и 60-м годах, и каждый раз он оставлял неизгладимое впечатление… Здесь мы оставляли позади все неприятности и заботы, общались, в основном, друг с другом, со своими детьми, с добрыми друзьями Ириной Владимировной и Борисом Григорьевичем Плющевскими, открывшими нам Крым с удивительной и разнообразной природой, морем, солнцем, горами, парками… Почти ежедневно мы гуляли с Плющевскими. Хорошо зная Крым, они старались показать нам самые интересные его уголки… Нередко, утром уезжали на катере, например, в Ливадию. Пройдемся по знаменитой Царской тропе до Ореанды, с этой высоты полюбуемся открывающимся внизу видом на правительственную дачу, где гуляют павлины, на море, осмотрим неповторимый Ливадийский дворец, летнюю резиденцию царской семьи, погреемся на Золотом пляже, а после полудня, как спадет жара, идем в Ялту по берегу моря. Вода плещется у ног. Тогда свободно можно было ходить так: только изредка встречались огороженные участки, уходящие забором в море». Любимое место, где любил проводить время Василий Евгеньевич была дача. В начале, когда они только получили участок земли там не было ничего. «низкое, грунтовые воды близко. Мы с Василием Евгеньевичем первый раз приехали туда в начале августа. После дождей до одной трети нашего участка было под водой. Но нас это не смутило. В августе ездили почти каждый день. Василий Евгеньевич садился на ящик, на колени клал дощечку, на нее – листы бумаги и заканчивал докторскую… В дождь мы скрывались под могучей елью, забравшись под плащпалатку. Для отдыха имели раскладушку, которую, уходя, прятали в кусты, прикрыв той же палаткой. Василий Евгеньевич писал, я вязала, читала, иногда совершали прогулки по окрестности». Со временем на участке появился домик. Василий Евгеньевич посадил яблони, вишню, сливу, крыжовник, викторию, черемуху и облепиху. Также Василий Евгеньевич любил ухаживать за огурцами и помидорами. В.Е. Майер был огородником, когда он ездил в Москву в командировку обязательно привозил различные сорта ягод и овощей. Также Василий Евгеньевич обожал цветы. «На участке не росло много цветов, хотя Василий Евгеньевич привозил саженцы роз и клематисов, и мелкие луковичные с трудными названиями. Не было времени для ухода за ними. Но что всегда украшало сад, что ему нравилось, были красные огромные тюльпаны Лондон, Большой театр, Оксфорд и более поздние Дарвина. Летом радовали флоксы, разных оттенков, турецкая гвоздика, а с августа и весь сентябрь – астры. Рассаду астр выращивали сами. Однажды Валерий, разговаривая по телефону, машинально «прополол» астры в плошке, оставив сорняки. Особую слабость питал Василий Евгеньевич к полевым цветам. Поселились самосевом и росли у домика и посередине одной гряды купальницы-италмас – золотые головки-бубенчики на изящно изогнутых стеблях с красивыми резными листьями. Большой мощный куст пижмы, желтые звездочки зверобоя, ароматные соцветия душицы всегда радовали его».

Как мы видим, Василий Евгеньевич в обычной жизни был простым советским человеком. У него так же, как и у всех, была семья: любимая жена и дети. Несмотря на все сложности, которые испытывали в начале семейной жизни, они смогли их преодолеть. Их дети выросли достойными людьми, в том числе благодаря и тому воспитанию, что дал им отец. Также Василий Евгеньевич предстает перед нами как хороший друг, с которым нескучно и на которого всегда можно положиться. И кроме того, у В. Е. Майера были другие увлечения помимо занятия наукой. Любимое место, где он любил находиться, была дача, на которой он выращивал овощи, фрукты, ягоды и цветы.

**Список литературы**

1. Сысоева Б. П. Профессор Василий Евгеньевич Майер в воспоминаниях и письмах / Б. П. Сысоева. – Ижевск: «Удмуртский университет», 2012. – 418 с.

2. Пудов А. И. Народное образование Увинского района: история, известные педагоги, учительские династии/ А. И. Пудов. – Сарапул : Сарапульская типография, 2012. – 367 с.

***Фалалеев Илья Сергеевич, FalaleevIS@yandex.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Белошапка Наталья Владимировна, к.и.н., доцент, Удмуртский государственный университет***

## ПРИЧИНЫ ПОРАЖЕНИЯ ВИКТОРА ОРБАНА И ПАРТИИ ФИДЕС НА ПАРЛАМЕНТСКИХ ВЫБОРАХ В ВЕНГРИИ В 2026 Г.

**Аннотация.** Статья анализирует причины сокрушительного поражения партии «Фидес» Виктора Орбана на парламентских выборах в Венгрии в апреле 2026 г., где оппозиционная «Тиса» во главе с Петром Мадьяром получила конституционное большинство. Автор выделяет пять ключевых факторов: экономический кризис, усталость от долгого правления, скандалы с потерей доверия, неудачная предвыборная компания, сконцентрированная на внешней политике и провал в медиапространстве, включая соцсети.

***Ключевые слова:*** Виктор Орбан, Петр Мадьяр, «Тиса», «Фидес», Венгрия, выборы.

12 апреля в Венгрии прошли парламентские выборы. Венгрия – парламентская республика. Там выборы проходят раз в четыре года. В этом году, по итогам, правящая партия «Фидес», возглавляемая премьером Виктором Орбаном уже 16 лет, сокрушительно проиграла главной оппозиционной партии – «Тиса» во главе с Петром Мадьяром, в недавнем прошлом так же членом «Фидес» [1]. «Тиса» достанутся 138 места в парламенте из 199: у нее будет конституционное большинство, что позволит ей проводить реформы по своему усмотрению и даже вносить изменения в основной закон страны.

Среди причин поражения Виктора Орбана есть как ситуативные, так и фундаментальные.

**Первое. Экономика**. Венгрия остаётся сравнительно небогатой страной, тесно встроенной в экономику ЕС и заметно зависящей от российских энергоресурсов. По данным МВФ, в 2024 году около 70–75 % газа и 85–87 % нефти Венгрия импортировала из России; полный отказ от российских энергоносителей мог бы стоить стране более 4 % ВВП [2]. К 2026 году ситуация слабая: по прогнозу Еврокомиссии, рост ВВП составит 2–2,5% (после 0,4–1 % в 2025 и двух лет стагнации), инфляция снизится до 3,5–4 %, безработица 4,4–4,6 %, дефицит бюджета 4,8–5,2 % ВВП (>3 % порог ЕС), госдолг 73–74 % ВВП (выше среднего по ЕС). Страна не входит в еврозону, поэтому не может компенсировать слабость монетарной политикой за счёт помощи ЕЦБ.

На этом фоне Венгрии нужна стабильная финансовая поддержка. Однако Орбан, конфликтуя с ЕС, фактически способствовал заморозке части европейской помощи, а это ударило и по инвестиционному климату: снижалось доверие бизнеса к стране, уменьшался приток капитала, создавалось меньше рабочих мест и сокращался внешний спрос на венгерскую продукцию [3]. Ранее Орбан игнорировал антикоррупционные претензии и переизбирался на фоне роста (4–5 % ВВП до 2020), поддерживаемого в том числе нестандартными мерами: дополнительными сборами с иностранных корпораций и налоговыми льготами для среднего класса. Однако к середине 2020-х внешние условия заметно ухудшились: пандемия обрушила ВВП на 5,1 % (2020) [4], энергокризис взвинтил цены на газ в 6 раз (€20 млрд потерь) [5], заморозка €20 млрд фондов ЕС парализовала инвестиции [6].

Экономика два года была в рецессии (-0,9 % в 2023) [7], инфляция достигала 25 %, дефицит превысил 5 % ВВП [8]. К финалу предвыборной гонки экономический кризис вышел на первый план. Годы стагнации, падение реальных доходов и нехватка инвестиций в образование и здравоохранение убедили избирателей, что Орбан не выполняет своих обещаний.

**Второе. Усталость и утрата доверия.** Орбан находится у вершины венгерской политики уже около 30 лет, из них 16 – непрерывно в должности премьер-министра. Со временем это привело к накоплению усталости от власти, особенно среди молодых и образованных избирателей, которых «Тиса» сумела мобилизовать и тем самым обеспечила рекордную явку. Свежие опросы показывали, что поддержка оппозиции особенно высока среди молодежи и жителей крупных городов, тогда как Орбан сохранял опору прежде всего среди старших групп, жителей провинции и венгров заграницей [9].

К этому добавился и морально-политический удар в 2024 году: скандал вокруг президентского помилования бывшего замдиректора детдома, осужденного за сокрытие педофилии, подорвал имидж «Фидес» как партии, защищающей детей и «традиционные ценности». Именно тогда Пётр Мадьяр, ранее человек из системы, стал публичным критиком Орбана и вывел недовольство властью на улицы [10].

**Третье. Ситуативный.** Орбан сделал внешнюю политику и противостояние с ЕС и Украиной центральной точкой своей предвыборной кампании, оставив внутренние проблемы на втором плане [11]. Он обвинял Киев в подрыве экономики Венгрии, утверждая, что Украина слишком медленно восстанавливает повреждённые участки нефтепровода «Дружба» [12]. Орбан также заявлял, что Брюссель вместе с Киевом пытается втянуть Венгрию в конфликт с Россией. Кроме того, на своих «антивоенных» предвыборных митингах в разных городах страны он утверждал, что «Тиса» в случае победы отправит венгров воевать в Украину. Параллельно он критиковал Брюссель за вмешательство во внутренние дела Венгрии [13].

Но тут же Орбана закономерно обвинили в ответ, уличив в факте того, что он сам подвержен иностранному вмешательству из России, что подтверждается сливом телефонных разговоров глав МИД РФ и Венгрии – Лаврова и Сийярто, из которого стало известно, что Венгрия докладывала РФ обо всех закрытых переговорах внутри ЕС и НАТО, а также лоббировало снятие санкций с российских олигархов. Для политика, начавшего карьеру с требования вывода советских войск, такой поворот стал особенно болезненным [14].

**Четвертое. Ситуативный. Поражение в СМИ.** Орбан полностью контролировал традиционные медиа. По оценкам Reporters Without Borders, «Фидес» владеет примерно 80% медиапространства Венгрии, установив лоялистов на ГосТВ и передав сотни региональных и национальных изданий бизнесменам, близким к партии [15]. Но охваты у них совершенно несравнимы с теми, которые можно достичь в соцсетях. Facebook - главная соцсеть Венгрии: в феврале 2026 года в стране с 9 млн жителей зафиксировано 4+ млн посещений. После запрета на размещение в Facebook политической рекламы, «Фидес», до этого крупнейший рекламодатель, оказался в невыгодном положении. Мадьяр и «Тиса» обошли его вирусными видео и прямым общением с избирателями. У Орбана 1,6 млн подписчиков против 930 тыс. у Мадьяра. Но в марте Мадьяр сделал 287 постов и собрал 14,2 млн взаимодействий, что почти вдвое больше, чем 7,8 млн у Орбана при 342 публикациях [16].

**Пятое. Беспрецедентный интерес на выборы извне.** Венгерские выборы стали ареной интересов сразу нескольких игроков. Россия хотела сохранить Орбана у власти как удобного партнёра внутри ЕС, но утечки о связях с Кремлём дискредитировали его. Поддержка Трампа и его команды сыграла аналогично: для европейских избирателей она выглядела как давление извне со стороны крайне непопулярной в ЕС фигуры. Правые из Италии, Чехии, Германии, Испании и Израиля тоже выступили за Орбана, но это лишь усилило ощущение, что его кампания зависит от токсичных внешних союзников, а не от внутренней повестки [17].

**Итоги. Мадьяр – что-то новое?** Генерально – нет. Пётр Мадьяр и его «Тиса» – это молодая партия без жёсткой идеологии. Ранее консервативная, она сместилась к правому центру, делая ставку не на постулаты, а на понятные лозунги: борьба с коррупцией, демократизация, нормализация отношений с ЕС. «Тиса» – это поколенческая оппозиция «Фидес», часть правящей элиты, уставшая от того, что Орбан с узким кругом друзей слишком долго удерживает власть. Их возмущает цена орбановских «идей и ценностей»: из-за конфликта с Брюсселем Венгрия уже годы не получает миллиарды замороженных субсидий. Сам Мадьяр много говорит о коррупции, но радикальных обещаний мало даже в его программе. «Тиса» не собирается рушить систему, она хочет её перезагрузить под новым руководством, сохранив правый курс, но избавившись от персоналистского доминирования Орбана и партии «Фидес» [18; 19].

**Список литературы**

1. Politico. Europe Poll of Polls: Hungary [Электронный ресурс]. – URL: https://www.politico.eu/europe-poll-of-polls/hungary/ (дата обращения: 12.04.2026).

2. Deutsche Welle. Венгрия увеличила зависимость от нефти РФ вопреки курсу ЕС [Электронный ресурс]. – URL: https://www.dw.com/ru/vengria-uvelicila-zavisimost-ot-rossijskih-nefti-i-gaza-vopreki-kursu-es/a-76508319 (дата обращения: 12.04.2026).

3. Deutsche Welle. ЕС заморозил кредитный план для Венгрии на 16 млрд евро [Электронный ресурс]. – URL: https://www.dw.com/ru/evrosouz-zamorozil-kreditnyj-plan-dla-vengrii-na-16-mlrd-evro/a-76535401 (дата обращения: 07.04.2026).

4. Central Statistical Office. Hungary GDP down 5.1 pc yr/yr in 2020 [Электронный ресурс]. – URL: https://dailynewshungary.com/hungary-gdp-down-5-1-pc-yr-yr-in-2020/ (дата обращения: 12.04.2026).

5. РИА Новости. Венгрия объявила чрезвычайное положение в энергетике [Электронный ресурс]. – URL: https://ria.ru/20220713/vengriya-1802243085.html (дата обращения: 12.04.2026).

6. Ведомости. В Венгрии заявили, что рост цен на энергоносители обошелся экономике в €20 млрд [Электронный ресурс]. – URL: https://www.vedomosti.ru/economics/news/2022/12/24/956915-vengrii-zayavili (дата обращения: 12.04.2026).

7. BNN Bloomberg. Hungary Overshoots Deficit Target Casting Doubt Over 2024 Plan [Электронный ресурс]. – URL: https://www.bnnbloomberg.ca/hungary-overshoots-deficit-target-casting-doubt-over-2024-plan-1.2016931 (дата обращения: 12.04.2026).

8. Reuters. Hungary's easing inflation may lead to single-digit rates by 2024 [Электронный ресурс]. – URL: https://www.reuters.com/markets/europe/hungarys-easing-inflation-may-lead-single-digit-rates-by-2024-minister-2023-06-06/ (дата обращения: 12.04.2026).

9. Reuters. Hungary's opposition keeps poll lead backed by younger generation [Электронный ресурс]. – URL: https://www.reuters.com/world/hungarys-opposition-keeps-poll-lead-backed-by-younger-generation-2026-01-27/ (дата обращения: 12.04.2026).

10. Reuters. Hungary abuse scandal threatens Viktor Orban's 'family values' platform [Электронный ресурс]. – URL: https://www.reuters.com/world/europe/hungary-abuse-scandal-threatens-viktor-orbans-family-values-platform-2024-02-13/ (дата обращения: 12.04.2026).

11. Lenta.ru. Орбан обвинил Киев во вмешательстве в выборы из-за позиции Венгрии по ЕС [Электронный ресурс]. – URL: https://lenta.ru/news/2026/02/16/orban-obvinil-kiev-vo-vmeshatelstve-v-vybory-iz-za-pozitsii-vengrii-po-es/amp/ (дата обращения: 12.04.2026).

12. Интерфакс. Орбан обвинил Киев в перекрытии «Дружбы» и подрыве «Северного потока» [Электронный ресурс]. – URL: https://www.interfax.ru/world/1073801 (дата обращения: 12.04.2026).

13. Газета.Ru. Орбан назвал две опасности конфликта на Украине для Венгрии [Электронный ресурс]. – URL: https://www.gazeta.ru/politics/news/2026/02/07/27798907.shtml (дата обращения: 12.04.2026).

14. BBC Russian Service. СМИ опубликовали запись предполагаемого разговора Сийярто с Лавровым. Что об этом известно [Электронный ресурс]. – URL: https://www.bbc.com/russian/articles/c86e1394xewo (дата обращения: 12.04.2026).

15. Reporters Without Borders. Hungary [Электронный ресурс]. – URL: https://rsf.org/en/country/hungary (дата обращения: 14.04.2026).

16. Reuters. Hungary's opposition kept poll lead backed by younger generation [Электронный ресурс]. – URL: https://www.reuters.com/world/hungarys-opposition-kept-poll-lead-backed-by-younger-generation-2026-01-27/ (дата обращения: 14.04.2026).

17. Deutsche Welle. Выборы в Венгрии: стресс-тест для Орбана и для ЕС [Электронный ресурс]. – URL: https://amp.dw.com/ru/vybory-v-vengrii-stresstest-dla-orbana-i-dla-demokratii-v-es/a-76687068 (дата обращения: 15.04.2026).

18. Reuters. Hungary's Tisza party seeks wealth tax, euro and EU reset [Электронный ресурс]. – URL: https://www.reuters.com/world/europe/hungarys-tisza-party-seeks-wealth-tax-euro-eu-reset-2026-02-06/ (дата обращения: 15.04.2026).

19. BBC Russian Service. Оппозиционная партия «Тиса» победила на выборах в Венгрии [Электронный ресурс]. – URL: https://www.bbc.com/russian/articles/cn0wk42qzdzo (дата обращения: 15.04.2026).

***Фаузий Алвис Рамдан, alvis.ramdan01@mail.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Неборская Вера Витальевна, кандидат филологических наук, доцент, Удмуртский государственный университет***

## ОПЕРАЦИЯ «ТРИКОРА» И СОВЕТСКО-ИНДОНЕЗИЙСКАЯ ДИПЛОМАТИЯ В ВИХРЕ ХОЛОДНОЙ ВОЙНЫ

**Аннотация.** В статье рассматривается операция «Трикора» (1961–1963 гг.) и роль советской поддержки в восстановлении Индонезией контроля над Западным Ирианом. В статье показывается, как отказ США продавать оружие подтолкнул президента Сукарно к возобновлению сотрудничества с Советским Союзом. Автор прослеживает исторический фон этого союза: от первой интервенции советской делегации в ООН в 1946 году до секретной миссии индонезийского правительства в 1948 году. Особое внимание уделяется символике камуфляжа «тигровые полосы» и дружбе между Сукарно и Никитой Хрущёвым, которая привела западные державы, особенно США, к оказанию давления на Нидерланды с целью проведения территориальной передачи мирным путём.

**Abstract.** This article examines Operation Trikora (1961–1963) and the role of Soviet support in Indonesia's recovery of West Irian. The article shows how the US refusal to sell weapons pushed President Sukarno toward a renewed approach with the Soviet Union. The author traces the historical background of this alliance: from the first Soviet delegation intervention at the UN in 1946 to a secret mission of the Indonesian government in 1948. Special attention is given to the symbolism of the 'tiger stripe' camouflage and the friendship between Sukarno and Nikita Khrushchev, which led the Western powers, especially the United States, to pressure the Netherlands to conduct the territorial transfer peacefully.

***Keywords:*** Trikora, Indonesia, USSR, West Irian, Cold War, history of diplomacy, tiger stripe camouflage, Soviet-Indonesian relations.

***Ключевые слова:*** Операция «Трикора», *Индонезия, СССР,* западный Иран, «холодная война», история дипломатии, Советско-индонезийские отношения, камуфляж «Тигровые полосы».

After Japan surrendered to the Allies in August 1945, Indonesia, which promptly proclaimed its independence that year, had to confront the arrogance of the Netherlands, which was reluctant to relinquish its colonial territories [2]. The western half of the island of Papua, referred to by the Dutch as Dutch Netherlands New Guinea, remained under their control. For the Indonesian people, the territory was an inseparable part of the archipelago, and this dispute lingered for many years [4].

In the struggle for the liberation of West Irian, the initial step taken by the Indonesian government was to use political diplomacy. This included conducting bilateral negotiations with the Netherlands and seeking political support in international meetings. Indonesia tried to resolve this issue peacefully, appealing to the UN General Assembly twice in 1954 and 1957. However, on both occasions, Indonesia experienced failure because it did not achieve a two-thirds majority vote [4].

After political diplomatic efforts proved unsuccessful, in December 1957 Soekarno applied economic pressure on the Netherlands by closing the Dutch consulate in Indonesia, initiating labor strikes against Dutch companies [2][4]. And on April 16, 1958, Indonesia nationalized all Dutch companies under the Indonesian government, totaling 700 companies including factories, mines, plantations, and banks owned by the Dutch [2]. Feeling that merely applying economic pressure on the Netherlands was not enough, President Soekarno decided to pursue diplomacy with military strength and requested offensive weapons from Washington, America. However, America refused, responding that they were taking a neutral stance in this situation [2][4].

The foundation for this relationship had actually been built long before. In 1946, the Soviet delegation to the United Nations Security Council was among the first to condemn the presence of Dutch and British forces in Indonesia. Then, in 1948, the Indonesian government secretly sent an envoy to Prague to seek diplomatic recognition and support from Moscow [1]. Although this effort did not produce immediate official results, the Soviet Union took note of this goodwill. Therefore, it is not surprising that when Sukarno arrived in Moscow in 1956, the groundwork for the approach had already been laid [2]. Nikita Khrushchev warmly welcomed his guest, and a genuine friendship ignited between the two leaders. In his memoirs, Khrushchev spoke with sympathy about Sukarno's sharp intellect and forward-looking vision, although he grumbled about Sukarno's weakness toward women [2]. The visit resulted in an unprecedented military agreement. The Soviet Union agreed to supply weapons worth approximately 2.5 billion US dollars to Indo-

nesia on a long-term payment system, including 52 bomber aircraft, 86 fighter aircraft, 98 training aircraft and helicopters, 12 rocket launch vehicles, 50 anti-aircraft guns, 4 destroyers, and 2 submarines. The Indonesian military, which had previously been armed with outdated equipment captured from Japan and the Netherlands, immediately transformed into one of the strongest military forces in the Southern Hemisphere [2].

On December 19, 1961, Soekarno proclaimed the People's Triple Command (Trikora) at the North Square of Yogyakarta, which was the result of a cabinet meeting held by Soekarno on December 11th, in 1961 [2][4]. Three objectives were given to the troops: to thwart the formation of a puppet state in Papua, to raise the flag in West Irian, and to prepare for general mobilization. The strategy combined secret infiltration by special forces and bluffing by the navy. Into the forests of Papua moved elite marine and army commando units, wearing camouflage uniforms in the 'tiger stripe' pattern, or leopard print [3]. With these vertical stripes, soldiers could perfectly blend in among the tropical vegetation, and the camouflage itself quickly became a symbol of this bold operation [3]. The soldiers were armed with adequate weapons, while Soviet submarines patrolled the coastal waters. They did not attack, but their mere presence was enough to paralyze the Dutch fleet [2].

In January 1962, a tragedy occurred in the Arafura Sea. The Indonesian Navy forces, which at that time consisted of KRI Macan Tutul, Macan Kumbang, and Harimau Tengah, were conducting reconnaissance as part of a routine operation. They did not realize that they were actually being observed by Dutch Navy forces, who were also patrolling at that time. Precisely at 12:15 a.m., at an altitude of over 3,000 feet, two airplanes, a Firefly and a Neptune, were seen flying without lights over three torpedo motorboats that had previously been spotted by the Dutch Navy forces. Shortly after this incident, the Dutch responded with flares, followed by artillery fire, which indirectly created a tense situation. Observing this situation, Commander Yos Sudarso responded by launching a counterattack. However, realizing his position was cornered, he ordered a retreat back to the base. Ironically, the KRI Macan Tutul encountered difficulties during the maneuver, as the torpedo motor boat, which was supposed to turn 180 degrees to the left, instead continued to turn to the right. This led the Dutch to mistakenly believe that the ship was maneuvering to attack them, prompting them to respond automatically by firing upon the vessel. As a result of this incident, 39 personnel were killed, including Commodore Yos Sudarso, and 53 others were captured by Dutch forces [2; 3].

After President Soekarno received this news, he ordered the acceleration of the attack operation, which in fact, in 1962, the Indonesian National Defense Council was still in the infiltration stage, followed by the exploitation stage in 1963 and consolidation in 1964. This acceleration of the attack became known as Operation Jayawijaya [2]. On August 10, 1962, all troops had been fully mobilized and were only waiting for orders to be promptly deployed to carry out an open attack in the Dutch central defense areas in Biak and Jayapura. On the Dutch side, they had also strengthened their fortress with 13,000 troops and a fairly large fleet. It was only a matter of time before a major war would occur after World War II. The United States, which had recently refused Indonesia's request to purchase rifles, was now actually pressuring the Netherlands to resolve the dispute peacefully by holding negotiations between Indonesia and the Netherlands in Middleburg, Virginia, America, from March 20 to 22, 1962, followed by American diplomatic mediation by Ellsworth Bunker [4]. The negotiations concluded on August 15, 1962, with the signing of the New York Agreement. The Netherlands handed over Western New Guinea to the United Nations Temporary Executive Authority (UNTEA). On May 1, 1963, the region officially became part of the Republic of Indonesia de facto and became fully Indonesian territory after a referendum was conducted in 1969 [4].

The conclusion that can be drawn from these events is that Operation Trikora serves as a clear example of the geopolitical dynamics of the Cold War. For Indonesia, this operation marked the completion of the nation's territorial integrity from Sabang to Merauke a long-sought goal after years of failed diplomacy. For the Soviet Union, it represented a successful projection of influence in Southeast Asia without direct military involvement, as Moscow armed Indonesia and let Sukarno do the fighting. At the same time, Washington, fearing a major war, pressured the Netherlands to back down. Thus, these events demonstrate how a smaller country was able to navigate the rivalry between two superpowers, using Soviet weapons and American fears, to achieve its national strategic objectives.

**Список литературы**

1. Ефимова Л. М. СССР и становление независимой Республики Индонезии // Вестник МГИМО. – 2015. – С. 153–164.

2. Fahrurodji A., Zuhdi S. From Stalin to Khrushchev: The Dynamics of Soviet Union-Indonesia Relations, 1945–1964 // In: ... Springer, 2023. Фахрудрожи А., Зухди С. От Сталина до Хрущёва: динамика советско-индонезийских отношений, 1945–1964 // В кн.: ...

3. Conboy K. Kopassus: Inside Indonesia's Special Forces. Jakarta: Equinox Publishing, 2003. Конбой К. «Копассус»: внутренние силы специального назначения Индонезии. Джакарта: Equinox Publishing, 2003.

4. Efimova L. M. The Soviet Union and the West Irian Dispute // Journal of Southeast Asian Studies. 2010. Ефимова Л.М. Советский Союз и спор о Западном Ириане // Журнал исследований Юго-Восточной Азии. 2010.

***Хомутских Екатерина Константиновна, homekaterina2005@gmail.com, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Халявин Николай Васильевич, доцент, к.и.н., Удмуртский государственный университет***

## ЛИЧНЫЙ ОБРАЗ ПЕТРА I В ПЕРЕПИСКЕ С МАТЕРЬЮ И СУПРУГОЙ

**Аннотация.** В данной статье рассматривается неофициальный, личный образ Петра I на основе его эпистолярного наследия. Проводится сравнительный анализ писем монарха к матери Наталье Кирилловне (1688–1693 гг.) и к супруге, Екатерине Алексеевне (1710–1716 гг.). Исследование показывает эволюцию эпистолярного стиля Петра от строгих челобитных форм, распространенных в частном письме XVII в., до доверительно-открытого стиля общения, допускающего открытое выражение эмоций, юмор и упоминания о физической уязвимости. Результатом исследования становится реконструкция образа Петра I как преданного сына и любящего мужа, императора, который в своих письмах к близким отходит от привычных образов – «грозного царя» и «великого реформатора».

***Ключевые слова*:** Петр I, Екатерина I, Наталья Кирилловна, частное письмо XVII–XVIII вв., эпистолярное наследие, образ Петра I.

Образ Петра I активно реконструировался на протяжении всего его правления: будь то официальная гравюра или народный лубок. В официальной парадигме он предстает как великий реформатор и завоеватель, новый «Август» России. В лубочных картинках мы часто встречаем сатирическое, негативное восприятие Петра I – антихрист, русофоб, враг русской культуры. Но эти источники обходят стороной человеческую природу Петра, то каким он был сыном и мужем. Петр I оставил достаточно обширную переписку со своими близкими людьми, которая позволяет проанализировать тот аспект его личности, который был скрыт от посторонних глаз.

Для анализа были выбраны письма Петра I к Наталье Кирилловне периода 1688–1693 гг. – период становления Петра как самостоятельного правителя в последние годы жизни матери, к которой он был глубоко привязан, и письма Петра к Екатерине Алексеевне, охватывающие переход статуса Екатерины от «официальной любовницы» к жене (1710–1711 гг.), а также первые годы после венчания (1712–1716 гг.) – период, где наиболее ярко виден Петр как любящий муж.

Исследование базируется исключительно на исходящих письмах Петра, поскольку ответные послания Натальи Кирилловны дошли до нас в крайне незначительном объеме, что делает невозможным симметричный анализ диалога.

Письма Петра I к Наталье Кирилловне по большей части соответствуют канонам частной корреспонденции XVII в., одной из самых популярных частей которой была лингвистическая форма челобития. Письма такого рода часто оканчивались словами «по сем», «по том», «за сим», «за сем», «о сем», «при сем», после которых следовало именование адресата, самоназвание адресанта и пожелания здоровья [1, с. 260] : «По сем всегда и присно желаю здравия и спасения. Недостойны Petrvs» [2, с. 10]. Вообще в письмах Петра к матери часто встречается такое самоуничижительное называние самого себя: «…сынишка твой, в работе пребывающей, Петрушка благословения прошу…», «…недостойныи сынишка твой Петрушка о здравии твоем присно слышати желаю…» [2, с. 10]. Иногда Петр подписывается латиницей: «Pertrv», «Petrvs», «Petros». Исследователь эволюции частного письма в XVII в. Надежда Ивановна Гайнуллина связывает это с новым этапом развития русского языка. Также, немаловажно, что Петр I с детства проводил много времени в Немецкой слободе, знал немецкий язык, и в подписи латиницей проглядывается его нарастающий интерес к европейской культуре [1, с. 263–262].

Формы челобития в письмах отражали действительную покорность, смирение, социальную и иную зависимость от адресата [2, с. 261]. Петр, проводивший много времени с матерью в детстве, видевший в ней защиту и опору, был глубоко привязан к Наталье Кирилловне и проявлял в обращении к ней исключительную кроткость. Такие самоназвания говорят нам о признании авторитета матери в жизни Петра и о его подчиненном положении, прежде всего, как любящего и верного сына.

В обращениях к матери Петр часто использует такие обороты: «Вселюбезнейшей и паче живота телесного дражайшей моей матушке…» [2, с. 10], «Паче жития моего в мире сем любимой матери моей, великой государани царице и великой княгине…» [2, с. 15], «Радость моя» [2, с. 16]. Нежные, полные уважения наименования Натальи Кирилловны в письмах Петра показывают нам будущего великого императора со стороны преданного, почти зависимого от своей матери сына. Показательно и следующее письмо, демонстрирующее даже несколько манипулятивную привязанность Петра: «Пажалуй, зделай меня беднова без печали тем: сама не печался, а истина не заживусь» [2, с. 16]. Следует отметить, что Наталья Кирилловна была матерью порой слишком опекающей, требующей писать ей, не задерживаться по делам в других городах, всегда отчитываться о прибытии. Несмотря на это, Петр соглашался играть по ее правилам, вовремя отвечал и просил не писать, если была вероятность, что письма не дойдут, дабы лишний раз не заставлять тревожиться мать. В целом, следование Петра традиционному формуляру в письмах к матери показывает нам его уважение к ее картине мира – старого уклада, где все должно быть по правилам.

Содержание писем к Наталье Кирилловне ограничивается немногословными рассказами о том, как идут дела, сообщениями о состоянии здоровья Петра (притом у него всегда все хорошо, он никогда не жалуется) и небольшими поручениями.

Письма Петра I к жене уже теряют строгий формуляр, в них исчезает форма челобития, уступая место личным переживаниям и эмоциям. Вплоть до начала Прутского похода в 1711 г., перед которым Петр I объявил Екатерину «истинной и законной государыней» [3, с. 10], он в своих письмах часто обращался не только к ней, но и к приставленной к Екатерине Анисье Кирилловне Толстой, используя слова «Госпожи тетка и матка». Обращение к Екатерине как к «матке» здесь показывает ее неофициальный статус – статус матери детей будущего императора. Последнее письмо, адресованное «тетке» и «матке», Петр отправил 7 февраля 1709 года. Следующие письма до 1711 года царь писал одной «матке», а «тетке» передавал лишь поклоны. Это демонстрирует уже меняющееся отношение Петра к Екатерине, которая скоро станет законной женой. В этот период письма преимущественно сводятся к заботам царя о том, как она доехала, каким путем ей лучше добраться к нему, и к немногочисленным бытовым просьбам.

3 сентября 1711 г. Петр впервые обращается к Екатерине так: «Катеринушка, друг мой, здравствуй» [4, с. 178]. С этого момента все приветствия Петра в письмах будут сводиться к этой лаконичной формуле. Петр предстает перед нами ласковым мужем, который видит в своей новой жене поддержку и опору.

Содержание писем к жене становится разнообразнее и объемнее. Часто звучат подробные сведения об обстановке на фронте. Петр спешит сообщить возлюбленной о своих победах, а главное – предостеречь ее в путешествиях от возможных опасностей: скрупулезными становятся описания того, как ей нужно до него добираться. Порой Петр отсылает подарки жене и благодарит ее за присланные ею подарки.

Показательным моментом становится появление юмора в письмах Петра I. Так, например, 25 декабря 1712 г. Петр пишет из мекленбургской деревни Пампоу (совр. Германия): «Что же пишешь о сне дочкине, что она радила губителя миру, и оной вели послать хнезь Ивану Алексеевичю» [4, с. 185–186]. Петра настолько позабавил сон его еще совсем маленькой дочери (Анны или Елизаветы, неясно), что он хочет, чтобы посмеялся и Мусин-Пушкин (вероятнее всего, имеется в виду граф И. А. Мусин-Пушкин, один из ближайших сподвижников царя). В этом же письме Петр сообщает: «Славленье наше не так как дома, аднакож более здесь от серца оного славим, а чаю, что иныя увидят и самого Христа – добрыя» (то есть допьются до такой степени, что самого Христа увидят) [4, с. 185–186]. Временами шутки Петра касаются непосредственно Екатерины: так, 14 августа 1712 г. Петр пишет о том, что очень хочет увидеться с ней, но ей, наверное, хочется гораздо больше, потому что ему 27 лет было, а ей 42 не было [4, с. 181]. Или, например, в письме из Нарвы, датированном 29 января 1716 г., Петр использует кокетливую иронию: «Хотя ты меня и не любишь, аднакож, чаю, что тебе сия ведомость не противна, и рюмку выпьешь купно со своими столпами» [4, с. 197]. Конечно, Петру очевидно, что Екатерина его любит, но он считает уместным добродушно подшутить над ней.

Юмор в письмах Петра отражает теплые отношения в царской семье: он доверяет жене и хочет, чтобы она была в хорошем настроении в периоды его отсутствия. Через шутки он сокращает дистанцию между ними и показывает свое глубокое расположение к любимой.

Упомянутое письмо из Нарвы показательно еще и тем, что в нем Петр открыто сообщает о своей болезни и слабости: «… а мне так труден был зело тот день, как отъехал, и чаял, что мне невозможно будет пути своево за слабостию продолжать; но вчерашнево дни, как поехал, то час от часу, слава Богу, лутче стала. И что слышал в диафрагмени месте, то в пути меншеть стала, отчего осмелился и ночью ехать, но и то безвредно было, так как преж сего» [4, с. 197]. Таких откровенных подробностей о нездоровье Петра мы никогда не встретим в письмах к матери.

В переписке с самыми близкими людьми – матерью и женой – Петр I предстает перед нами как человек, способный на глубокую привязанность, нежность и любовь. Несмотря на суровость, присущую ему как императору, он всегда находит время и нужные слова, чтобы проявить заботу о родных. Петр выходит за рамки привычного исторического амплуа «грозного царя», которого волнуют исключительно реформы и военные победы. В этих письмах раскрывается его подлинная человеческая сторона: перед нами почтительный и преданный сын, а также любящий, доверяющий и оберегающий муж.

**Список источников и литературы**

1. Гайнуллина Н. И. Эволюционные процессы в структуре частного письма в конце XVII – начале XVIII вв. / Н. И. Гайнуллина. // Acta Linguistica Petropolitana. Труды института лингвистических исследований. – 2013. – № 2. – С. 258–272. – URL : https://cyberleninka.ru/article/n/evolyutsionnye-protsessy-v-strukture-chastnogo-pisma-v-kontse-xvii-nachale-xviii-vv (дата обращения : 17.04.2026).

2. Письма и бумаги императора Петра Великого : в 13 томах. Т. 1 : 1688 – 1701. – Санкт-Петербург : Государственная типография, 1887.

3. Мухин О. Н. Екатерина I – «Царица-помощница»: к проблеме типологии женщин-правительниц Нового времени в России / О. Н. Мухин. // ОНВ. ОИС. – 2020. – № 3. – С. 9 –14. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ekaterina-i-tsaritsa-pomoschnitsa-k-probleme-tipologii-zhenschin-pravitelnits-novogo-vremeni-v-rossii (дата обращения: 17.04.2026).

4. Павленко Н. И. Екатерина I / Н. И. Павленко. – Москва : Молодая гвардия, 2004. – 267 с.

***Чирков Егор Викторович, dolbegnik07@gmail.com, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Черных Елизавета Михайловна, доцент, к.и.н., Удмуртский государственный университет***

## БОЕВЫЕ ДЕЙСТВИЯ НА ТЕРРИТОРИИ БАЛЕЗИНСКОГО РАЙОНА В ГОДЫ ГРАЖДАНСКОЙ ВОЙНЫ

**Аннотация.** В данной работе рассматриваются военные события 1919 года на территории современного Балезинского района УР. Использованы материалы Балезинского районного историко-краеведческого музея. На основе различных источников представлена общая схема боевых действий на территории района, силы сторон, оснащение. Подчеркивается активное использование бронепоездов и артиллерии, а также роль природного фактора. Актуальность работы заключается в необходимости изучения и описания малоизвестных страниц военной истории. Целью работы является восстановление хода боевых действий в хронологическом порядке. Установлено стратегическое значение района как важного железнодорожного узла на направлении Пермь-Глазов, отслежена хронология ключевых событий с апреля по июнь 1919 года.

***Ключевые слова:*** Гражданская война, 29-я стрелковая дивизия, колчаковцы, бронепоезд «Мститель», станция Балезино, артиллерия.

Территория современного Балезинского района Удмуртской Республики играла важную роль в событиях весны-лета 1919 г. на Восточном фронте; она оказалась в эпицентре одного из последних крупных наступлений армии А.В. Колчака, завершившимся её поражением. К весне 1919 г. на Восточном фронте сложилась тяжёлая обстановка. После пермской катастрофы 3-я Армия красных

под командованием М. М. Лашевича потеряла ⅔ своих сил и теперь медленно, ведя арьергардные бои, откатывалась вдоль железной дороги в сторону Вятки. Балезинский район, через территорию которого проходили важные транспортные пути, стал местом ожесточённых боёв. Армия Колчака на начало 1919 года насчитывала более 400000 человек [1, с. 24]. В марте 1919 г. Сибирская армия во главе с генералом Р.И. Гайдой перешла в наступление [1, с. 24].

На территории Балезинского района вели боевые действия следующие силы Красной армии: 29-я стрелковая дивизия [2, с. 3] под командованием Владислава Флориановича Грушецкого (1888–1938) и Особая бригада (действовала на севере района), командир – Макар Васильевич Васильев.

Белый генерал Пепеляев начал наступление на север. Он нанёс удары по флангам 29 стрелковой дивизии. Его цель – окружить дивизию, а затем уничтожить её. Но, выйдя из-под удара, дивизия смогла закрепиться на ст. Чепца (территория Кезского района УР). Станции Чепца командование Красной армии придавало большое значение, так как в семи километрах от нее находился железнодорожный мост, который был единственной переправой через реку Чепца. Белые не смогли с ходу прорвать позиции дивизии и вызвали на помощь бронепоезд. Положение создалось угрожающее. В этот момент на станцию пришла телеграмма: «Красный бронепоезд „Мститель“ проходит Балезино». Вскоре бронепоезд подошёл к линии фронта и открыл огонь по противнику. Несколькими удачными выстрелами была разбита передняя бронеплощадка бронепоезда белых; Он сошел с рельсов.

Несмотря на потери, Сибирский корпус генерала А.Н. Пепеляева рвался к Глазову (в нем находился штаб Третьей Армии Восточного фронта) и далее в Вятку. Измотанная в боях 29-я дивизия вынуждена была оставить Чепцу 14 апреля [1, с. 28]. Переправившись через реку Чепцу, красноармейцы взорвали ж/д мост, чтобы им не воспользовались белые. В первых числах апреля белые вторглись в пределы Балезинского района. Особая бригада, к этому времени имевшая в своём составе только три полка – 21-й Мусульманский и 61-й Рыбинский стрелковые и Северный кавалерийский полк, вела тяжёлые бои своим правым флангом у деревень Сергино, Киршонки-Карсовай, Марченки.

Из-за разлива Чепцы колчаковцы не смогли перейти её и наступали по северному берегу реки. Им противостояла 29-я бригада (командир Филипп Егорович Акулов). К этому времени белые исчерпали свои резервы и приостановили наступление. К 20 апреля линия фронта установилась следующим образом. Белогвардейцы занимали всю северную часть района. Передний край фронта белых проходил по берегу реки Чепца через следующие населённые пункты: деревни Бани, Бозгон, Битчемшур, Каменное Заделье, Седъяр, Карыйл, Бурино, села Балезино, Гордино. Против красных на территории района и железной дороги Пермь-Глазов действовали следующие силы белых: 9600 штыков, 136 пулемётов, 14 орудий, 230 сабель, 3 бронепоезда.

Линия фронта 29-й стрелковой дивизии проходила через ряд населённых пунктов: от г. Глазов, далее – через Кестым, Кожило, станцию Балезино, Воегурт, Кер-Нюра, Ушур и далее в Игринский район, где стыковалась с 30-й стрелковой дивизией. В Нововолково и Пибаньшуре были развёрнуты передовые заслоны. В это же время южнее белогвардейцами было занято село Игра. Положение Красной Армии ухудшалось. Белые сумели захватить Буринские горы, которые доминировали над окружающей местностью. На этих высотах белыми были установлены артиллерийские батареи, обстреливавшие д. Извиль и железнодорожную станцию, где скопилось значительное количество подвижного состава и грузов, эвакуированных из Перми. Весь подвижный состав было решено направить в Глазов и Яр. В результате обстрела был нанесён большой ущерб станции.

На станции Балезино до наших дней сохранилась водонапорная башня, на которой был организован пункт красноармейцев для корректировки огня по белогвардейцам. Колчаковцы пытались уничтожить его прицельным огнём, но тщетно. На башне до сих пор остался след от попадания артиллерийского снаряда. Есть также непроверенные сведения местного населения о применении авиации на территории района.

В ответ на артиллерийские удары противника командование 29-й стрелковой дивизии задействовало пушки и бронепоезд «Мститель» для контрбатарейной борьбы. С бронепоезда велся обстрел сел Балезино и Гордино, занятых белыми. Командир бронепоезда Филиппов демонстрировал смелую тактику: он подводил бронепоезд максимально близко к линии огня, используя тупиковый путь, и вёл стрельбу прямой наводкой. Особого признания заслужили расчёты под командованием Павла Ивановича Павлова. В экипаж бронепоезда входили три балезинца – кочегар В. А. Корепанов, артиллерист В. И. Унтемов и телеграфист В. П. Горский [1, с. 29]. Перед колчаковцами была поставлена цель уничтожить бронепоезд красных. Возникла опасность того, что артиллерия белых повредит железнодорожные пути и бронепоезд станет лёгкой неподвижной мишенью. Командование приняло решение

вывести бронепоезд из-под обстрела в Глазов. Под прицельным артиллерийским огнём белой армии разбежалась паровозная бригада. К реверсу встал кочегар В.А. Корепанов. Он стал выводить бронепоезд со станции. В это время в тендер попал снаряд, но, по всей видимости, не разорвался, так как раненому Корепанову всё же удалось довести бронепоезд до Глазова.

В боях за станцию отличился и другой красноармеец – командир взвода разведки 207 Камышловского полка Николаев. Колчаковцы восстанавливали мост через Чепцу, что позволило бы им легко перебросить свои силы на другой берег и развить наступление. Было решено устроить диверсионный рейд на строящийся мост. Диверсионный рейд возглавил Николаев. Уничтожив охрану моста, красноармейцы разрушили два пролёта моста. При отходе от моста встретили отряд разведки белых численностью 207 человек. Николаев погиб в бою. Похоронен на станции Балезино [3, с. 1–3].

Многие балезинцы вставали на сторону Красной Армии. Например, С. Н. Баженов, а также В. Д. Чирков, станционный телеграфист. Последний воевал в составе 1 Уральского коммунистического железнодорожного батальона и в его составе дошёл до Иркутска.

Со второй половины апреля по конец мая обстановка на фронте оставалась стабильной. 27 мая 1919 года части Пятой армии М. Н. Тухачевского перешли в контрнаступление в районе Самары. Белая армия, чтобы не дать развить наступление и отвлечь резервы Красной армии, нанесла удар на северных флангах фронта. 1–3 июня они захватили ст. Балезино и Глазов. Сдачей Глазова был крайне обеспокоен В.И. Ленин, так как создавалась значительная угроза г. Вятке. Но это были последние успехи Белой армии. Уже 13 июня 256-й полк 29-й стрелковой дивизии под командованием Карпова вернул Глазов под контроль Красной армии. К вечеру того же дня красноармейцы ворвались на станцию Балезино. 14 июня белогвардейцы полностью покинули станцию, а к 15 июня уже вся южная часть района была под контролем Красной армии [4, с. 537]. Наступление вела и Особая бригада. 17 июня 21-й Мусульманский стрелковый полк под командованием Серебрянникова освободили Карсовай, к вечеру – Сергино. Теперь вся территория Балезинского района была под контролем красных.

Итак, хронология основных боевых действий на территории Балезинского района в 1919 г. выглядит следующим образом:

1. Начало апреля – вступление белых на территорию района, занятие ими сел Сергино и Карсовай (и других населённых пунктов) на севере района.
2. 14 апреля – занятие Белой Армией станции Чепца.
3. 14–20 апреля 1919 года – захват белыми с. Каменное Заделье, дд. Бозгон, Битчемшур, Карйыл, с. Балезино и всего севера района.
4. 1–3 июня – захват белыми ст. Балезино и г. Глазов.
5. 13 июня – красноармейцы заняли г. Глазов и ст. Балезино.
6. 14 июня – белогвардейцы оставили ст. Балезино.
7. 15 июня – Красная Армия освободила всю южную часть района.
8. 17 июня – Красной Армией заняты последние крупные населённые пункты на севере района – Карсовай и Сергино.

**Заключение.** Изучение боевых действий на территории современного Балезинского района Удмуртии в период Гражданской войны позволяет сделать ряд важных выводов о стратегическом значении района и характере военных действий. Военно-стратегическое значение района определялось его расположением на важном железнодорожном направлении Пермь–Глазов. Это обусловило ожесточённый характер боёв. Тактические особенности боевых действий в районе характеризовались активным использованием с обеих сторон артиллерии, бронепоездов и диверсионных отрядов. Полученные результаты исследования позволяют глубже понять особенности военных действий в период Гражданской войны, а также наметить направления дальнейших исследований. Материалы могут быть использованы музейно-просветительской работе и преподавании истории в школе.

**Список литературы**

1. Шулятьев Д. Н. Зори над Чепцой. Балезино: Социал.-ист. очерк / Д. Н. Шулятьев, В. М. Максимов. – Ижевск: «Удмуртия», 1988. – С. 24–35.

2. Тронин Д. Г. Воспоминания о гражданской войне [Рукопись] / Даниил Георгиевич Тронин. [Электронный ресурс] Госкаталог № 29089602, БРКМ-977 (КП ГИК). – Доступ: Госкаталог.РФ (государственный каталог музейного фонда РФ).

3. Зазулин С. М. «Письмо сельскому совету или правлению колхозом при ст. Балезино, Горьковской железной дороги» // Фонды Балезинского историко-краеведческого музея.

4. Удмуртия в годы Гражданской войны. 1918–1919 гг.: документы и материалы / сост.: С. Ю. Беляева, О. В. Ветошкина, Н. Л. Карпова, Е. М. Ушакова. – Ижевск: Книга Приуралья, 2023. – 592 с.

***Широбоков Андрей Васильевич, andreyka.shirobokov@list.ru, Удмуртский государственный университет***

***Научный руководитель – Репников Дмитрий Викторович, доцент, к.и.н., Удмуртский государственный университет***

## НИКОЛАЙ II КАК ВЕРХОВНЫЙ ГЛАВНОКОМАНДУЮЩИЙ В ЭГО-ДОКУМЕНТАХ СОВРЕМЕННИКОВ

**Аннотация.** В статье рассматривается роль Николая II в управлении русской армией в период Первой мировой войны после принятия им должности Верховного главнокомандующего в 1915 г. Проанализированы мотивы императора, эффективность работы Ставки и степень его личного участия в военных решениях на основе эго-документов современников. Сделан вывод, что командование Николая II имело ограниченный военный эффект и повлекло за собой тяжёлые политические последствия, став одним из факторов падения монархии.

***Ключевые слова:*** Николай II, Первая мировая война, Верховный главнокомандующий, Ставка, эго-документы, высшее военное управление, Российская империя.

Проблема роли императора Николая II в управлении русской армией в годы Первой мировой войны до сих пор остаётся предметом научной дискуссии. Наибольшее значение имеет период после августа 1915 г., когда царь принял на себя должность Верховного главнокомандующего, заняв место великого князя Николая Николаевича. Именно с этого момента деятельность Николая II оказалась непосредственно связанной не только с организацией высшего военного управления, но и с общим состоянием армии, результатами военных кампаний 1915–1916 гг. и развитием политического кризиса в империи.

Основа современных представлений о Николае II как о Верховном главнокомандующем была сформирована советской историографией, в рамках которой деятельность императора традиционно оценивалась однозначно отрицательно и трактовалась как выражение кризиса самодержавия [15]. В эмигрантской литературе внимание акцентировалось, как правило, на присущем императору чувстве долга, в контексте которого и объяснялась мотивация его решения о принятии верховного командования [12]. Для современной историографии характерен более системный подход, который фокусируется и на деятельности Ставки, и на роли начальника штаба и на взаимодействии между военной и гражданской властями [1; 18].

Актуальность темы обусловлена её дискуссионностью. В оценке решения Николая II принять на себя верховное командование расходятся и современники, и историки: одни рассматривают этот шаг как попытку укрепить управление армией в условиях тяжёлого отступления 1915 г., другие – как политически рискованное решение, которое сделало императора лично ответственным за последовавшие военные неудачи и способствовало углублению кризиса власти [3; 16]. По-разному отражают степень участия императора в управлении армией источники. Его дневники и письма показывают постоянную включённость в работу Ставки, мемуары же современников, как правило, подчёркивают ведущую роль начальника штаба и генералитета. Изучение эго-документов позволяет проследить, как именно субъективные особенности высшего военного руководства сказались на углублении общегосударственного кризиса, приведшего к итоговому коллапсу системы в 1917 г.

Объект исследования – система высшего военного и государственного управления Российской империи в период Первой мировой войны.

Предмет исследования – деятельность Николая II как Верховного главнокомандующего русской армией и его участие в принятии военных решений.

Цель исследования – на основе сопоставления эго-документов Николая II, мемуаров современников и документов Ставки определить эффективность деятельности императора как Верховного главнокомандующего и выяснить, как она отразилась на ходе войны и развитии политического кризиса в стране.

Задачи исследования:

– выяснить мотивы принятия Николаем II верховного командования;

– определить эффективность модели высшего военного управления, сложившейся в Ставке после августа 1915 г., и степень участия Николая II в принятии решений;

– проанализировать эго-документы Николая II (дневники и письма к императрице Александре Фёдоровне) как источник сведений о его деятельности;

– сопоставить эго-документы Николая II с мемуарами современников (А. А. Брусилова, Г. И. Шавельского, В. И. Гурко и других представителей военной и придворной среды);

– оценить военные и политические последствия пребывания Николая II на посту Верховного главнокомандующего.

Источниковая база исследования включает несколько групп материалов:

– эго-документы Николая II: его дневники [6; 7; 8] и письма к супруге Александре Фёдоровне [13], которые позволяют составить представление о повседневной жизни императора в Ставке, круге его общения, ритме работы, отношении к войне и собственному положению;

– мемуары современников, которые позволяют сопоставить самооценку императора с внешним восприятием его деятельности: А. А. Брусилова [2], известного русского генерала, командующего Юго-Западным фронтом, одного из наиболее авторитетных военачальников Первой мировой войны; Г. И. Шавельского [17], протопресвитера русской армии и флота, тесно связанного со ставочной средой; В. И. Гурко [4], генерала русской армии, занимавшего высокие командные должности и хорошо знавшего устройство высшего военного управления; А. И. Спиридовича [16], генерала Отдельного корпуса жандармов и начальника дворцовой охраны императора; В. Н. Воейкова [3], дворцового коменданта Николая II; Д. Н. Дубенского [9], генерала свиты, находившегося близко к императорскому окружению;

– официальные документы (рескрипт о принятии верховного командования от 23 августа 1915 г., приказ по армии и флоту, материалы Ставки Верховного главнокомандующего, штабные документы и докладные сводки), которые иллюстрируют формальную сторону принятия решений и структуры Ставки, позволяют увидеть официальный механизм военного управления, дополняя личные свидетельства [14].

Лето 1915 г. стало для России временем тяжёлого военного кризиса. После неудач на фронте и Великого отступления резко обострились проблемы снабжения армии, управления и координации действий. Параллельно нарастали и политические проблемы: снижение степени доверия правительству, недовольство в обществе и Думе, усиление критики Двора. Именно в этой обстановке Николай II принял решение лично возглавить армию. Эго-документы показывают, что император был одержим тревогой и религиозным чувством ответственности, был готов связать свою судьбу с армией и воспринимал принятое решение как личный долг. Дневниковая запись от 24 августа 1915 г. свидетельствует: «Подписал ему рескрипт и приказ по армии о принятии мною верховного командования... Господи, помоги и вразуми меня!» [8, с. 149].

Решение было официально оформлено рескриптом императора великому князю Николаю Николаевичу и приказом по армии и флоту от 23 августа 1915 г. В рескрипте император подчёркивал: «Возложенное на Меня свыше бремя Царского служения родине повелевает Мне ныне, когда враг углубился в пределы Империи, принять на Себя Верховное командование действующими войсками и разделить боевую страду Моей армии и вместе с нею отстоять от покушений врага Русскую Землю» [14]. В приказе государь обращался к войскам: «Сего числа Я принял на Себя предводительствование всеми сухопутными и морскими вооружёнными силами, находящимися на театре военных действий. С твёрдой верой в милость Божию и с неколебимой уверенностью в конечной победе будем исполнять наш святой долг защиты Родины до конца и не посрамим Земли Русской» [14, с. 669–684]. Эти документы ярко иллюстрируют мотивы императора – сочетание чувства долга, религиозной ответственности и стремления лично разделить тяготы войны с армией.

Для ответа на вопрос об эффективности деятельности Николая II важно учитывать устройство Ставки Верховного главнокомандующего. Формально император занял высший пост в этой системе, однако реальная работа не сводилась к одной его фигуре. Огромную роль играл начальник штаба М. В. Алексеев, который фактически координировал значительную часть оперативной работы. Официальные документы Ставки и воспоминания генералов показывают, что император утверждал стратегические решения, подготовленные штабом, но повседневное оперативное руководство и разработка планов лежали на плечах М. В. Алексеева и его аппарата. С военной точки зрения эта система

имела ограниченную эффективность. Она обеспечивала наличие единого центра верховной власти, но не устраняла проблем снабжения, кадровых трудностей и перегруженности аппарата управления. Как отмечал В. И. Гурко, структура Ставки при Николае II сохраняла преемственность с предыдущим периодом, но политическая нагрузка на императора возросла [4, с. 215–220].

Дневники Николая II [8] позволяют установить, что после августа 1915 г. он действительно был постоянно включён в деятельность Ставки. В них регулярно упоминаются доклады, встречи с генералами, поездки, чтение телеграмм и обсуждение положения на фронте. Записи, хотя и краткие, фиксируют ритм работы: «Утром – доклад у Алексеева», «Получил телеграммы с фронтов», «Вечером – сводки». Эти лаконичные заметки рисуют картину человека, погружённого в поток информации, но редко раскрывающего в дневнике сам процесс принятия решений. Ограничения источника очевидны: дневник фиксирует факт, но не содержание обсуждений и степень влияния императора на итоговые директивы.

Письма Николая II к Александре Фёдоровне [13] показывают внутреннее состояние императора, его усталость и отношение к войне. Характерна фраза из письма 1916 г.: «Пришло несколько бумаг, а также множество телеграмм» [13, с. 4], которая хорошо передаёт атмосферу ставочной жизни, где царь пребывал под постоянным давлением потока сообщений. В других письмах он делился с императрицей подробностями: описывал утренние доклады, встречи с командующими, свои впечатления от поездок в войска, а также моменты отдыха – прогулки или игру в домино с ближайшим окружением. Эти письма позволяют увидеть не только «официального» императора, но и человека, который искренне верил, что его присутствие в Ставке укрепляет армию и приносит пользу Родине, несмотря на физическую и эмоциональную усталость.

Особый интерес представляет сопоставление эго-документов Николая II с мемуарами современников. А. А. Брусилов оценивал императора как человека, не обладавшего достаточной военной подготовкой для осуществления самостоятельного стратегического руководства. В его воспоминаниях государь предстаёт, скорее, как верховная инстанция, утверждающая решения штаба: «Царь же всё время сидел молча, слушая доклады и изредка задавая вопросы... Он утверждал то, что предлагал Алексеев» [2, с. 211]. А. А. Брусилов подчёркивал, что реальная инициатива оставалась за профессиональными военными.

Г. И. Шавельский обращал внимание на то, как воспринималась фигура Николая II в армии. Его воспоминания показывают, что император оставался значимой фигурой власти, но не воспринимался как самостоятельный руководитель оперативного масштаба: «Он был Верховным Вождём армии, но не Верховным Главнокомандующим в полном смысле слова. Оперативная работа велась штабом, а Государь утверждал готовые решения и своим присутствием поддерживал дух» [17, т. 2, с. 325].

В. И. Гурко подчёркивал системную сторону вопроса, указывая на зависимость верховного командования от устройства самой Ставки и роли начальника штаба [4]. Свидетельства А. И. Спиридовича [16], В. Н. Воейкова [3] и Д. Н. Дубенского [9] также важны, поскольку помогают точнее восстановить контекст и повседневную сторону пребывания царя в Ставке – от церемониала до неформального общения с генералами. В целом, мемуары рисуют картину, в которой Николай II выполнял важную символическую и моральную функцию, но основная тяжесть профессиональной военной работы лежала на плечах М. В. Алексеева и его аппарата.

Военные последствия принятия Николаем II верховного командования были ограниченными. Сам факт того, что император возглавил армию, не решил ключевых проблем на фронте. Политические же последствия оказались значительно более серьёзными. Николай II стал главным символом ответственности за ход войны. Теперь все военные неудачи, затяжной кризис снабжения, ошибки в управлении и общее ухудшение положения в стране всё чаще связывались непосредственно с императором. Это подрывало доверие к верховной власти и усиливало представление о неспособности монархии вывести страну из кризиса. Символическая ответственность царя росла быстрее, чем его реальное влияние на профессиональное руководство войной.

Таким образом, решение Николая II принять верховное командование было вызвано сочетанием тяжёлого положения на фронте и нарастающего кризиса власти. Анализ источников показывает, что император действительно был включён в деятельность Ставки, однако не являлся главным инициатором стратегических решений – основная профессиональная работа концентрировалась

в штабе под руководством М. В. Алексеева. В военном отношении деятельность царя не привела к коренному изменению положения дел в армии. В политическом отношении личная связь императора с армией сделала его главным носителем ответственности за неудачи войны, что способствовало падению авторитета самодержавия. Политическая цена решения Николая II оказалась чрезвычайно высокой, поскольку верховное командование ещё теснее связало судьбу монархии с неудачным ходом войны и стало одним из факторов революционного кризиса 1917 г.

**Список литературы**

1. Айрапетов О. Р. Участие Российской империи в Первой мировой войне (1914–1917): 1915 год. Апогей. – М.: Кучково поле, 2014. – 640 с.

2. Брусилов А. А. Мои воспоминания. – М.: Воениздат, 1963. – 288 с.

3. Воейков В. Н. С царём и без царя: воспоминания последнего дворцового коменданта государя императора Николая II. – М.: Воениздат, 1995. – 430 с.

4. Гурко В. И. Война и революция в России. Мемуары командующего Западным фронтом. 1914–1917. – М.: Центрполиграф, 2007. – 400 с.

5. Данилов А. Г. Николай II – Верховный главнокомандующий русской армии: последствия и уроки в контексте элитистской парадигмы // Государственное и муниципальное управление. Учёные записки. – 2018. – № 4. – С. 151–156.

6. Дневники императора Николая II. 1894–1918. Т. 1: 1894–1904 / отв. ред. С. В. Мироненко. – М.: РОССПЭН, 2011. – 1101 с.

7. Дневники императора Николая II. 1894–1918. Т. 2. Ч. 1: 1905–1913 / отв. ред. С. В. Мироненко. – М.: РОССПЭН, 2012. – 823 с.

8. Дневники императора Николая II. 1894–1918. Т. 3. Ч. 2: 1914–1918 / отв. ред. С. В. Мироненко. – М.: РОССПЭН, 2013. – 783 с.

9. Дубенский Д. Н. Революция, или Как произошёл переворот в России. – М.: АСТ, 2017. – 432 с.

10. Керсновский А. А. История русской армии. – М.: Голос, 1992–1994. – Т. 1–4.

11. Лукомский А. С. Очерки из моей жизни. Воспоминания. Архивные материалы. – М.: Айрис-пресс, 2012. – 750 с.

12. Ольденбург С. С. Царствование императора Николая II. – М.: Центрполиграф, 2021. – 768 с.

13. Переписка Николая и Александры Романовых. 1914–1917 гг. – М.: Захаров, 2013. – 928 с.

14. Приказ армии и флоту 23-го августа 1915 года // Нива. 1915. № 36. С. 669–684. [Рескрипт императора Николая II от 23 августа 1915 г. опубликован в тот же период в официальной печати и воспроизводится в мемуарах современников].

15. Ростунов И. И. Русский фронт Первой мировой войны. – М.: Наука, 1976. – 387 с.

16. Спиридович А. И. Великая война и Февральская революция. 1914–1917 гг. Нью-Йорк: Всеславянское издательство, 1960–1962. – 315 с.

17. Шавельский Г. И. Воспоминания последнего протопресвитера Русской армии и флота. – Нью-Йорк: Изд-во им. Чехова, 1954. – Т. 1. 414 с.; Т. 2. 412 с.

18. Шиловский М. В. Император Николай II на посту верховного главнокомандующего по информации камер-фурьерского журнала за январь 1916 – февраль 1917 гг. // Вестник Томского государственного университета. – 2017. – № 415. – С. 151–156.

## СОЦИОЛОГИЯ

***Асадуллоев Асадулло Акбарджонович, asadullo.asadulloyev@gmail.com, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Наталья Сергеевна Ладыжец, д. филос. н., профессор. Удмуртский государственный университет***

# СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ КЛИЕНТСКИМ ОПЫТОМ В СФЕРЕ УСЛУГ: ОТ ТРАНЗАКЦИИ К ВЗАИМОДЕЙСТВИЮ (НА ПРИМЕРЕ БАРБЕРШОПА)

**Аннотация.** В статье анализируется эволюция понятия «клиентский опыт» (Customer Experience, CX) в контексте перехода от маркетинговых и менеджеристских трактовок к социологической интерпретации. Обоснована необходимость рассмотрения CX как социально сконструированного феномена, формирующегося в процессе институционально организованных взаимодействий, ролевых ожиданий и символических обменов. На примере барбершопа – формата сервиса, совмещающего услугу, мужскую коммуникацию и «третье место», – показано, как социологическая оптика (Бергер и Лукман, Гоффман, Ольденбург, Бурдьё) позволяет выявить неформальные практики управления клиентским опытом, включая ритуалы, эмоциональный труд персонала и стратификационные эффекты. В заключении предлагаются практические рекомендации для клиентоцентричного управления в сфере услуг.

***Ключевые слова:*** клиентский опыт, customer experience, социология управления, барбершоп, третье место, социальное взаимодействие, габитус, эмоциональный труд.

**Введение.** В условиях усиления конкуренции в сфере услуг управление клиентским опытом (CX) становится стратегическим ресурсом, влияющим не только на экономические показатели, но и на качество социальных взаимодействий. Однако доминирующие маркетинговые подходы трактуют CX главным образом как совокупность эмоций и когнитивных реакций клиента на контакты с организацией (Meyer, Schwager; Lemon, Verhoef), оставляя в тени нормативную, ролевую и символическую природу этого феномена.

Цель данной статьи – показать потенциал социологического анализа клиентского опыта, сместив фокус с экономической транзакции к социальному взаимодействию, и проиллюстрировать этот переход на примере барбершопа как модельного объекта сферы услуг.

**Эволюция понятия «клиентский опыт»: от транзакции к социальному конструированию.** Традиционно CX понимался в менеджменте как субъективная реакция клиента на прямой или косвенный контакт с компанией [7]. В сервис-доминантной логике Варго и Луша [6] акцент смещается на совместное создание ценности. Однако и эти подходы остаются в рамках индивидуально-психологической парадигмы. Социологическая перспектива, напротив, рассматривает CX как интерсубъективный, институционально организованный процесс. Согласно П. Бергеру и Т. Лукману [1], социальная реальность конструируется через типизации и сценарии. Клиент, попадая в сервисное пространство, сталкивается не с нейтральной услугой, а с уже оформленной системой ролей, норм и ритуалов (приветствие, очередность, форма обращения, прощание). Эти элементы задают «рамку» (в терминах Э. Гоффмана [2]), в которой интерпретируется происходящее.

**Барбершоп как социальное пространство и организация.** Барбершоп представляет собой особый формат сервисного бизнеса, где предоставление парикмахерской услуги неразрывно связано с мужской коммуникацией, ритуалами и локальной городской культурой. Следуя Р. Ольденбургу [5], барбершоп можно определить как «третье место» – пространство, отличное от дома и работы, где возникают горизонтальные связи, доверие и чувство принадлежности.

Эмпирические наблюдения (включённое наблюдение и предварительные интервью, проведённые автором в 2025–2026 гг. в барбершопах г. Ижевска) позволяют выделить *ключевые социальные практики, формирующие CX:*

*Ритуалы*: неформальное приветствие (рукопожатие, fist bump), предложение напитка, обсуждение образа жизни, совместное фотографирование результата.

*Символические маркеры*: интерьер (кожаные кресла, плитка, флаги), музыкальный жанр (рэп, классический рок), униформа, специфический запах.

*Негласные нормы*: обязательная предварительная запись, запрет на прикосновение к инструментам, определённая дистанция в разговоре.

Эти элементы создают не просто удовлетворённость услугой, а ощущение «своего» места, что напрямую влияет на лояльность и повторные визиты.

**Габитус и стратификационные эффекты.** Используя понятие «габитус» П. Бурдьё [3], можно объяснить, почему один и тот же сервис по-разному оценивается клиентами из разных социальных групп. Габитус как инкорпорированная система схем восприятия и действия определяет, что именно клиент считает «нормальным», «престижным» или «вульгарным». В барбершопе это проявляется в дифференциации форматов (массовый vs премиальный), где символические границы укрепляются через цену, язык общения, бренды продуктов и даже музыкальное сопровождение. Таким образом, CX становится маркером социального статуса и механизмом символической стратификации.

**Эмоциональный труд персонала.** А.Р. Хохшильд [4] ввела понятие эмоционального труда – требования к работнику управлять своими эмоциями в рамках профессиональных стандартов. Барбер не только стрижёт, но и выступает собеседником, психологом, «своим парнем». Управление клиентским опытом в барбершопе невозможно без развития у персонала навыков считывания контекста, эмпатии и эмоциональной саморегуляции. Однако эта составляющая часто игнорируется в стандартных чек-листах качества обслуживания.

**Гибридный характер CX в условиях цифровизации.** Современный клиентский опыт формируется не только в физическом пространстве, но и через онлайн-каналы: запись в приложении, верификация через соцсети, ответы на отзывы, мессенджеры. Цифровые интерфейсы становятся полноценными акторами (акторно-сетевая теория), структурируя ожидания и сценарии поведения. Для барбершопа это означает, что CX начинается задолго до входа в дверь и продолжается после ухода клиента, а репутация в цифровой среде напрямую транслируется в восприятие «аутентичности» места.

**Выводы.** Проведённый теоретический анализ и предварительные эмпирические данные позволяют утверждать, что управление клиентским опытом в сфере услуг не может быть сведено к маркетинговым технологиям и стандартам обслуживания. Социологический подход выявляет глубинную структуру CX: социальные нормы, ролевые ожидания, ритуалы, символические обмены и властные асимметрии. Барбершоп выступает модельным случаем, где эта сложность проявляется наиболее отчётливо.

**Список литературы**

1. Бергер П., Лукман Т. Социальное конструирование реальности. – М.: Медиум, 1995. – 323 с.

2. Гоффман Э. Представление себя другим в повседневной жизни. – М.: КАНОН-пресс-Ц, 2000. – 304 с.

3. Бурдьё П. Различение: социальная критика суждения / пер. с фр. – М.: Изд-во Института Гайдара, 2021. – 680 с. (ориг. 1979)

4. Хохшильд А. Р. Управляемое сердце: коммерциализация человеческих чувств. – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2024 (ориг. 1983).

5. Oldenburg R. The Great Good Place: Cafés, Coffee Shops, Community Centers, Beauty Parlors, General Stores, Bars, Hangouts, and How They Get You Through the Day. – N.Y.: Marlowe & Company, 1999. – 336 p.

6. Vargo S.L., Lusch R.F. Evolving to a new dominant logic for marketing // Journal of Marketing. – 2004. – Vol. 68, № 1. – P. 1–17.

7. Meyer C., Schwager A. Understanding customer experience // Harvard Business Review. – 2007. – Vol. 85, № 2. – P. 116–126.

***Вахрушева Владислава Ивановна, vakhrusheva.vladislava@gmail.com, Удмуртский государственный университет, Коняева Анна Сергеевна, anakonaeva090@gmail.com, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Ладыжец Наталья Сергеевна, профессор, д. филос. н., зав. кафедрой, Удмуртский государственный университет***

## ТРАНСФОРМАЦИЯ СОЦИАЛЬНОЙ РОЛИ ОТЦА В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ: ПЕРЕХОД ОТ МОДЕЛИ «ДОБЫТЧИКА» К МОДЕЛИ СО-РОДИТЕЛЬСТВА

**Аннотация.** Целью данного исследования является анализ трансформации социальной роли отца в современном обществе, выявление социально-экономических и культурных факторов, обусловливающих переход от модели «добытчика» к модели вовлечённого со-родительства. Обоснование необходимости поддержки практик ответственного отцовства на институциональном уровне.

***Ключевые слова:*** отцовство, со-родительство, трансформация семьи, гендерные роли, вовлеченный отец, родительские практики.

Ещё полвека назад образ идеального отца был лаконичным и понятным: он много работает, обеспечивает семью материально, соблюдает дистанцию в бытовых вопросах и появляется в жизни ребёнка преимущественно для воспитания дисциплины или совместного досуга по выходным. Эта модель «добытчика» долгое время считалась нормой. Однако сегодня мы наблюдаем радикальный сдвиг: социальная роль отца трансформируется, переходя от функционального обеспечения к глубокому эмоциональному участию. Мы становимся свидетелями утверждения модели «со-родительства», где отец – это не помощник матери, а равноправный партнёр.

**Кризис традиционной маскулинности и новые ожидания.** Трансформация «отцовства» не произошла в вакууме. Она стала ответом на глобальные изменения в структуре общества. Основной причиной этого процесса стало изменение «гендерных ролей». Женщины массово интегрировались в профессиональную среду, достигли экономической независимости и перестали соглашаться с двойной нагрузкой (работа и полный объем домашних обязанностей).

В результате традиционная семья, где мужчина отвечает за ресурс, а женщина отвечает за заботу, оказалась нежизнеспособной. Произошла фундаментальная «трансформация семьи», а именно: от иерархической структуры, основанной на подчинении, к партнерской, основанной на договорённостях и взаимной поддержке. В этой новой реальности от мужчины ожидают не только финансового успеха, но и эмпатии, терпения и готовности включиться в рутину ухода за детьми [1].

**Феномен «вовлеченного отца».** На смену образу строгого патриарха приходит архетип ««вовлечённого отца»». Это не просто модный термин из глянцевых журналов, а социально-психологический феномен. Вовлечённый отец присутствует в жизни ребёнка ежедневно. Он знает расписание врачей, выбирает одежду, помогает с уроками и утешает после неудач.

Ключевое отличие новой модели заключается в качестве контакта. Если раньше общение строилось вокруг инструкций и наказаний, то теперь в приоритете – эмоциональная близость. Современные отцы не боятся проявлять нежность, признаваться в своих чувствах и быть уязвимыми перед детьми [2]. Исследования показывают, что такой стиль взаимодействия положительно влияет на когнитивное развитие ребенка, его самооценку и способность выстраивать здоровые отношения в будущем.

**Со-родительство как новая норма.** Вершиной этой эволюции становится модель «со-родительства». В её основе лежит принцип равной ответственности. Мать и отец совместно принимают решения, касающиеся здоровья, образования и воспитания детей. Важно отметить, что со-родительство не означает механическое деление обязанностей 50/50 каждую минуту. Речь идёт о гибкости и взаимозаменяемости: если мама занята работой, папа легко берет на себя весь цикл заботы, и наоборот [3].

Эта модель разрушает стереотип о том, что отец может быть лишь «вторым номером» или «няней на час». В системе со-родительства оба родителя обладают одинаковым авторитетом и компетенциями. Отец больше не спрашивает разрешения у матери, чтобы покормить или искупать ребёнка – он делает это потому, что это его прямая родительская обязанность.

**Изменение родительских практик.** Переход к новой модели виден в изменении конкретных «родительских практик». Статистика последних лет демонстрирует рост числа отцов, берущих от-

пуск по уходу за ребенком. Мужчины все чаще сопровождают детей на медицинские осмотры, участвуют в родительских чатах и посещают школьные собрания.

Более того, меняется сам стиль взаимодействия. Отцовские игры часто более физические, рискованные (в безопасных пределах) и стимулирующие исследовательскую активность [4]. Это дополняет материнский стиль, создавая для ребенка более разнообразную и богатую среду развития. Синтез разных подходов делает воспитание более эффективным и гармоничным.

**Барьеры на пути перемен.** Несмотря на очевидные преимущества, переход от модели «добытчика» к со-родительству сопряжён с трудностями.

1. «Институциональные барьеры». Рынок труда во многих странах все еще ориентирован на работника без семейных обязательств. Отцы, желающие уйти в декрет или работать неполный день, часто сталкиваются со стигматизацией или карьерными потерями.

2. «Социальные стереотипы». Общество не всегда готово принять активную роль отца. Заботливого папу могут воспринимать с недоверием или иронией, а его участие в «женских» делах (например, покупка детского питания) иногда обесценивается.

3. «Внутренние конфликты». Многие мужчины сами выросли в семьях с дистанцированными отцами и не имеют перед глазами примера того, как совмещать мужественность с нежностью и заботой [5]. Им приходится учиться новым «родительским практикам» с нуля, преодолевая внутренние сопротивления.

**Заключение.** Трансформация социальной роли отца – это не временный тренд, а закономерный этап развития современного общества. Переход от модели «добытчика» к модели «со-родительства» делает семью более устойчивой, а детство – более счастливым и безопасным.

Быть ««вовлечённым отцом»» сегодня значит быть современным, ответственным и эмоционально зрелым человеком. Этот путь требует усилий не только от самих мужчин, но и от государства, бизнеса и общества в целом, которые должны создать условия для реализации нового отцовства. В конечном счёте, выигрыш получают все: дети растут с двумя любящими родителями, женщины реализуют свой потенциал, а мужчины обретают глубину отношений, недоступную в рамках старой, жёсткой модели маскулинности.

**Список литературы**

1. Лунина А. Д. Социально-психологические особенности образа отца и типы отцовства в культурном и историческом контекстах XX–XXI веков / А. Д. Лунина // Social psychology. – 2021. – С. 85–94.

2. Янак А. Л. Факторная модель отцовской вовлеченности / А.Л. Янак // Журнал социологии и социальной антропологии. – 2022. – Том XXV. №4. – С. 140–176.

3. Авраменко Е. В., Иванова Н. В., Демешева М. П. Трансформация института семьи в современных условиях / Е. В. Авраменко, Н. В. Иванова, М. П. Демешева // Форум молодых ученых. – 2019 – № 2(30). – С. 44–47.

4. Ибрагимова А. А., Ильдарханова Ф. А. Стратегии адаптации семьи к условиям модернизации образования (на материалах конкретно-социологического исследования) / А. А. Ибрагимова, Ф. А. Ильдарханова // Вестник экономики, права и социологии. – 2012. – № 1. – С. 325–328.

5. Ефанова О. А., Писклакова-Паркер М. П. Современная российская семья в условиях изменения гендерных отношений // Народонаселение. – 2020. – Т.23. – № 2. – С. 26–36.

***Вольхина Татьяна Андреевна, volkhinatany@yandex.ru, Удмуртский государственный университет***

***Научный руководитель – Наталья Сергеевна Ладыжец, д. филос. н., профессор, Удмуртский государственный университет***

## РОЛЬ ЭТНОБЛОГЕРОВ В ФОРМИРОВАНИИ СОВРЕМЕННОЙ УДМУРТСКОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ

**Аннотация.** Автор рассматривает процесс формирования этнической идентичности с позиций конструктивизма и акторно-сетевой теории. В последнее десятилетие новой группой влияния на формирование этичности стали блогеры, в связи с этим стало целесообразным проведение контент-анализ профилей удмуртских блогеров. Использование этнической символики в контенте харак-

терно для многих авторов и является одним из маркеров, с помощью которых зрителю легче понять этничность контент-мейкера. Также использование в роликах модернизированных или интегрированных в современность элементов одежды и аксессуаров способствует репрезентации удмуртской этничности.

***Ключевые слова:*** этничность, репрезентация этнической идентичности, блогеры, АСТ, конструктивизм, удмуртский язык.

Среди основных подходов к изучению этнической идентичности наиболее актуальным можно определить конструктивизм, способствующий прояснению современных процессов формирования и распада этнических и национальных общностей. По определению А. С. Согомоняна, «конструктивистский подход к осмыслению феномена этничности построен на тезисе о существовании интеллектуального конструкта политической, научной и творческой интеллигенции страны, чей властный потенциал, научные труды и продукты художественной деятельности формируют у населения область представлений о собственной культуре, дифференцируя ее среди множества других, что позволяет населению осознать свою этническую неповторимость и породить этническое консолидирующее чувство» [1]. Этничность представляет собой конструкт различного рода элит для формирования у населения чувства консолидации на основании принадлежности к одной культуре, которая становится маркером разделения «своих» и «чужих».

В последнее десятилетие на первый план распространения информации вышла новая когорта – блогеры, лидеры мнений, инфлюенсеры, развивающая новые формы влияния на массы – блоги, видео- и фото-контент. Это сказалось и на этнических медиа, важнейшей функцией которых сейчас является сохранение и развитие языка (основного маркера этничности), возможное благодаря высокой вовлеченности молодежи в социальные сети [2]. Таким же образом происходит и процесс репрезентации этничности – индивиды видят примеры использования этнических маркеров в повседневности и постепенно начинают также их применять.

Также результатом деятельности блогеров является формирование онлайн-сообществ, в том числе и на основе этнической принадлежности. Акторно-сетевая теория Б. Латура позволяет рассматривать этничность как связь между человеческими, так и нечеловеческими акторами [3]. Этничность можно рассматривать как один из вариантов этой связи. Например, проявлением этничности индивида может быть его позитивное отношение к контенту этнической направленности, традиционным блюдам, праздникам, сообществам в социальных сетях и прочему. Таким образом, блогеры и контент, производимый ими, могут являться нечеловеческими акторами, образующими связь с индивидами-пользователями социальных сетей, тем самым образуя «онлайн-диаспоры», поддерживающие сохранение языка и культуры этносов в сети.

Соответственно, было проведено пилотное исследование – контент-анализ (n=50 единиц контента – короткие ролики продолжительностью от 15 до 60 секунд у 5 блогеров Instagram[42]. Критерии отбора: топ-10 наиболее просматриваемых единиц контента у каждого аккаунта. Аккаунты отбирались целевым образом - автор контента должен на регулярной основе производить контент на этническую тематику, связанную с удмуртской культурой, языком и т.д. Блогеры n подписчиков – от 801 до 47,9 тыс., n просмотров на видео – от 1 тысячи до 10.3 миллионов.

**Результаты.**

У всех авторов положительное отношение к своему этносу, поскольку они сами являются его представителями. Соответственно, стереотипный образ удмурта встречается редко (8 %), отношение к нему, скорее, ироничное – в отношении скромности характера. При этом в 80 % видео встречается национальная символика различного рода – 70 % национальная одежда (традиционная и современная), еда, украшения, музыка, эпос.

Контент производится преимущественно на двух языках одновременно. По форме это могут быть видео на удмуртском языке с русскоязычными субтитрами или описанием, говорение на удмуртском с последующим переводом на русский, смешивание языков и т. д. Использование двух языков оправдано для выхода на более широкую аудиторию зрителей.

Также было определено несколько основных категорий содержания видео. 30 % видео демонстрируют элементы этнического в современности. Ключевая мысль – «удмуртское не есть старомодное», т. е. авторы контента показывают, каким образом они интегрируют язык и традиционные эле-

[42] Компания «Meta» признана экстремисткой организацией на территории РФ.

менты в повседневность, переосмысливая их. Такие видео можно назвать участвующими в процессе репрезентации удмуртской этничности. Например, ролики-анонсы клипов и песен на удмуртском языке, в основном не связанные с историей и традициями удмуртского народа, «Лучший подарок от мужа – старинное монисто», прослушивание удмуртской ретро-музыки и т. д.

23 % видео содержат информацию о культуре и традициях народа. Такие видео чаще (57 %) имеют развлекательный характер, поскольку легче «усваиваются» аудиторией и имеют больший потенциал выхода на широкие охваты. Содержание этой категории контента обычно связано с народным творчеством –исполнительством, информацией о фактах из истории и культуры удмуртов, например, с празднованием удмуртской пасхи (Акашка). 15 % контента относятся к категории «важность признания своей этничности». Основные смыслы таких видео: не нужно стыдиться родного языка, нужно бороться с ксенофобией, «больше всего девушку красит ее национальность» и т. д.

**Выводы.** Контент современных удмуртских блогеров довольно разнообразен и в некоторых случаях пользуется большой популярностью у аудитории. Основные смыслы, которые предъявляют авторы в своих видео – актуализация образа современного представителя удмуртского этноса – городского молодого человека, помнящего о своих корнях, относящегося к ним бережно и с большим уважением.

Использование авторами контента национальной символики в видео можно расценивать как маркеры их этнической идентичности, благодаря которым аудитория может узнать знакомые образы и распознать «своих» среди «чужих», образовывать онлайн сообщества на основе этнической принадлежности. Также видео про удмуртские деревни, сохранившиеся традиции и праздники (акашка, масленица) можно рассматривать в рамках АСТ как нечеловеческие акторы, способные устанавливать связь с индивидами (человеческими акторами), тем самым способствуя развитию этнической общности, сохранению языка и культуры.

**Список литературы**

1. Согомонян А. С. Исследования проблем этничности в рамках конструктивистского подхода // Вестник Московского государственного лингвистического университета. Общественные науки. – 2023. – № 1 (850). – С. 113–119.

2. Леконцева А. К., Ефремов Д. А. Процессы цифровизации и медиатизации этнических медиа Удмуртии: монография / А. К. Леконцева, Д. А. Ефремов. – Ижевск: Удмуртский университет, 2025. – 115 с.

3. Мальцев К. Г., Алавердян А. Л. Акторно-сетевая теория в исследовании нации и национализма: методологический аспект // Kant. – 2020. – № 4 (37). – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/aktorno-setevaya-teoriya-v-issledovanii-natsii-i-natsionalizma-metodologicheskiy-aspekt (дата обращения: 14.04.2026).

***Габокова Диана Вадимовна, gabokova07@inbox.ru, Удмуртский государственный университет,***
***Логинова Валерия Дмитриевна, loginova666lera@gmail.com, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Ладыжец Наталья Сергеевна, профессор, д. филос. н., зав. кафедрой, Удмуртский государственный университет***

## ВОСПРОИЗВОДСТВО ГЕНДЕРНЫХ СТЕРЕОТИПОВ АЛГОРИТМАМИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

**Аннотация.** В статье исследуется, как системы искусственного интеллекта (ИИ) воспроизводят гендерные стереотипы. Анализируются причины предвзятости (данные для обучения, структура моделей, гендерное разделение в IT), ее проявления (ассоциации профессий, визуальные образы, языковые особенности) и социальные последствия. Особое внимание уделяется особенностям русскоязычного ИИ, таким как использование мужского рода как универсального, трудности с генерацией феминитивов и применение ИИ для травли в Интернете.

***Ключевые слова:*** цифровой патриархат, гендерные стереотипы, искусственный интеллект.

**В ИИ-индустрии женщин в разы меньше, чем мужчин**

Чтобы разобраться в проблеме предвзятости алгоритмов, важно осознать, кто их разрабатывает. Статистика Всемирного экономического форума свидетельствует о том, что лишь 22 % специалистов в сфере искусственного интеллекта – женщины [5, с. 2]. Эта тенденция сохраняется и в России: исследование сервиса «Брейни» выявило, что среди подростков, выбирающих IT, преобладают юноши (63%), тогда как девушек всего 22,2 %. М. Арбатова объясняет это глубоко укоренившимися социальными стереотипами, которые подсознательно направляют мальчиков в эти сферы. Как следствие, в рейтингах Forbes среди IT-миллиардеров женщин пока нет. Таким образом, большинство систем искусственного интеллекта создается без учета женского опыта и взглядов, что само по себе является проявлением системного неравенства [1, с. 3].

**Алгоритмы искусственного интеллекта учатся на предвзятых данных**

Современные российские исследования утверждают, что предвзятость является неотъемлемой характеристикой больших языковых моделей (LLM). Основная причина кроется в обучающих данных: интернет, на котором тренируется LLM, отражает общественные стереотипы. Например, исследование ЮНЕСКО 2024 года выявило, что модели чаще ассоциируют женщин с домашними делами и семьей, а мужчин – с бизнесом и карьерой. Кроме того, сама архитектура моделей и алгоритмы их обучения могут не только воспроизводить, но и усиливать эти существующие в данных закономерности, как показано в обзоре «Предвзятость в генерации» [4, с. 9].

**Проявление гендерной дискриминации в ИИ-индустрии**

Российские ученые подтвердили существование дискриминации по гендерному признаку, укрепляемой технологиями и проявляющейся в нескольких ключевых аспектах. Во-первых, нейросети демонстрируют профессиональную дискриминацию в визуальном контенте: при запросах о престижных профессиях они преимущественно генерируют изображения (более 80 %), даже при нейтральных запросах. Это связано с данными, на которых обучаются ИИ, и установками их создателей [6, с. 18]. Во-вторых, русскоязычные языковые модели проявляют предвзятость, склоняясь к использованию мужского рода для нейтральных профессий и испытывая трудности с образованием феминитивов, что подтверждено специальным набором данных RuBia [4, с. 6]. В-третьих, вызывает серьезную обеспокоенность деструктивное использование ИИ, такое как создание интимных дипфейков, особенно среди молодежи. Этот вид кибербуллинга, направленный, в первую очередь, на девочек и женщин, оказывает негативное влияние на психику несовершеннолетних, размывая границы реальности и способствуя травле и шантажу. [2]

**Женщины – пользователи, но не лидеры в ИИ**

Исследование МТС AdTech и «Медиалогии», проведенное К. Пшинником из университета Иннополис (конец 2025 г.), показало, что женщины в России чаще взаимодействуют с искусственным интеллектом (53 % против 47 % мужчин). Однако их использование ИИ ограничено бытовыми нуждами: 70 % запросов связаны с образованием, домашними делами, здоровьем, составлением расписаний, списков покупок и планированием бюджета. Мужчины же, напротив, проявляют больше доверия к ИИ (55 % против 40 % у женщин) и чаще применяют его в профессиональной сфере. Каждый десятый пользователь нейросетей в России – мужчина, занимающийся предпринимательством или инвестициями. Этот контраст, когда женщины более активно используют ИИ, но меньше ему доверяют и применяют для более узкого спектра задач, свидетельствует о существующей гендерной неравномерности, отраженной как в самих алгоритмах, так и в общественных представлениях [5, с. 3].

**В России присутствуют меры по борьбе с гендерной предвзятостью**

Россия выступает на международной арене с инициативой по борьбе с гендерной предвзятостью в искусственном интеллекте. На 10-м Форуме ООН по науке, технологиям и инновациям в мае 2025 года Евгения Дмитриева, представитель России, подчеркнула, что искажения в алгоритмах обучающих данных ИИ могут порождать дискриминацию, в частности, в отношении женщин. В качестве мер Россия предлагает проводить обязательный независимый аудит систем ИИ в критически важных сферах (трудоустройство, здравоохранение, финансы, правосудие) на предмет гендерной предвзятости. Также предлагается создавать и поддерживать открытые, надежные и непредвзятые наборы данных для обучения ИИ. На национальном уровне с 2021 г. ведущие российские технологические компании добровольно приняли Кодекс этики в сфере ИИ, направленный на снижение дискриминации, к концу того же года его подписали более 100 организаций [3, с. 1].

**Выводы**

Укоренившиеся социальные стереотипы, воплощенные в ИИ-индустрии, – это отражение наших укоренившихся культурных установок, воспроизводимых в технологиях. Здесь опасность в том, что предрассудки, заложенные в код, воспринимаются как объективная реальность, а не как чье-то мнение. Например, когда нейросеть по запросу «генеральный директор» показывает мужчину, у пользователя закрепляется мысль о том, что это «правильно». Таким образом, алгоритмы становятся инструментами социализации, формируя мировоззрение будущих поколений. Полностью избавиться от предвзятости в ИИ невозможно, так как это означало бы лишить его возможности «понимать» реальный мир. Однако можно снизить вред, сочетая технические методы с институциональными мерами. Борьба с цифровым патриархатом требует не просто «исправления» алгоритмов, а глубокого осмысления того, какие наши собственные, несовершенные паттерны мы передаем машинам при их обучении.

**Список литературы**

1. Арбатова М. И. В искусственный интеллект загружен сексистский мир [Электронный ресурс]: / М. И. Арбатова. – URL: https://news.rambler.ru/tech/56183900-arbatova-v-iskusstvennyy-intellekt-zagruzhen-seksistskiy-mir/ (дата обращения: 13.04.2026).

2. Голубицкая Ж. И. Оголить невинную девушку: способности нейросетей обернулись опасностью для репутации. [Электронный ресурс]: / Ж. И. Голубицкая. // Московский Комсомолец: – URL: https://www.mk.ru/social/2026/02/01/ogolit-nevinnuyu-devushku-sposobnosti-neyrosetey-obernulis-opasnostyu-dlya-reputacii.html (дата обращения: 13.04.2026).

3. Дмитриева Е. В. Выступление на 10-м Форуме ООН по науке, технологиям и инновациям. [Электронный ресурс]: / Дмитриева Е. // Постоянное представительство Российской Федерации при ООН. – URL: https://russiaun.ru/ru/news/08052025m (дата обращения: 13.04.2026).

4. Предвзятость в генерации – bias в генерации LLM. [Электронный ресурс]: // Системный анализ. – URL: https://systems-analysis.ru/wiki/Предвзятость_в_генерации (дата обращения: 13.04.2026).

5. Пшинник К. В. Как мужчины и женщины используют нейросети. [Электронный ресурс] / Пшинник К. // РБК Компании. – URL: https://companies.rbc.ru/news/odpW6fjiMt/kak-muzhchinyi-i-zhenschinyi-ispolzuyut-nejroseti/ (дата обращения: 13.04.2026).

6. Тертышникова А. Г. Нейронная сеть как зеркало социальных установок: анализ искажений в генеративных изображениях. [Электронный ресурс] / А. Г. Тертышникова, У. О. Павлова, М. Д. Старовойтова // Цифровая социология. – URL: https://digitalsociology.guu.ru/jour/article/view/343?ysclid=mo5jpazhyi921346754

***Касаткин Михаил Федорович, mihailkasatkin2003@yandex.ru, Удмуртский государственный университет***

***Научный руководитель – Санникова Ольга Владимировна, д. соц. н., доцент, профессор, Удмуртский государственный университет***

## ДВОЙСТВЕННЫЙ ХАРАКТЕР ВОЗДЕЙСТВИЯ ОЛИМПИАДНОГО ДВИЖЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ

**Аннотация.** В последние годы образовательная система России активно перестраивается, и одним из важных направлений становится поиск, развитие и поддержка одаренной молодежи. Олимпиады школьников являются легитимным социальным лифтом внутри системы образования, позволяющим талантливым детям получать поддержку от государства: льготы при поступлении в вузы, бесплатные образовательные программы, повышенные стипендии. Однако одновременно с этим олимпиады воспроизводят социальное неравенство, так как осведомленность о них и шансы на получение призовых мест во многом зависят от типа образовательного учреждения, где обучается потенциальный участник; семьи, в которой он растет; населенного пункта, где проживает; и других факторов.

***Ключевые слова:*** олимпиады школьников, олимпиадное движение, социальный лифт, легитимность, социальное неравенство.

Олимпиады школьников, включающие в себя Всероссийскую олимпиаду школьников (ВсОШ) и «перечневые» олимпиады, являются не просто интеллектуальными соревнованиями, а устойчивыми, институционализированными формами выявления одаренных обучающихся, отбора в селективные вузы, а также выявления и коррекции профессиональных способностей. Отечественная система образования унаследовала модель, разработанную еще в СССР, где государство ориентировано, в первую очередь, на поиск выдающихся и развитых в определенных сферах детей и их дальнейшую интеграцию в институты, специализирующиеся на развитии в узких профессиональных сферах [6, с. 33].

Государство при помощи различных нормативных документов задает конкретные регламенты в этой сфере, ставит цели, формирует образовательную политику. Однако, чтобы все эти регламенты действительно работали, важно, чтобы они были не просто зафиксированы на бумаге, а воспринимались обществом легитимными. Согласно М. Веберу, легитимность – это социальная значимость определенного, устоявшегося порядка, выраженная в том факте, что люди ориентируют свои действия на этот порядок и воспринимают его как обязательный, служащий образцом для подражания [4, с. 86]. Именно это описывает олимпиадную сферу. Внутри неё устоялся определенный порядок (виды олимпиад, сроки проведения, цикличность, правила проведения, результаты участия и т. д.), который все ключевые участники воспринимают как значимый и следуют ему для того, чтобы получать определенный результат.

Порядок признается легитимным, когда неравенство, которое он создает, воспринимается как справедливое [2, с. 201]. Как правило, обществом олимпиады воспринимаются как справедливый интеллектуальный поединок, поэтому преимущества, которые получают победители, например льготы при поступлении в вузы, признаются заслуженными, и олимпиада признается легитимным социальным лифтом для выпускников [1, с. 560]. Это согласуется с целями государственной образовательной политики: дать возможность наиболее талантливой молодежи при помощи олимпиад получить от государства необходимые блага в виде бесплатного образования в ведущих вузах страны.

Однако в логике П. Бурдье олимпиады можно рассмотреть не только через призму легитимного социального лифта, но и как инструмент для воспроизводства элит. Он вводит понятия «академическая знать» и «государственная магия». Академическая знать – это люди, чье превосходство над другими легитимируется не их происхождением, а дипломами государственных образовательных учреждений и различными академическими титулами [8, с. 117]. Государственная магия – это способность государства выдавать символический кредит, то есть иметь возможность санкционировать и контролировать выдачу дипломов и титулов, а также предусматривать и реально обеспечивать привилегии, которые могут получить их обладатели [8, с. 14].

Все то, что описывает П. Бурдье, прослеживается и на практике в олимпиадной сфере. Государственная магия проявляется через выдачу дипломов олимпиад, особенно это касается дипломов ВсОШ, выдаваемых под эгидой Минпросвещения. Государство наделяет победителей олимпиад особым статусом: он не просто дает ощущение награды за проделанную кропотливую работу, но и предоставляет реальные преимущества в виде различных льгот и финансовых бенефитов. Происходят санкционирование и выдача того самого символического кредита, описанного Бурдье.

Вместе с тем призеры также получают статус академической знати. Находясь в особом статусе, они оказываются отделены от остальных выпускников, и создают особую, привилегированную группу. Далее этот эффект усиливается: благодаря полученным льготам, олимпиадники концентрируются в селективных вузах, создавая сильные сообщества внутри них, зачастую продолжающие существовать и после выпуска из университета [1, с. 560].

П. Бурдье и Ж. Пассрон в своей теории системы образования пишут о том, что на образовательные результаты влияют не только усилия, вкладываемые учениками в свое обучение, но и изначально накопленный культурный капитал, во многом зависящий от родительской семьи, где воспитывался ребенок [3, с. 80]. Существует ряд эмпирических исследований на отечественных данных, доказывающих, что высокий культурный капитал семьи (проявляющийся, например, в наличии высшего образования у родителей) является значимым предиктором хорошей успеваемости и других образовательных достижений ребенка [7, с. 266]. Имеющийся объем культурного капитала проявляется, скорее, не в самих знаниях, а в способности усвоить определенный язык, способы коммуникации, возможности освоения знаний и навыков. Очевидно, что эти же различия в уровне культурного капитала будут отражаться и на олимпиадной деятельности: ученики, выросшие в семьях с более высоким уровнем культурного капитала или обучающиеся в лицеях и гимназиях с высокими требованиями к учителям, более вероятно будут иметь преимущества перед другими участниками олимпиады.

Также Бурдье и Пассрон в своем тексте делают важный акцент на различиях в результатах обучения у студентов-парижан и тех, кто приехал учиться из провинции [3, с. 82]. Аналогичная ситуация прослеживается и в сфере олимпиадного движения. Около 50% дипломов призеров и победителей ВсОШ забирают участники из Москвы: уже по этой цифре видно, насколько диспропорциональными оказываются возможности школьников из столицы и регионов [5, с. 168]. С каждым годом отрыв результатов сборной Москвы от результатов участников из других регионов увеличивается. Есть две связанные между собой причины, почему так происходит. Первая – создание в Москве уникальной инфраструктуры, в частности Центра педагогического мастерства (ЦПМ), занимающегося систематической подготовкой школьников к олимпиадам. Вторая причина – «олимпиадный туризм», то есть вынужденный переезд школьников из регионов в Москву для того, чтобы получить хороший уровень подготовки к олимпиадам [5, с. 172].

Таким образом, олимпиады как инструмент образовательной политики обнаруживают двойственный характер воздействия: с одной стороны, они действительно дают возможность любому ученику получить доступ к недоступным благам, а с другой – воспроизводят социальное неравенство.

**Список литературы**

1. Алешковский И. А. и др. Стартовые позиции абитуриентов вузов и особенности их дальнейшего обучения: социологический анализ // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Социология. – 2022. –Т. 22. №. 3. –С. 557–571.

2. Бойцова О. Ю., Носов Д. М., Тороп В. В. Справедливость неравенства, или Кто и как побеждает на олимпиаде по обществознанию // Вопросы образования. – 2019. – № 2. – С. 199–225.

3. Бурдье П., Пассрон Ж. Воспроизводство элементы теории системы образования. – М. Просвещение, 2007.

4. Вебер М. Хозяйство и общество очерки понимающей социологии. – М. Изд. дом Высшей школы экономики, 2016.

5. Касаткин П. И., Гулов А. П. Феномен «московского олимпиадного чуда»: благо или зло для отечественного образования? // Вестник Томского государственного университета. – 2024. – № 500. – С. 167–176.

6. Попов А. А., Аверков М. С., Глухов П. П., Ермаков С. В. Феномен выдающихся достижений современные подходы к выявлению и сопровождению одаренных детей монография. – М.: МГПУ, 2017.

7. Рощина Я. М. Семейный капитал как фактор образовательных возможностей российских школьников // Вопросы образования. – 2012. – №. 1. – С. 257–277.

8. Bourdieu P. The State Nobility. Elite Schools in the Field of Power. Cambridge Polity Press, 1996.

***Коновалов Илья Владиславович, kyk3rus@gmail.com, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Ладыжец Наталья Сергеевна, д.филос. н., профессор, Удмуртский государственный университет***

## ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СОЦИОЛОГИИ

**Аннотация.** В статье анализируется история изучения искусственного интеллекта в социологии, с обращением к работам авторов: Г. Гарфинкеля, С. Вулгара, Т. Мальша, А. В. Резаева, Н. Д. Трегубовой, Г. Коллинза, Н. С. Ладыжец и С. В. Ладыжца. Выделено широкое разнообразие способов изучения искусственного интеллекта, однако социологами пока не созданы устоявшиеся подходы к изучению ИИ. Отмечена необходимость отдельного изучения машин, работающих на базе искусственного интеллекта, из-за большого разнообразия способов их реализации.

***Ключевые слова:*** искусственный интеллект, нейросети, акторно-сетевая теория, китайская комната, тест Тьюринга, эффекта ELIZA, искусственная социальность, социальный протез.

Растет влияние нейросетей на социальное взаимодействие, проявляемое в разных аспектах жизни. Появление нейросетей, способных оказывать воздействие на социальное взаимодействие человека, требует детального научного изучения.

Общественный интерес к нейросетям возник примерно в конце 2022 года, когда компания OpenAI выпустила первую общедоступную версию ChatGPT. Это событие стало главной темой в медиа, бизнесе и повседневной жизни. Также начали появляться и другие массовые инструменты для генерации картинок, видео и текста. Области применения нейросетей настолько же разнообразны, как и всевозможные теоретические подходы социологии. Ее мультипарадигмальность позволяет рассматривать нейросети и их влияние на общество «под разными углами».

В середине XX века в научный оборот введено понятие «искусственный интеллект». Первыми, кто обозначил этот термин являются М. Мински и Дж. Маккарти. В 1950-х гг. ими был выдвинут следующий тезис: «проблема ИИ обычно рассматривается так: необходимо заставить машину вести себя таким образом, как если бы человек вел себя так, то он был бы назван разумным» [2].

Прежде чем переходить к основной части статьи, необходимо определить различие между различными трактовками термина “искусственный интеллект” как концепция и как реальная машина. Искусственный интеллект – «комплексное явление, включающее в себя как технологическую основу, так и совокупность когнитивных функций, позволяющих реализовывать интеллектуальную деятельность, традиционно присущую человеку» [5]. Другими словами, искусственный интеллект понимается как идея идеальной машины, способной к имитации человеческого мышления, а нейросеть и другие способы реализации искусственного интеллекта – воплощения этой идеи со своими особенностями, они больше подходит для прикладных исследований в социологии.

Также следует вспомнить о попытках уточнить степень разумности систем на основе искусственного интеллекта. А. Тьюринг предложил вариант проверки способности машины мыслить. Тест Тьюринга стал стандартом для проверки систем искусственного интеллекта [4]. Тест направлен в большей степени на изучение возможности искусственного интеллекта имитировать человеческое общение, нежели на определение его разумности.

У теста Тьюринга в науке было немало оппонентов. В качестве примера можно вспомнить «Китайскую комнату» американского философа Дж. Серля. Этот мысленный эксперимент призван показать разницу между настоящим пониманием и умением притвориться человеком, что и происходит, по мнению Серля, в ходе теста Тьюринга и ему подробных [14]. Здесь сам напрашивается вопрос: важно ли, чтобы искусственный интеллект понимал смысл того, что он делает? Если воспринимать его как инструмент, то ответ – однозначно нет. Если он инструмент, то должен быть человек, который его использует, за пользователем остается применение результата. Если искусственный интеллект будет понимать, что он делает, то в этом случае он встает на один уровень с человеком. При условии, что имитация человека искусственному интеллекту дается с трудом, говорить о его разумности пока рано.

Первым прикладным исследованием в социологии в области искусственного интеллекта можно назвать исследование «эффекта ELIZA» этнометодологом Г. Гарфинкелем. ELIZA – это программа, способная поддерживать простой диалог. Она была создана Дж. Вейценбаумом в 1966 г. «Эффект ELIZA» – стремление человека наделить искусственный интеллект человеческими качествами. Ученый пришел к выводу, что “интеллект” машины – это не ее собственная характеристика, а социально конструируемый феномен. Взаимодействие с чат-ботом воспринимаются словно общение с человеком из-за эксплуатации социальных способностей человека. Люди при общении с машиной достраивают и интерпретируют скудные реплики программы с целью сделать ее более похожей на человека [1]. Это исследование можно назвать социологическим взглядом на тест Тьюринга, в котором дается объяснение, почему искусственный интеллект способен обмануть человека. Так он предстает для социологов в новом ключе, не только как инструмент, но и как собеседник.

Еще одним важным направлением, которое может ввести в поле зрения социологии искусственный интеллект как объект, способный воздействовать на человека и его взаимодействие с другими людьми, является акторно-сетевая теория. Она появилась в середине восьмидесятых годов прошлого века, авторами являются М. Каллон, Б. Латур и Дж. Ло. На примере статьи Б. Латура «Где недостающая масса? Социология одной двери» [11] мы можем увидеть влияние не-человеческого актора на действия человека. Делегирование функций доводчику и двери делают их похожими на людей с точки зрения их взаимодействия с человеком, то есть дверь и доводчик взаимодействуют с человеком на равных, ограничивая его свободу.

Важным событием становится издание статьи С. Вулгара «Why not a Sociology of Machines? The Case of Sociology and Artificial Intelligence». Он писал о том, что для понимания искусственного интеллекта нам необходимо изучать не алгоритмы, а социальные процессы и практики, которые ма-

шина способна создавать; исследователей должно интересовать, как и почему в обществе формируется вера в ее «разумность» [6]. Автор опирался на акторно-сетевую теорию, обосновывая необходимость изучения искусственного интеллекта в социологии. А. В. Резаев, развивая идею С. Вулгара, задается новым вопросом, как сами люди формируются в отношениях с технологиями [3]? Новый взгляд на искусственный интеллект позволяет рассматривать его как актора в социальных отношениях. Продолжением исследований можно назвать углубление и конкретизацию влияния искусственного интеллекта или появления новых практик его использования. Если приводить примеры: как новые технологии проявляют себя в образовании, экономике, рабочих процессах, что конкретно они изменяют.

Далее перейдем к рассмотрению термина «искусственная социальность». Он вводится в научный оборот благодаря деятельности группы ученых под руководством Т. Мальша. Он понимает искусственную социальность как коммуникативную сеть, в которой, наряду с людьми, иногда и вместо людей, участвуют другие агенты (искусственный интеллект); а средой для взаимодействия является интернет [13]. Продолжают идею А. В. Резаев и Н. Д. Трегубова: «Иная социальность» – это отношения, возникающие между людьми в процессе совместной деятельности не только с другими людьми, но и с агентами ИИ. Эти агенты осуществляют активность, которая может как поддерживать, так и разрушать социальные отношения» [12].

Г. Коллинз в своей книге «Artificial Experts: Social Knowledge and Intelligent Machines» предлагает свое понимание искусственного интеллекта через метафору «социальный протез». Он предполагает, что компьютеры являются заменой человека в сообществе. Как искусственная нога не может ходить без человека, так и компьютер не может быть «интеллектуальным», если он не используется. Его особенности возникают только благодаря тому, что он встроен в систему социальных отношений, практик и институтов [7].

Среди новых подходов к изучению влияния искусственного интеллекта на общество можно выделить монографию Н. С. Ладыжец и С. В. Ладыжца «Трансформация социальности: социология интегративного социо-нейросетевого взаимодействия». Авторы выделяют объект как «локальные явления интеграции в процессе социо-нейросетевого взаимодействия – социально-трансформационные практики расширяющейся совместной деятельности людей и алгоритмических нейросетевых систем» [8]. Предмет – «конкретные механизмы и процессы внутри этих отношений с анализом их воздействия на социальную среду, а также причинно-следственные связи между измеримыми показателями» [9]. Целью нового направления является «построение верифицируемых моделей объяснения конкретных социальных явлений через социо-нейросетевые механизмы» [10]. Отличительной чертой работы является закрепление в социологии изучения искусственного интеллекта и уточнение возможных направлений прикладных исследований, то есть того, что в работе нейросети можно назвать «социальным».

В научном сообществе признается, что социология пока не выработала устоявшихся подходов к изучению ИИ. Исследования часто развиваются вне привычных дисциплинарных границ, что требует поиска новых теоретических оснований.

Способов реализации искусственного интеллекта множество: генераторы текста, картинок, видео, презентаций и так далее. Функционал одной машины будет сильно отличаться от остальных. Разные машины с искусственным интеллектом по-разному будут видоизменять человеческое взаимодействие. Эта особенность ограничивает прикладное изучение искусственного интеллекта в социологии как чего-то цельного и требует концентрации на анализе взаимодействия с различными разновидностями ИИ.

**Список литературы**

1. Eisenmann C., Mlynář J., Turowetz J., Rawls A. W. “Machine Down”: making sense of human–computer interaction–Garfinkel’s research on ELIZA and LYRIC from 1967 to 1969 and its contemporary relevance // AI & Society. – 2024. – Vol. 39, No. 6. – P. 2715–2733.

2. McCarthy J., Minsky M. L., Rochester N., Shannon C. E. A proposal for the dartmouth summer research project on artificial intelligence. – Hanover, 1955. – 17 p.

3. Rezaev A. How to Ask the ‘Right’ Questions about Artificial Intelligence in Social Sciences? Human-Centered AI as a Problem and as a Solution // The International FLAIRS Conference Proceedings. – 2025. – Vol. 38, No. 1. – DOI: 10.32473/flairs.38.1.139027.

4. Turing A. M. Computing machinery and intelligence // Mind. – 1950. – Vol. 59, No. 236. – P. 433–460.

5. Архиереев Н. В. Искусственный интеллект: понятие, характеристики // Правовое государство: теория и практика. – 2025. – № 3 (81). – С. 5–20. – DOI: 10.33184/pravgos-2025.3.1.

6. Ахтырский А. А. Цифровые методы в социологических исследованиях // Телескоп: журнал социологических и маркетинговых исследований. – 2022. – № 3. – С. 53–59.

7. Коллинз Г. Социальное картезианство и онтологическая асимметрия // Эпистемология и философия науки. – 2011. – Т. XXIX, № 3. – С. 52–68.

8. Ладыжец Н. С., Ладыжец С. В. Трансформация социальности: социология интегративного социо-нейросетевого взаимодействия : монография. – Ижевск : Удмуртский университет, 2025. – 87 с. – DOI: 10.35634/978-5-4312-1320-5-2025-1-87.

9. Там же.

10. Там же.

11. Латур Б. Где недостающая масса? Социология одной двери / пер. с англ. Н. Мовниной // Социология вещей : сб. ст. / под ред. В. С. Вахштайна. – М. : Изд. дом «Территория будущего», 2006. – С. 199–222.

12. Резаев А. В., Трегубова Н. Д. Иная социальность: опыт теоретической рефлексии // Социологические исследования. – 2025. – № 11. – С. 13–24. – DOI: 10.7868/S3034577X25110021.

13. Резаев А. В., Трегубова Н. Д. «Искусственный интеллект», «онлайн-культура», «искусственная социальность»: определение понятий // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. – 2019. – № 6 (154). – С. 35–47. – DOI: 10.14515/monitoring.2019.6.03.

14. Серл Дж. Разум, мозг и программы / пер. с англ. А. Ф. Грязнова // Глаз разума / сост. Д. Р. Хофштадтер, Д. К. Деннет. – Самара : Бахрах-М, 2003. – С. 282–317.

***Санников Евгений Александрович, eug.san@ya.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Макарова Марина Николаевна, профессор, д.соц.н. Удмуртский государственный университет***

## ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ К ИЗУЧЕНИЮ ДОВЕРИЯ В ЗАРУБЕЖНОЙ И РОССИЙСКОЙ СОЦИОЛОГИИ

**Аннотация.** Высокий уровень неопределенности и темпы роста новых технологий, приводящие к изменению производственных процессов, усиливают актуальность изучения доверия к новым технологиям. Целью статьи является рассмотрение основных подходов к изучению.

***Ключевые слова:*** социология доверия, искусственный интеллект.

Интерес к изучению доверия связан с представлениями о высокой рискогенности современного общества, слабой прогнозируемости социальных последствий человеческой активности, что приводит к формированию социологической дисциплины – социологии доверия. Доверие рассматривается прежде всего как условие сохранения социальных связей, сохранения относительной устойчивости, стабильности общества в условиях разрушения механизмов социального воспроизводства.

В настоящее время проходит активное развитие технологического направления искусственного интеллекта в отрасли ИТ, а также активные попытки применения искусственного интеллекта для автоматизации выполнения задач и замещения человеческого труда. Активнее всего этот процесс трансформации затрагивает сферу ИТ, так как одним из основных применений искусственного интеллекта является создание результатов интеллектуального труда. Однако такая трансформация подхода подвергается очень широкой критике со стороны профессионального сообщества и зачастую приводит к глобальным последствиям. Данный конфликт поднимает острый вопрос доверия к новой технологии.

Доверие рассматривается прежде всего как условие сохранения социальных связей, относительной устойчивости, стабильности общества в условиях разрушения механизмов социального воспроизводства. Так, в концепции Т. Парсонса [1], доверие обеспечивает самодостаточность общества. Оно связано с ожиданиями того, что все члены общества будут функционировать в соответствии с обязанностями, нормативно предписанными их социальными ролями.

Доверию приписывается также функция поддержания социального порядка, поскольку доверие трактуется как «ожидание взаимности в обеспечении каких-либо действий» [2]. В концепции Г. Зиммеля

доверие становится особенно значимым социальным отношением, когда социальные взаимодействия – обмен услугами, выполнение взаимных обязательств на договорной основе.

Еще одна социальная функция доверия связывается с обеспечением безопасности в ситуации непредсказуемого, неопределенного, а значит опасного будущего. А. Селигмен считал доверие следствием неопределенности в исполнении требований социальных ролей, единственным выбором человека, когда он не может проверить другого [3].

Ф. Фукуяма рассматривал доверие как ожидание предсказуемого поведения людей в обществе на основании следования общим нормам, рассматривал доверие как разновидность социального капитала и видел его функцию в поддержке устойчивой системы социальных санкций.

В концепции Э. Гидденса выделяется персонифицированное доверие (доверие к людям) и доверие к абстрактным системам. Абстрактные системы – это символические системы и экспертные системы (системы технического исполнения и экспертизы). Абстрактные системы, по Гидденсу, обеспечивают надежность повседневных отношений.

Доверие повышает определенность, предсказуемость действий других людей. При этом сохраняется доля риска того, что действия людей все же не будут в полной мере соответствовать ожидаемым. С точки зрения П. Штомки [4], несмотря на неопределенность и риски, индивиды в обществе все же решаются на осуществление действия. Таким образом, П. Штомка включал в структуру доверия ожидания нормативного поведения и действия на основе этих ожиданий(ставку). «Доверие – “залог” (уверенность и опирающиеся на нее действия), свидетельствующий о том, что неопределенные будущие действия других людей или функционирование оборудования либо учреждения будут нам полезны» [4] .

Трактовка доверия в концепции П. Штомпки включает три определения: доверие как характеристика отношений; доверие как личностная черта; доверие как аспект культуры, норм и ценностей, поддерживающих или ограничивающих доверие.

П. Штомпка выделяет уровни или «круги доверия». Самый близкий к индивиду круг – это его непосредственное окружение, люди, к которым обращено персональное доверие. Следующий круг – абстрактные объекты доверия для которых выделяется позиционное доверие (к социальным ролям), групповое доверие (к общественным связям), институциональное доверие (к организациям и учреждениям), технологическое доверие (к техническим системам), потребительское доверие (к качеству товаров и услуг), системное доверие (к устройству общества), анонимное доверие (к чужим незнакомым людям). Другая классификация доверия касается способов его выражения. Первый тип связан с ориентацией индивида на то, что люди поступят так, как предписано их социальными ролями, тогда доверие – это ожидание действий других людей в соответствии с интересами и потребностями этого индивида. Второй тип (поверенное доверие) связывается с передачей индивидом другому человеку определенного ценного объекта, отказ от контроля за ним. Третий тип (обязывающее доверие) направлен на побуждение доверия в другом человеке в ответ на доверие, обращенное к нему. Четвертый тип (спровоцированное доверие) направлен на побуждение доверия у другого человека в ответ на демонстрацию индивидом своей надежности, честности.

П. Штомпка классифицирует также и ожидания, являющиеся неотъемлемой частью доверия, выделяя ожидания, связанные со свойствами объекта доверия, и ожидания, связанные с качествами доверителя, его характером, профессией социальным статусом, образованием и т.п. К ожиданиям, обусловленным свойствами объекта доверия, П. Штомпка относит инструментальные ожидания (свойства эффективности, обусловленности, регулярности действий объекта), моральные ожидания (моральные аспекты действий объекта: порядочность, правдивость и т. п.), институциональные ожидания (нормативные обязательства действий объекта).

П. Штомпка выделяет три основания, из которых исходит человек, осуществляя акт доверия: информация о надежности (внушенной и имманентной) партнера, история личного опыта доверия человека, правила культуры общества, обязывающих человека доверять другим. П. Штомка говорит о формировании в обществе культуры доверия. «Речь идет о культурах доверия как ценностно-нормативных системах, оказывающих независимое давление: или поощряя доверять другим и требуя быть заслуживающим доверия, или, наоборот, провоцируя недоверчивое отношение к другим» [5].

П. Штомпке принадлежат также оценки последствий доверия для социальной жизни. Он утверждает, что доверие в целом выполняет положительную роль как для индивидов и групп, так и для общества в целом. Но выполняет социально-мобилизующую и инновационно-поддерживающую функцию, расширяет возможности действия, снижает неопределености и риск.

В качестве основной обсуждается также социально-регулятивная функция доверия, ее значение в условиях ослабления или отсутствия формальных регуляторов.

Действие доверия в различных областях социальной жизни поддерживает их функционирование. В экономической сфере повышается эффективность производственной и экономической деятельности. В политической сфере доверие обеспечивает устойчивость связей между индивидом и политическими институтам (государством, политическими партиями, движениями) [6]. В условиях проникновения в повседневную жизнь людей новых цифровых технологий для обработки и трансляции информации доверие рассматривается как компенсация рисков искажения и потери информации, ее манипуляторного воздействия в коммуникационных процессах.

По этому поводу автор А.Б. Купрейченко [7], классифицируя виды доверия к технике, делит их на две группы. Первая – доверие к функциям и компонентам технических систем. Оно включает в себя уверенность в надежности и работоспособности технического устройства, а также ожидания его нормативного функционирования.

Вторая – доверие к разработчикам и пользователям этих технических систем. Автор подразделяет также факторы формирования доверия к технике: личностно-групповые (отношение к инновациям, риску общее отношение к миру, к технике, к людям и т. п.) и социокультурные (культурные и социально экономические особенности общества, уровень доверия в обществе).

Доверие к ИИ рассматривается в рамках институционального подхода к определению доверия. Институциональное или системное доверие как доверие к технологиям исследовалось Э. Гидденсом в качестве одного из важнейших признаков современного общества. Авторы Ю. Ю. Петрунин и Н.З. Нуралиева [8] утверждают, что доверие к ИИ должно рассматриваться как разновидность системного или институционального доверия. Между доверием к ИИ и доверием к социальным институтам существует неоднозначная связь. Доверие к ИИ может как компенсировать недоверие к институтам, так и укреплять такое доверие.

**Выводы.** Доверие подробно рассматривается и изучается как зарубежными, так и отечественными социологами. Анализ доверия у общностей к новым технологиям позволит социологии обеспечить прогностическую функцию и изучить изменение социальных связей, происходящих под влиянием агрессивной интеграции новых технологий в жизнь общества.

**Список литературы**

1. Парсонс Т. Система современных обществ. М.: АспектПресс, 1998 С.270.

2. Заболотная Г. М. Феномен доверия и его социальные функции // Вестник РУДН. Серия: Социология. – 2003. – № 4–5. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/fenomen-doveriya-i-ego-sotsialnye-funktsii (дата обращения: 08.01.2026).

3. Киселев В. О. Трансформация представлений о доверии как социальном конструкте в общественно-политических науках // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. – 2015. – Выпуск 3–2. – С. 98–102.

4. Штомпка П. Доверие – основа общества. М.: Логос, 2012. С.440.

5. Фреик Н. Петр Штомпка. Доверие: социологическая теория // Социологическое обозрение. – 2002. – Том 2. № 3. – С. 30–41.

6. Зубок Ю. А., Чупров В. И. Социальная регуляция в условиях неопределенности. Теоретические и прикладные проблемы исследования молодежи. –М.: Academia, 2008. – С. 272.

7. Купрейченко А. Б. Психология доверия и недоверие к технике и социо-техническим системам: постановка проблемы и обоснование подхода к исследованию // Ученые записки ИМЭИ. – 2012. – Том 2. № 1. – С. 126–137.

8. Петрунин Ю. Ю., Нуралиева Н. З. Доверие к технологиям генеративного искусственного интеллекта как зеркало доверия к институтам // Государственное управление. Электронный вестник. – 2025. – № 113. – С. 22–30.

***Чегодаева Анастасия Дмитриевна, tchegodaeva2007@gmail.com, Удмуртский государственный университет, Мишакина Анастасия Васильевна, mishakina070707@mail.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Ладыжец Наталья Сергеевна, профессор, д. филос. н., зав. кафедрой, Удмуртский государственный университет***

## ВЛИЯНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ НА САМООЦЕНКУ ПОДРОСТКОВ: МЕХАНИЗМЫ ФОРМИРОВАНИЯ САМООЦЕНКИ

**Аннотация.** В статье рассматривается влияние социальных сетей на самооценку подростков и механизмы её формирования. Анализируется, как онлайн-взаимодействия, в сравнении с другими, влияют на самовосприятие подростков.

***Ключевые слова:*** социальные сети, интернет, самооценка, подростки, цифровая среда.

Социальные сети – это онлайн-платформы, которые позволяют людям общаться между собой и обмениваться информацией, знакомиться с новыми людьми, делиться событиями из своей жизни, где каждый пользователь имеет свой профиль. В эпоху цифровых технологий, платформы социальных медиа оказывают существенное воздействие на молодых людей, оказывая заметное влияние на их уверенность в себе и на формирование образа «Я». Активное вовлечение в мир социальных сетей способно провоцировать нежелательные эффекты, включая ухудшение самовосприятия, возникновение чувства неполноценности и повышенную критичность к собственной внешности.

Подростковый возраст – время интенсивных внутренних и внешних изменений, когда человек находится на перекрестке между детством и взрослостью. Это период формирования личностных ориентиров, выявления социального статуса и поиска своего места в мире. Эмоции подростков в этот момент яркие, нестабильные и подвержены внешним влияниям, что делает психоэмоциональное состояние уязвимым [1].

Особого внимания заслуживает влияние социальных сетей, которое воздействует на подростков в процессе их социализации. Социальные сети могут стать как источником поддержки и самоутверждения, так и источником стресса, тревожности и депрессии. Виртуальная среда, где подросток может свободно выражать свои мысли, желания и переживания, является пространством, которое не всегда поддерживает здоровые формы самооценки. Негативные последствия включают не только зависимость от «лайков» и «подписок», но и искажение реальности, что особенно важно для подростка, чье восприятие мира еще формируется [3]. В 2025 году Министерство Просвещения Российской Федерации опубликовало результаты крупного исследования, посвященного роли социальных сетей в жизни подростков. По результатам этого исследования выяснилось, что каждый третий школьник (35 %) проводит в сети более 5 часов в день. Это огромный показатель, свидетельствущий о том, что виртуальная жизнь начинает доминировать над реальной. Также видно, что лишь 1–2 % школьников вообще не используют социальные сети, что свидетельствует о том, что цифровая среда стала основной площадкой для общения подростков. Также по результатам данного исследования можно проследить интересную психологическую картину: примерно половина школьников (49–51 %) считают, что они не зависимы от социальных сетей; около 11 % признают постоянную зависимость, а еще около 40 % чувствуют её периодически [5]. Эти исследования наглядно демонстрируют, что социальные сети играют всё большую роль в нашей жизни.

В психологической науке существуют различные теоретические подходы к изучению самооценки. Они связаны с природой формирования и развития самооценки, и существуют как в отечественной, так и в зарубежной психологии.

Подростковый период характерен резкими изменениями всех сфер жизни человека. Несомненно, в этот период на формирование самооценки влияют успехи и неудачи в школьной жизни, как оценивают его окружающие, как складываются его отношения со сверстниками. Исследования межличностных отношений подростков проводились такими отечественными учеными, как Н. П. Аникеева, Е. Л. Дубовская, Р. Л. Кричевский, Л. Р. Мадорский, Е. Н. Резников, Х. Ремшмидт, М. В. Смирнова и др. А. Н. Леонтьев описывает проблему самосознания как дилемму важнейшего жизненного значения. С. Л. Рубинштейн (1889–1960 гг.) подчеркивал рефлексивную природу самооценки. По мнению А. В. Гайфуллина, самооценка – это сложная система, формирующая характер самоотношения индивида и включающая как общую самооценку, отражающую уровень самоуважения, це-

лостное принятие либо непринятие себя, так и частные самооценки, характеризующие отношение к отдельным сторонам своей личности, действиям, поступкам, успешности либо неуспешности отдельных видов деятельности.

Среди зарубежных теорий можно выделить: теорию социального сравнения Л. Фестингера – с определением самооценки путём сопоставления себя с окружающими людьми; психодинамическую теорию – самооценка рассматривается как отражение внутренних конфликтов и детских переживаний; социально-когнитивную теорию А. Бандуры – подчеркивает роль ожиданий и восприятия собственных способностей; модель самооценки Дж. Марша – различает когнитивные, поведенческие и эмоциональные компоненты самооценки [2].

Формирование самооценки представляет собой сложный и многогранный процесс, обусловленный взаимодействием различных факторов. Анализ научной литературы позволяет выделить ряд ключевых механизмов, участвующих в этом процессе.

1. Социальное сравнение и обратная связь: Индивид постоянно сопоставляет себя с другими людьми, оценивая свои достижения, навыки и личностные качества относительно референтной группы. Важную роль играет также обратная связь, получаемая от значимых других.

2. Атрибуция успеха и неудачи: Способность индивида интерпретировать причины своих успехов и неудач оказывает существенное влияние на формирование самооценки. Атрибуция успеха способствует повышению самооценки и формированию чувства компетентности, а атрибуция неудачи позволяет сохранить позитивное представление о себе.

3. Интериоризация ценностей и стандартов: Соответствие поведения и достижений своим ценностям и стандартам способствует формированию позитивной самооценки, в то время как несоответствие может вызывать чувство вины, стыда и снижение самооценки.

4. Самовосприятие и самоидентичность: Индивид формирует представление о себе на основе опыта, взаимодействия с окружающими и рефлексии. Позитивное самовосприятие, включающее принятие своих сильных и слабых сторон, является важным условием для формирования адекватной и устойчивой самооценки.

5. Эмоциональная регуляция: Индивиды, обладающие развитыми навыками эмоциональной регуляции, лучше справляются со стрессом, негативными эмоциями и критикой, что позволяет им сохранять позитивное представление о себе [4].

**Заключение**. На основе анализа можно сделать следующий вывод о влиянии социальных сетей на формирование самооценки подростков: социальные сети оказывают двойственное, преимущественно негативное влияние на самооценку подростков, выступая мощным фактором её формирования в период их психологической нестабильности и уязвимости. Основное воздействие реализуется через социальное сравнение, кибербуллинг, культуру «идеального Я» и зависимость от оценок (лайков). Однако социальные сети могут быть и ресурсом для поддержки самооценки, предоставляя пространство для самовыражения, нахождения единомышленников и социальной поддержки.

**Список литературы:**

1. Шиховцова А. В. Влияние социальных сетей на самооценку подростков // Молодой ученый. –2025. –№ 30 (581). – С. 118–123. – URL: https://moluch.ru/archive/581/127808 (дата обращения: 26.11.2025).

2. Струк Л. А. Исследование самооценки подростков // Молодой ученый. – 2022. – № 22 (417). – С. 655–659. – URL: https://moluch.ru/archive/417/92368 (дата обращения: 26.11.2025).

3. Аксентьева М. Г. Влияние социальных сетей на самооценку личности подростка, как составляющих развития эмоционального интеллекта // Современная наука: Взгляд молодых исследователей: сб. науч. тр. Йошкар-Ола: Межрегиональный открытый социальный институт. – 2024. – С. 11–16. – URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=68534525 (дата обращения: 26.11.2025).

4. Чжу Л. Имплицитная и эксплицитная самооценка: механизмы формирования и влияние на психологическое благополучие личности // Мир науки: Педагогика и психология. – 2024. – Т. 12. – № 4. – URL: https://mir-nauki.com/PDF/45PSMN424.pdf (дата обращения: 26.11.2025).

5. Бобровская И. А., Бочков Д. А., Адамчук Д. В., Виноградова Е. В., Мещерякова В. А. Исследование общего психологического состояния детей, включая вопрос влияния социальных сетей на психологическое состояние детей в разных возрастных группах. Аналитический отчет. – М.: ИИДСВ, 2025. – 72 с.

***Шаймухаметов Эмиль Назифович, Байбородова Виктория Константиновна, lns07@mail.ru,***
***Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Ладыжец Наталья Сергеевна, профессор, д. филос. н., зав. кафедрой социологии, Удмуртский государственный университет***

# ВЛИЯНИЕ МУЗЫКИ НА СОЦИАЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ И ФОРМИРОВАНИЕ ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТАЦИЙ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

**Аннотация.** В исследовании рассматриваются ресурсы музыкальной молодежной культуры как отражения социальных процессов, её роль в общественных и культурных изменениях, а также психологические и поведенческие эффекты музыкального воздействия. Особое внимание уделено музыке как инструменту борьбы с расизмом и гендерным неравенством, её влиянию на формирование личности, общественного мнения и молодежных субкультур. Анализируется применение музыки в различных сферах современной жизни.

***Ключевые слова:*** музыка, общество, культура, социальные изменения, социология музыки, идентичность, субкультура.

**Объект исследования:** влияние музыки на общество. **Предмет исследования:** формы и механизмы влияния музыки на общественное сознание, поведение, эмоциональное состояние и социальные процессы.

**Цель исследования:** выявить и проанализировать способы воздействия музыки на общество, определить её роль в формировании мировоззрения, социальных движений, стиля жизни и психологического состояния человека.

**Задачи исследования:**

1. Проанализировать роль музыки как отражения социальных и культурных процессов. 2. Рассмотреть примеры влияния музыкальных произведений на общественные движения и социальные изменения. 3. Изучить психологическое воздействие музыки на человека, включая положительные и отрицательные эффекты. 4. Исследовать влияние музыки на формирование личности, стиля поведения и общественного мнения. 5. Определить особенности применения музыки в различных сферах жизни: рекламе, спорте, кино и медицине. 6. Обобщить результаты и определить место музыки в современном обществе как фактора культурного, психологического и социального воздействия.

**Актуальность**. Тема актуальна, потому что алгоритмы стали «невидимыми кураторами» нашего вкуса, что требует осмысления их влияния на формирование общественных связей и культурных предпочтений. Для современной молодежи музыка интегрирована в цифровую среду обитания. Она является не просто фоном, но и активным элементом коммуникации. Музыка продолжает быть мощным инструментом консолидации и выражения гражданской позиции. Она мобилизует общественное мнение и привлекает внимание к глобальным проблемами.

Музыка – это мощный инструмент психологического влияния на человека; грустная музыка может отрицательно влиять на настроение, а веселая – положительно. Но не только этим ценна музыка, она также значима для получения эстетического и развлекательного удовольствия, может оказывать влияние на коллективное сознание, модели поведения и систему ценностей.

На протяжении всей истории человечества музыка сопровождала человека в самые важные моменты – от первых свиданий до религиозных обрядов и военных походов. В современном мире музыка окружает нас во всех сферах нашей жизни: «Популярная музыка является неотъемлемой частью культуры, с всеобщим доступом к ресурсам и технологиями, влияющими на поведение, социализацию, ценности и идентичность» [2]. Она превратилась в спутника, который незаметно формирует наши вкусы, настроение и мировоззрение.

С раннего детства музыка играет одну из ключевых ролей в развитии ребенка, формируя характер, мировоззрение и его самооценку. В подростковом возрасте молодые люди находят в любимой музыке отражение своих переживаний и внутренних конфликтов, что способствует развитию эмоционального роста и поиску своей идентичности: «музыка помогает выразить эмоции и настроение, влияя на отношение к жизненным ситуациям и на снятие напряжения [2]». Благодаря общим музыкальным вкусам, подростки могут найти своих единомышленников, что способствует более лёгкому процессу социализации и формированию круга общения. Во взрослом возрастном периоде часто сохраняется глубокая связь с музыкой, но её роль постепенно меняется. Она становится не столько ин-

струментом для выражения протеста, сколько средством для самопознания, эмоциональной регуляции и личностного роста.

Одна из самых мощных сторон музыки – ее способность становиться катализатором перемен, особенно в сферах политики и социальных движений. Через тексты песен артисты поднимают острые темы, такие как расизм, неравенство или война, побуждая слушателей к размышлениям и действиям. История полна примеров: от «Strange Fruit» Билли Холидея, которая в 1939 г. стала «декларацией войны» против линчеваний в США и заложила основу для гражданских прав [1], до панк-рока 1970-х гг., который вдохновил DIY-движение и протесты против авторитарных режимов. В России хип-хоп, например, часто становится голосом молодежи против чрезмерной цензуры, отсылая к уличным баттлам Oxxxymiron* или Noize MC, где лирика затрагивает коррупцию и свободу слова. Музыка не только информирует, но и объединяет: концерты и фестивали превращаются в митинги, где толпа поет хором, усиливая солидарность. «Музыка влияет на общественное мнение по социально-политическим вопросам через послания в песнях, поднимая темы, поддерживая идеи и воодушевляя на действия» [1]. Сегодня, в эпоху соцсетей, этот инструмент стал еще острее – один вирусный трек может запустить глобальную кампанию, как «This Is America» Childish Gambino, осветившую проблемы насилия в США [1]. Таким образом, музыка превращается из пассивного слушания в действенный инструмент борьбы за справедливость.

Музыка пронизывает все сферы жизни и во многом определяет нормы и предпочтения. Популярные жанры и исполнители задают тренды в моде, языке, отношениях и даже моральных ориентирах: «Музыка формирует моду, стиль жизни и поведение, выступая голосом общества [1]». Но это влияние двойственно: с одной стороны, музыка может продвигать толерантность и разнообразие, с другой стороны, может формировать стереотипы, усиливая гендерные роли. Можно сделать вывод о том, что музыкальная культура не ограничивается только развлекательной сферой, но и активно определяет социальные нормы, делая общество более динамичным и восприимчивым к переменам.

Джордан Террелл Картер - ключевая фигура в современной музыкальной культуре, чьё влияние простирается далеко за пределы музыки. Его главное достижение – создание целостного эстетического движения Opium, которое определяет стиль и идентичность для молодого поколения [3]. В музыке он считается архитектором саунда, чей экспериментальный альбом «Whole Lotta Red» сформировал агрессивный жанр «рейдж» на стыке трэпа и панк-рока, оказав влияние на множество артистов [3]. В моде он является иконой стиля, чья готическо-панковская эстетика с доминированием брендов Rick Owens, Balenciaga, Chrome Hearts задала глобальный тренд и вывела эти бренды на пик популярности. Стратегическая загадочность Carti, отказ от интервью и соцсетей создали вокруг него миф, превращающий каждый релиз в культурное событие, сплачивающее фанатов в преданное сообщество [3]. Признание его масштаба подтверждается включением в авторитетный список Forbes «30 до 30» в 2019 г. как одну из самых влиятельных персон в современной музыкальной индустрии [3]. Таким образом, Carti эволюционировал от музыканта, которым он по-прежнему остаётся, продолжающим ставить своими релизами мировые рекорды, до создателя автономного культурного течения, воздействующего на предпочтения и ценностные ориентации широкого круга молодежной и взрослой аудитории во всем мире.

**Список литературы**

1. Аткинс Д. Say It Loud: How Music Changes Society // Udiscovermusic: [статья]. – URL: https://www.udiscovermusic.com/in-depth-features/how-music-changes-society/ (дата обращения: 25.11.2025).

2. Лебедев А. Влияние популярной музыки на общество // Vraki.net: [статья]. – URL: https://vraki.net/stati/vliyanie-populyarnoy-muzyki-na-obshchestvo.html (дата обращения: 25.11.2025).

3. Поуелл Д. How Playboi Carti's 'Opium' aesthetic turned his fanbase into a cult-like sales machine // Yahoo!entertainment: [статья] – URL: https://www.yahoo.com/entertainment/articles/playboi-carti-opium-aesthetic-turned-120135083.html?guccounter=1 (дата обращения: 25.11.2025).

## ФИЛОСОФИЯ

***Красноперова Анна Андреевна, krasnoperovaaaaa1@gmail.com, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Шамшурин Алексей Андреевич, доцент, к. филос. н., Удмуртский государственный университет***

# ТРАНСФОРМАЦИЯ ЙОГИ: МЕЖДУ ТРАДИЦИЕЙ И СОВРЕМЕННОЙ ПРАКТИКОЙ

**Аннотация.** В статье рассматривается трансформация йоги в современном мире на примере практик асан и пранаямы. Цель исследования – показать, как элементы традиционной системы Патанджали меняют свое значение в условиях современной культуры. В работе используется сравнительный анализ «Йога-сутр» Патанджали и концепции «заботы о себе» Мишеля Фуко. В результате исследования выявлено, что асаны и пранаяма сохраняют связь с традицией, но одновременно становятся инструментами саморегуляции и повседневной работы над собой. Сделан вывод о том, что современная йога представляет собой особую практику формирования субъекта.

***Ключевые слова:*** йога, Патанджали, Мишель Фуко, забота о себе, асаны, пранаяма, современная культура.

В последние десятилетия йога приобрела широкое распространение в современном мире, трансформировавшись из духовной практики в элемент массовой культуры, связанный с индустрией фитнеса и здоровья. Мужчины и женщины по всему миру практикуют йогу и включают данный вид тренировок в свою жизнь, воспринимая занятия как способ поддержания физической формы и ментального здоровья, в частности, через практику асан и пранаямы (дыхательные упражнения). Основоположником системы йоги принято считать индийского философа Патанджали. Его труд «Йога-сутры», написанный за два века до нашей эры, является первой работой о данной системе. Это древний трактат, состоящий из 196 кратких «сутр» или строф, написанных на санскрите. Работа Патанджали позволяет рассмотреть йогу как целостную систему, ориентированную на достижение состояния внутренней свободы. Асаны и пранаяма в контексте «Йога-сутр» рассматриваются не самостоятельно, а как элементы последовательного пути, направленного на достижения медитативного состояния. Сохраняют ли они свое значение как элемента духовной практики или в современной культуре меняют свое функционирование?

Рассуждая над данной проблемой, мне бы хотелось отталкиваться от понятия «забота о себе», введенного французским философом Мишелем Фуко. Данное понятие представляет собой феномен становления субъекта через практики самонаблюдения, дисциплины и саморегуляции. Йога не является предметом исследования Фуко, но его принципы используются здесь как инструмент для интерпретации системы в современности.

Йога, как следует из «Йога-сутр», есть способность направлять разум исключительно на объект и удерживать это направление, не отвлекаясь [2, с. 180]. При этом созерцающий остаётся внутри себя и достигая полного понимания своей истинной сути, он больше не будет поддаваться отвлекающему влиянию, как изнутри, так и вне его, останавливая содержание ума. Это и есть цель практики. Автор вводит и описывает 8 ступеней йоги (аштанга йога) – этапы следует поочередно осваивать для достижения состояния просветления. Существует 8 компонентов йоги:

1. Яма (самоконтроль) – [это] ненасилие, честность, воздержание и неприятие даров;
2. Нияма (строгое соблюдение требований) – это чистоплотность, удовлетворённость, аскетичность, изучение писаний и стойкая преданность Ишваре;
3. Асаны (йогические позы) – это позы, сочетающие в себе устойчивость и удобство. Устойчивость и лёгкость позы достигается настойчивым лёгким усилием и сосредоточением ума на бесконечном;
4. Пранаяма (регулирование дыхания) – это сознательное, обдуманное регулирование дыхания, заменяющее неосознанные дыхательные движения. Оно возможно только после осознанного овладения практикой асан;
5. Пратьяхара (регулирование и отвлечение органов чувств) – обуздание чувств происходит, когда разум в состоянии оставаться на выбранном направлении и чувства безразличны к окружающим их объектам и безусловно следуют в направлении, контролируемом разумом;

6. Дхарана (концентрация внимания) – удержание сознания на одном объекте;
7. Дхьяна (медитация) – непрерывное погружение туда [в объект];
8. Самадхи – когда разум, отрешаясь от форм, сосредоточен только на сути, наступает состояние самадхи (осознанное сосредоточение) [2, с. 240].

Восемь ступеней Патанджали отражают последовательные практики, где каждый этап подготавливает следующий. Ступени направлены на трансформацию сознания и достижения внутренней свободы, именно на них построена система йоги. Сохраняется ли изначальный смысл этих практик в современном мире? В частности, представляется важным рассмотреть каким образом асаны и пранаяма как типичные элементы системы йоги трансформируются в условиях нашей культуры. Сейчас именно эти два этапа составляют основу класса йоги. Объяснение через концепцию Фуко позволяет выявить, что практики работы над сознанием и телом субъекта, могут функционировать не только как средство освобождения, но и форма самоконтроля и дисциплины. Рассмотрим, каким образом отдельные практики йоги – асаны и пранаяма существуют в современности.

В современной практике последовательность этапов часто утрачивает строгость. Если в «Йога-сутры» асаны не занимают центрального положения в системе, а являются одной из ступеней, то в современном представлении о йоге именно они являются первым, что приходит на ум. Асаны выполняются с целью укрепления здоровья, развития силы и гибкости тела, а также способствуют улучшению общего физического состояния организма. Регулярная практика приводит не только к развитию физических навыков, но и формирует способность к концентрации и вниманию к телу. Асаны стали характерным элементом практики в современном мире, они составляют основу класса йоги и выполняются последовательно в зависимости от преследуемой цели. Многие, кто начинает заниматься йогой хотят обрести сильное и здоровое тело. «Забота о себе» Мишеля Фуко понятие, отражающее способы, с помощью которых человек регулярно работает над собой прибегая к саморегуляции и дисциплине. Данные практики направлены на осмысление, контроль и преобразование субъекта: уход за телом, режим, помогающий поддерживать здоровье, постоянные физические упражнения. Общая цель этих практик – обращение к себе, в результате которого достигается умение властвовать над собой, обладания собой [1, с. 37].

Обращаясь к идее «заботы о себе», йогические позы могут пониматься не только как форма заботы о теле, но и способ регуляции, в рамках которого человек контролирует себя через действия. Человек, практикующий асаны, постепенно формирует определенный режим и привычку. Таким образом, асаны йоги в современном мире приобретают черты регулярной практики самодисциплины, встроенной в повседневность. Применяя формы дисциплины над телом, человек приходит к практике и сталкивается с еще одним элементом йоги, с дыхательными упражнениями.

Следующий рассматриваемый элемент системы йоги – пранаяма. В «Йога-сутрах» данный этап представляет собой сознательную регуляцию дыхания, направленную на углубление сосредоточенности и подготовку сознания к медитативному состоянию. В современном мире функция пранаямы изменена незначительно, данный элемент включен в занятия йогой как способ достижения спокойствия и концентрации, снижения стресса и улучшения эмоционального фона, внедряется в начале занятия и практикуется в течение всего времени. Если рассматривать пранаяму через взгляд Мишеля Фуко, ее можно интерпретировать как форму саморегуляции, в рамках которой человек контролирует собственное тело и внимание через дыхание, в данном контексте это не только физиологический процесс, но и посредник между телесным и психическим, благодаря которому субъект влияет на свое состояние. Отсюда следует, что пранаяма в системе йоги изначально содержит аспект осознанного контроля, так как состоит из сознательного регулирования дыхания, а в современной практике функциональность только увеличивается. Пранаяма – не только способ углубления концентрации и подготовки сознания к медитации, но и техника улучшения ментального состояния человека.

Данное исследование показывает, что йога не утратила своих традиций, а преобразовалась в практику становления субъекта современного мира. Сохраняя связь с системой Патанджали, элементы приобретают новые функции, отвечающие запросам нынешней культуры. Анализ асан и пранаямы позволяет увидеть, что элементы йоги, изначально встроенные в последовательный путь, в современной практике все чаще выступают отдельно и используются как способы регуляции субъекта для его преобразования. Асаны утрачивают исключительно подготовительную функцию и становятся самостоятельной формой практики физических навыков и концентрации внимания. Пранаяма же, сохраняет свое первоначальное значение, однако приобретает новые функции воздействия на внутренние состояния человека. Через выполнение асан и пранаямы формируется не только прак-

тический навык, но и особый режим отношения к себе, основанный на регулярности, контроле и осознанности, что соответствует взгляду о «заботы о себе» Мишеля Фуко [3]. Таким образом, йога в современности – это форма повседневной работы над собой, объединяющая основы индийской философской системы и современные техники регуляции и для каждого практикующего йога приобретает индивидуальное значение, привнося в жизнь уникальные изменения.

**Список литературы**

1. Гаджикурбанова П. А. «Духовные упражнения» и «забота о себе» (стоическая этика в интерпретации П. Адо и М. Фуко) // Этическая мысль. – 2009. – № 9. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/duhovnye-uprazhneniya-i-zabota-o-sebe-stoicheskaya-etika-v-interpretatsii-p-ado-i-m-fuko

2. Дешикачар Т. К. В. Сердце йоги. Принципы построения индивидуальной практики. «Йога-сутры» Патанджали. «Йоганджалисара» Шри Кришнамачарья / Т. К. В. Дешикачар; пер. с англ. Д. Бурбы. – М.: София, 2003. – 272 с.

3. Фуко М. Забота о себе / М. Фуко; пер. с фр. Т. Н. Титовой, О. И. Хомы; под общ. ред. А. Б. Мокроусова. – Киев; М.: Дух и Литера; Грунт; Рефл-бук, 1998. – 288 с.

***Латыпова Карина Рафаиловна, karina.yemelyanova@list.ru, Удмуртский государственный университет***

***Научный руководитель – Шамшурин Алексей Андреевич, доцент, к. филос. н, Удмуртский государственный университет***

## ПОНЯТИЕ СПРАВЕДЛИВОСТИ ПО «НИКОМАХОВОЙ ЭТИКЕ» АРИСТОТЕЛЯ

**Аннотация.** Статья посвящена исследованию понятий справедливости и несправедливости, которые изучает в своей работе Аристотель под названием «Никомаховая этика». Целью работы является анализ соотношения понятий «справедливость» и «несправедливость». В работе использовались такие методы как сравнение, анализ, индукции. Предметом данной научной статьи является понятие справедливости. В результате пришли к выводу, что справедливость есть приобретенного свойство, находящееся с установленными формальными.

***Ключевые слова*:** справедливость, несправедливость, Аристотель, Никомахова этика, добродетель, нравственность, закон, равенство, приобретённое свойство души, соразмерность.

Справедливость и несправедливость – это противоположные понятия. Справедливостью может быть, как благо (вводиться понятие благо) право пользоваться его главный признак, который очень тесно взаимосвязан с добродетелью

Справедливость – это приобретенное свойство души, как все хотят думать и считают. Главной особенностью справедливости является всеобщее право людей пользоваться ею, также равное положение всего сущего между собой в этом заключается нравственность, чего не хватает в несправедливости. Она тождественная закону, так как законодатель априори справедлив и создает нормы и правила для всех и для уравновешивания отношений и благ между людьми.

Несправедливость выражается в изъятии лишнего с других людей, что чаще всего противоречит закону и выражается в равном отношении между людьми. Для того, чтобы объяснить наглядно, думаю, стоит привезти простой пример, когда мы приходим в магазин и, выбрав товар, подходим к кассе, то обмениваем наши деньги на продукты с владельцем магазина и собственно говоря, для нас более важно с владельцем продуктов

Философ говорит, что чтобы не было конфликтов и споров любое отношение должно быть равными. У продавца продукты, у покупателя деньги. Покупатель меняет деньги на товар продавца. Если у покупателя нет денег, а потребность в товаре (вещи) есть, то он же может пойти на кражу и тогда получается, что, у нас есть три активных элемента товар, продавец и вор. Вор забирает товар и не отдает ничего взамен, получается, что возникает конфликт: у продавца украли товар, он в убытке (потеря денег от кражи ущерб в размере стоимости товара), у вора благодаря незаконному способу есть этот товар, и он в прибыли. Неправильное распределение вещей. У Аристотеля есть описание этого: «Справедливое предполагает по необходимости, по крайней мере, четыре условия: два лица,

по отношению к которым оно справедливо, и два предмета, к которым оно относится. Точно так же и равенство будет одним и тем же, как по отношению к предметам, так и по отношению к лицам, ибо как предметы относятся друг к другу, так же и лица: если они неравны, то они не могут иметь равного; отсюда-то и возникают тяжбы и споры, когда равные люди владеют неравным имуществом или неравным уделено равное»).

Во всем процессе участвуют четыре составляющие: покупатель, наши деньги, владелец продуктов, и его продукты. Так происходит справедливый обмен. Это можно назвать произвольной равномерностью. Аристотель приводит такие примеры: «К произвольным относятся купля и продажа, заем, ручательство, вклад, наемная плата; они называются произвольными, ибо принцип подобного обмена произволен».

Если же мы говорим о несправедливом обмене, то, как правило, какой-то элемент отсутствует. Если это человек, значит другой человек, изымая вещь, становится обладателем клада. Если же вещь, значит, другой человек становиться вором. Это же непроизвольной закономерностью. «Что касается непроизвольных, то они частью скрытые, например, воровство, прелюбодеяние, приготовление яда, сводничество, переманивание прислуги, убийство, лжесвидетельство, частью насильственные, например, искалечение, удержание в тюрьме, умерщвление, грабеж, увечье, брань и ругательства» Такие примеры приводит Аристотель [1, с. 156].

Аристотель также рассматривает соотношение, блага, должностного лица, правды, выгоды, ущерба и справедливости в своей 5 книге Никомаховой этики. Мы же в нашем небольшом исследовании лишь рассмотрели тему с позиций справедливости и несправедливости.

Начиная свое рассуждение, мы ввели высказывание Аристотеля о том, что справедливость есть приобретенное свойство, «приобретенное» потому что оно возникает вследствие жизненного опыта человека, «свойство», так как у справедливых людей качество, с помощью которого они могут рассуждать о равномерности вещей и в соответствии с существующими нормами. Они как бы им руководствуются им после приобретения его для решения сложных, жизненных противоречий.

Согласно формуле, всё справедливое – это законное, соответственно, не стоит упускать это положения из внимания. Справедливость, подобна весам Фемиды, для того, чтобы чаши весов сравнялись, необходима равенство масс на обеих чащах. В этом заключается соразмерность элементов в отношении, подобно соразмерности стоимости товара его качеству и затратам на изготовление.

Сформулируем в конце определение, которое сложилось после исследования значения понятия справедливость. Справедливость – приобретенное свойство души (считаю, что чувство меры формируется вместе с личностью, душой, внутренним содержанием человека), находящееся с установленными формальными нормами в обществе (но не всегда стоит слепо верить в эту связь), следующее принципу равности составляющих элементов (во избежание споров). Ярким олицетворением является такой предмет как весы, который держит в правой руке Фемида, богиня правосудия.

**Список литературы**

1. Аристотель. Никомахова этика. Кн. V. О справедливости // Аристотель. Сочинения: в 4 т. / [пер. с древнегреч. Н. В. Брагинской]; АН СССР, Ин-т философии. – Москва: Мысль, 1983. – Т. 4. – С. 135–172.

***Невоструев Денис Игоревич, soul_of_knight@mail.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Шамшурин Алексей Андреевич, доцент, к. филос. н., Удмуртский государственный университет***

## СМЕРТЬ В ИГРЕ

**Аннотация.** В статье рассматривается взгляд на проблематику развития современных компьютерных игр в рамках феномена «быстрой игры». За идейную основу взяты взгляды Жана Бодрийяра, а именно: создание продукта ради его «смерти».

***Ключевые слова:*** компьютерные игры, «быстрая игра», смерть.

В современных реалиях широкое распространение получили компьютерные игры, имеющие в своей сути соревновательную составляющую. В большинстве своём они представляют собой по-

единок команд друг против друга, имеющий определенную цель-истребление команды противника с целью получения выгоды в виде какой-либо условной награды. Они могут различаться по признакам различных условий, наград и способов уничтожения соперников, но в своей основной сути они таковы.

В дальнейшем различные источники наблюдения показывают наличие внесение изменений в структуру игры якобы в угоду игроков. Данный вид изменений подразумевает ускорение процесса игры посредством «ограничения» отдельных игровых сессий (ограничение пространства, времени) и также ускорение её иных элементов (получение ресурсов). Данный феномен я обозначу как «быстрая игра» [1, с. 19].

При условии возникновения таких изменений, то есть в момент возникновения «быстрой игры», игра приобретает иное символическое значения. Эти возникшие условия склоняют игрока к более поспешному принятию решений для достижения цели игры, чем это могло было быть в обычной игре, следствием этого будет отбрасывание аналитического мышления в угоду преимущественно механическим действиям. Соответственно появляются новые способы для достижения победы в виде повышенной напористости и агрессии. Такая агрессия может проявляться в виде более инициативного вмешательства в схватках и вовлечение всех возможных ресурсов, направляемых исключительно на уничтожение.

Изменения получения ресурсов (в виде их ускоренного получения) открывает доступ к ранее неиспользуемым (неуместным) стратегиям, которые ранее являлись недоступными. При таком использовании ресурсов, исчезает какая-либо необходимость о разработке планов и стратегий их использования. Здесь они теряют своё значение как крайне значимого элемента в структуре игры.

Такие манёвры создают интенсивную насыщенную большим количеством игровых моментов обстановку, где за малое количество времени происходит большое количество игровых событий. Когда как в «обычной игре» эти моменты могут быть распределены равномерно и становиться чем-то «новым» и неожиданным, в «быстрой игре» все события концентрированы в коротком промежутке времени. Но, стоит заметить, что излишняя насыщенность не вызывает эффекта «перенасыщения» [2].

При таких условиях «быстрая игра» теряет какие-либо существующие правила. В этом плане она становится «чистой игрой». Исчезает смысл использовать ранее заготовленные правила в связи с новыми внешними условиям. «Быстрая игра» живёт сама по себе, сами участники диктуют правила. Здесь исчезает ценность победы, тем самым и восприятие игры как чего-то «ценного» и «настоящего». Соответственно пропадает и смысл соревновательной составляющей, где пропадают «знаки», указывающие на результативность участников игры.

В виду отсутствия победы и указывающих на значимость игроков «знаков», отсутствия значения ресурсов – высшей ценностью остаётся сама насыщенность событий или же всепоглощающая смерть [3, с. 9]. В «быстрой игре» ресурсы и их использование сводится либо к минимальному их использованию («всё равно умру, зачем что-то терять»), либо к неуместному использованию («могу делать что хочу всё равно проиграю»).

Минимальное использование ресурсов служит лишь одной цели-получения риска. Рискованное поведение можно также увидеть в виде нанесения себе увечий, с целью провокации противника. Искусственное ускорение в «быстрой игре» служит лишь одному принципу-быстрому уничтожению других или самого себя с целью повторения этого вновь, ведь смерть своя и смерть другого является концом игры, а, значит, появляется возможность её возобновления. Игра здесь будет являться актом агрессии, направленным на объект и на самого себя. Каждая новая «быстрая игра» наглядно иллюстрирует новый путь к смерти. В такой игре исчезает ценность жизни, лишь влечение к смерти своей или других становится целью, чтобы вновь была возможность возобновить эту цепочку.

**Список литературы**

1. Аликин В. А. Идеи игры в философии постмодернизма //Вестник Вятского государственного университета. – 2014. – С. 19–25.

2. Бодрийяр Ж. Общество потребления. / пер. с фр., послесл. и прим. Е. А. Самарской. – М.: Республика; Культурная революция, 2006. – 268 с.

3. Делез Ж. Различие и повторение / пер. с франц. Н. Б. Маньковской. – СПб.: ТОО ТК «Петрополис», 1998. – 384 с.

***Рейх Кристина Витальевна, r3ihk@yandex.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Владимиров Дмитрий Сергеевич, ассистент, Удмуртский государственный университет***

## ФИЛОСОФИЯ КАК ПРОЦЕСС ВОПРОШАНИЯ

**Аннотация.** В статье исследуется природа философского познания через сравнение подходов Аристотеля и Хосе Ортеги-и-Гассета. В процессе теоретического анализа выявлено, что сущность философии заключается не в поиске окончательных ответов, а в способности к постоянному вопрошанию, а также обоснована неразрывная связь философского и научного типов познания.

***Ключевые слова:*** философия, познание, вопрошание, Аристотель, Ортега-и-Гассет, наука, универсум.

Каждый человек в определённые моменты обращается к философии в поисках готовых ответов: в чём смысл жизни, что такое справедливость, что есть истина. Ему кажется: если философия существует, значит, она обязана эти ответы дать. Однако если взглянуть на историю философии, обнаруживается странное обстоятельство: на эти вопросы было предложено столько различных, зачастую взаимоисключающих ответов, что ни один из них нельзя признать окончательным. Одни мыслители утверждают одно, другие – прямо противоположное, и это не случайность.

Причина, вероятно, в том, что суть философии заключается не в поиске ответов как таковых, а в способности правильно ставить вопросы. Исследуя мир в целом, философия задаёт вопросы об универсуме и пытается найти на них ответы. Сама вопросно-ответная деятельность человека есть познание как таковое. Соответственно, для того чтобы продемонстрировать, что сущность философии сосредоточена в вопрошании, необходимо проанализировать, что такое познание. Следует сделать это на примере того, как два крупных философа по-разному отвечали на, казалось бы, один и тот же вопрос: с чего начинается познание? Ведь начало, или исток, познания во многом определяет его сущность.

Начать следует с Аристотеля. В «Метафизике» он пишет: «Все люди от природы стремятся к знанию. Доказательство тому – влечение к чувственным восприятиям…» [1]. Для Аристотеля познание берёт начало в том, что человеку уже дано. Человек рождается – и у него уже есть зрение, слух, осязание. Чувства – это естественный дар, и они ведут его к постижению сути вещей. Философия здесь отвечает на вопрос «Что это такое?» и движется от ощущений к ответу. У Аристотеля сущность познания – это работа с данностью, с тем, что уже присутствует в опыте.

Однако если продолжить эту логику, возникает вопрос: а что если чувства обманывают? И не ограничивает ли сама постановка вопроса «Что это?» понимание? Возможно, познание начинается не с того, что у человека есть, а, напротив, с того, чего ему не хватает? В этом месте стоит обратиться к другому мыслителю – Хосе Ортеге-и-Гассету. Он полемизирует с Аристотелем и предлагает иной взгляд. Х. Ортега-и-Гассет пишет: «Истинный вопрос о происхождении познания всегда извращали, подменяя исследованием его механизмов… Познание не способность, не дар и не механизм, а, напротив, задача, поставленная перед собой человеком» [2, с. 171–187].

Стоит обратить внимание, как меняется здесь угол зрения. Для Аристотеля познание начинается с того, что у человека уже есть – с дара природы. Для Х. Ортеги-и-Гассета же – с того, чего ему не хватает. Познание оказывается задачей, которую человек ставит перед собой. Х. Ортега-и-Гассет продолжает: «…человек испытывает странное влечение к познанию, однако ему недостает дарований… истинная природа человека шире и заключается в обладании не только дарованиями, но и недостатками» [2, с. 171–187]. То есть человек находится на границе: он не бог, обладающий полнотой знания, но и не животное, которому достаточно лишь чувственных данных. Именно это несовпадение между желанием и возможностью, как представляется, и порождает философию.

В этом состоит важное различие между философией и наукой, но различие, не разрывающее их, а связывающее. Наука работает с тем, что дано: она берёт факты, накапливает ответы, строит теории. Наука идёт от незнания к знанию. Философия же начинается там, где ответы уже получены. Её область – это движение от знания к новому знанию через постановку новых вопросов. Философия и наука неразрывно связаны: наука накапливает ответы, а философия от этих ответов идёт к новым вопросам.

Именно поэтому философия никогда не даёт окончательных ответов. Если бы она их дала, она перестала бы быть философией, превратившись в науку или идеологию. Идеология предлагает готовые, не подлежащие сомнению догмы – утверждения, которые принимаются на веру. Философия же живёт сомнением и открытостью. Её неопределённость – это не недостаток, а её сущностная черта.

Таким образом, можно сделать вывод, что если требовать от философии простых и готовых ответов, их не получится получить. Потому что её суть – не в ответах, а в вечной вопросительности. Философия существует там, где есть вопросы, на которые нет однозначных ответов. И пока такие вопросы остаются – то есть пока человек замечает их и сохраняет к ним интерес, – жива и сама философия.

**Список литературы**

1. Аристотель. Метафизика / Пер. с древнегреч. А. В. Кубицкого. Книга 1, глава 1. OCR: Сергей Васильченко. – URL: https://lib.ru/POEEAST/ARISTOTEL/metaphiz.txt_with-big-pictures.html (дата обращения: 08.05.2026).

2. Ортега-и-Гассет Х. Лекция III // Полякова Н. Б., Шамшурин А. А. Философия : учеб.-метод. пособие для студентов-бакалавров УдГУ. – Ижевск : Удмуртский университет, 2023. – С. 171–187.

***Старкова Анна Николаевна, annanika18_18@mail.ru, Удмуртский государственный университет***
***Научный руководитель – Шамшурин Алексей Андреевич, доцент, к. филос. н., Удмуртский государственный университет***

## «ЗА ПОРОГОМ СОЗНАНИЯ: КОНЦЕПТУАЛИЗАЦИЯ «ЭНЕРГИЯ», КОТОРАЯ ЗАСТАВЛЯЕТ НАС ДЕЙСТВОВАТЬ»

**Аннотация.** Данная работа представляет собой исследование природы человеческой активности, лежащей за порогом сознательных целеполаганий, и её психоаналитическую концептуализацию на примере понятия либидо. Отождествление механизмов сублимации и культурного формирования желания, осуществляемое в работе с применением психоанализа З. Фрейда и сопоставлением с учением об Эросе Платона, а также вытекающие из этого выводы о цивилизации как системе управления желанием, становятся главной темой этой статьи.

***Ключевые слова:*** либидо, Эрос, сублимация, культура, желание, энергия жизни, цивилизация, трансформация, бессознательное.

Желание жить, творить, созидать и рушить – откуда оно? Почему человек вообще что-то делает? Не в смысле целей, которые он сам себе придумывает, а в самом глубинном смысле: почему он не остаётся неподвижным? Почему он встаёт, ищет, тянется к другому человеку, создаёт вещи, которых никогда не было в природе, – пишет музыку, строит города, ломает и строит заново?

Обычный ответ: потому что он хочет добра, пользы или истины. Но он предполагает, что человек уже знает, что ему нужно. А если не знает? Если в нём есть нечто, что толкает его раньше, чем он успел подумать?

На пороге между незнанием и действием появляется вопрос, который поставил Фрейд. Но он не стал искать ответ в высоких материях – он спустился вниз, к «низкому» в человеке. И там, в области полового влечения, он заметил странное: эта сила не просто толкает к определённому действию. Она переливается, меняет форму, захватывает то одно, то другое. Она гораздо больше того, чем кажется.

Тогда возникает подозрение: что, если сексуальность – только одна из видимых форм чего-то более всеобщего? Что, если за ней стоит сама энергия жизни, которая в одном случае проявляется как влечение к телу, в другом – как забота о ребёнке, в третьем – как яростное стремление понять устройство мира?

Фрейд называет эту энергию либидо. Но важно не застревать в слове. Он берёт то, что считалось частным и постыдным, и обнаруживает в нём основу «высокого». Переворот: не Эрос рождается из пола, а пол оказывается одним из имён Эроса [1, с. 45–50].

Но здесь вступает главное уточнение. Культура – не внешний запрет, наложенный на готовую природу. Культура формирует само желание. Животное знает, чего хочет, ещё до рождения. Человек

же рождается с неоформленным, слепым давлением – и культура учит его, чего желать, как желать, куда это желание направлять. Она даёт ему не только запреты, но и язык желания, образы, сценарии, цели. Другими словами, человек не просто сублимирует, потому что культура мешает; он вообще становится человеком, потому что культура придаёт его влечению человеческую форму.

Энергия внутри нас не может быть вечно заперта – она ищет выхода. Но невозможность прямого удовлетворения – это не случайный сбой, а условие человеческого. Животное удовлетворяет и успокаивается. Человек, столкнувшись с запретом – а запрет всегда культурен, всегда встроен в символический порядок, – не гаснет: он изобретает обходной путь. И здесь начинается культура.

Это похоже на поток воды: вы перегораживаете русло, и он размывает новое. Но в случае человека эти новые русла уже не «природные» – они символические. Ритуал, слово, рисунок, закон, формула, мелодия – всё это формы, которые культура предлагает энергии, чтобы та могла течь, не разрушая ни себя, ни другого.

Человек начинает не просто удовлетворять потребности, а преобразовывать саму энергию желания. Он рисует, потому что не может коснуться. Он пишет стихи, потому что не может кричать. Он открывает законы физики, потому что его влечение к порядку и овладению миром получило в культуре легальное русло.

Этот механизм Фрейд называет сублимацией. Но если вдуматься, сублимация – это не просто психологический трюк. Это способ существования человека как культурного существа. Животное либо удовлетворяет влечение, либо нет. Человек же может превратить «низкое» в «высокое» – не обманывая себя, а действительно трансформируя одно в другое. И тогда величайшие творения духа оказываются родными братьями самых «стыдных» желаний. Не потому, что они «про то же самое», а потому что у них один источник – живая, горячая, неугомонная энергия жизни, но этот источник всегда уже пропущен через культурную форму [1, с. 100–110].

И здесь мы вспоминаем Платона [2]. У него тоже есть Эрос – влечение, не знающее покоя, но он тянется вверх: от тела к душе, от души к идее. Это лестница, по которой желание возвышается, очищаясь. У Фрейда нет лестницы. У него есть трансформация. Энергия не становится «чище» – она просто меняет форму. Это более тревожная мысль: она лишает иллюзии, будто высокое существует в отдельной, нетронутой области. Высокое – это низкое, которое научилось говорить, петь, строить и мыслить благодаря культуре.

Тогда либидо предстаёт не как один из инстинктов, а как само дыхание существования. Оно – мотор, который работает всегда, даже когда нам кажется, что мы действуем из чистого разума. Разум – штурман, но не двигатель. Двигатель – слепая, горячая, вечно ищущая разрядки энергия влечения к жизни. Однако направление этого двигателя человеку задаёт культура – не полностью, не тотально, но неотвратимо. Мы не выбираем, хотим ли мы жить. Мы уже живём этой энергией. Но единственный выбор – в какую форму её преобразовать – всегда совершается внутри культурного поля.

Мы не можем отменить влечение, но можем решать, куда его направить. И здесь Фрейд не даёт утешительного ответа. Культура – это грандиозная система плотин, которая перераспределяет либидо в масштабе миллионов. Цивилизация – это экономический проект по управлению желанием. Она не снимает напряжение, а перенаправляет его в работу, порядок, знание. Но если не давать энергии выхода, если не сублимировать её (в искусстве, науке, заботе о другом), она прорвётся в разрушении – войне, насилии, безумии. Так либидо становится не только мотором творчества, но и диагнозом культуре.

Мы живём, потому что мы желаем. Но желаем мы всегда по-человечески – то есть так, как нас научила культура. Вопрос только в том, как мы выдержим это желание, не раздавив себя и не разрушив другого. Напиши аннотацию к данному тексту

**Список литературы**

1. Фрейд З. Три очерка по теории сексуальности / З. Фрейд ; пер. с нем. – М. : ООО «Фирма СТД», 2006. – 311 с.

2. Платон. Пир / Платон // Собрание сочинений : в 4 т. / под общ. ред. А. Ф. Лосева. – М. : Мысль, 1993. – Т. 2. – С. 81–134.

**ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОСТИ ИЗДАНИЯ:**

Интерфейс электронного издания (в формате pdf) можно условно разделить на 2 части.

Левая навигационная часть (закладки) включает в себя содержание книги с возможностью перехода к тексту соответствующей главы по левому щелчку компьютерной мыши.

Центральная часть отображает содержание текущего раздела. В тексте могут использоваться ссылки, позволяющие более подробно раскрыть содержание некоторых понятий.

**МИНИМАЛЬНЫЕ СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ:**

Минимальные системные требования: Celeron 1600 Mhz; 128 Мб RAM; Windows XP/7/8 и выше; 8x DVD-ROM; разрешение экрана 1024×768 или выше; программа для просмотра pdf.

**СВЕДЕНИЯ О ЛИЦАХ, ОСУЩЕСТВЛЯВШИХ ТЕХНИЧЕСКУЮ ОБРАБОТКУ И ПОДГОТОВКУ МАТЕРИАЛОВ:**

Оформление электронного издания : Издательский центр «Удмуртский университет».

Компьютерная верстка : Т. В. Опарина

Авторская редакция

Подписано к использованию 09.11.2026
Объем электронного издания 10 Мб, тираж 10 экз.
Издательский центр «Удмуртский университет»
426034, г. Ижевск, ул. Ломоносова, д. 4Б, каб. 021
Тел. : +7(3412)263-751 E-mail: editorial@udsu.ru