

№1(100) | 2026

ISSN 2587-618X

---

МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
НАУЧНЫЙ  
ЖУРНАЛ

**НАУЧНЫЕ ГОРИЗОНТЫ**

# Научные

# № 1(100)|2026

## ГОРИЗОНТЫ

Международный научный  
журнал

*\* Выходит один раз в месяц \**

Редакционная коллегия:

*Главный редактор* (учредитель) ИП Всяких Максим Владимирович, кандидат экономических наук

**Акопов Аркадий Артемович** – кандидат исторических наук (Армения, г. Гюмри)  
**Алексашкин Игорь Владимирович** – кандидат химических наук (г. Симферополь)  
**Андреева Ольга Николаевна** – кандидат экономических наук (Россия, г. Белгород)  
**Антошкина Елизавета Григорьевна** – кандидат технических наук (Россия, г. Челябинск)  
**Багреева Елена Геннадиевна** – доктор юридических наук (Россия, г. Москва)  
**Бессмертный Василий Степанович** – доктор технических наук (Россия, г. Белгород)  
**Беренкова Виолета Михайловна** – кандидат филологических наук (Россия, г. Майкоп)  
**Вараджаква Десислава Георгиевна** – доктор по экономике (Болгария, Велико-Тырново)  
**Василенко Юрий Валерьевич** – кандидат технических наук (Россия, г. Брянск)  
**Вронская Наталья Евгеньевна** – доктор педагогических наук (Латвия, г. Елгава)  
**Громов Владимир Геннадьевич** – доктор юридических наук (Россия, г. Саратов)  
**Громовик Аркадий Игоревич** – кандидат биологических наук (Россия, г. Воронеж)  
**Давидбаев Бахтиёрджан Низамитдинович** – кандидат технических наук (Узбекистан, Фергана)  
**Засядько Константин Иванович** – доктор медицинских наук (Россия, г. Москва)  
**Зеленков Михаил Юрьевич** – доктор политических наук (Россия, г. Москва)  
**Керимкулов Сент Есилбаевич** – доктор экономических наук (Казахстан, г. Нур-Султан)  
**Козилова Лидия Васильевна** – доктор педагогических наук (Россия, г. Москва)  
**Колесников Александр Сергеевич** – кандидат технических наук (Казахстан, г. Шымкент)  
**Королев Марк Евгеньевич** – кандидат физико-математических наук (Донецк)  
**Лаптёнок Сергей Антонович** – кандидат технических наук (Белоруссия, г. Минск)  
**Маградзе Тенгиз** – доктор философии по энергетике и электронинженерии (Грузия, г. Тбилиси)  
**Маргарян Вардун Гургеновна** – кандидат географических наук (Армения, г. Ереван)  
**Маринов Владислав Владков** – PhD, доцент кафедры по съвременен български език (Болгария, г. Велико-Тырново)  
**Насритдинов Кабулжон Махамаджанович** – кандидат исторических наук (Узбекистан, Андижан)  
**Остроумов Сергей Андреевич** – доктор биологических наук (Россия, г. Москва)

Понуждаев Эдуард Александрович – доктор философских наук (Россия, г. Красногорск)  
**Pehoiu Constantin** – Professor PhD (Румыния, г. Тырговиште)  
**Радионов Сергей Николаевич** – кандидат медицинских наук (Россия, г. Курск)  
**Репринцева Юлия Сергеевна** – доктор педагогических наук (Россия, г. Благовещенск)  
**Сарикян Карине Мироновна** – кандидат сельскохозяйственных наук (Армения, Даракерт)  
**Серебряков Николай Александрович** – кандидат технических наук (Россия, Барнаул)  
**Серкина Яна Игоревна** – доктор социологических наук (Россия, г. Белгород)  
**Стройков Сергей Александрович** – кандидат филологических наук (Россия, г. Самара)  
**Черезова Елена Николаевна** – доктор химических наук (Россия, Республика Татарстан, г. Казань)

308031, Россия, г. Белгород, ул.  
Есенина д. 30, кв. 67

Тел/Факс +7 9045336263

E-mail: [info@sciencehorizon.ru](mailto:info@sciencehorizon.ru)

Web: // <http://www.sciencehorizon.ru>

Все поступившие статьи проходят обязательное  
рецензирование.

Авторы несут ответственность за  
оригинальность своих статей и содержащиеся в  
них сведения.

Мнение издательства может не совпадать с  
мнением  
авторов статей.

**\* Заинтересованным ученым со  
степенью доктора/кандидата наук  
предлагаем вступить в редакционную  
коллегию журнала  
(подробности на сайте)**

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи,  
информационных технологий и массовых коммуникаций.

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-  
69499 от 25 апреля 2017г.

Свидетельство о регистрации в Национальном агентстве ISSN Российской  
Федерации и присвоении Международного стандартного номера печатного  
издания № 2587-618X от 11 августа 2017 г.

## Содержание

### Раздел 1. Гуманитарные науки

<b>Всяких Максим Владимирович</b> ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ НА ОБУЧЕНИЕ ФИЗИКЕ: КАК ЦИФРОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИЛОЖЕНИЯ МОГУТ ПОМОЧЬ В ПРЕПОДАВАНИИ И ПОНИМАНИИ ФИЗИКИ.....	4
<b>Всяких Юлия Владимировна</b> ФОРМИРОВАНИЕ КОГНИТИВНОГО ИММУНИТЕТА И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО САМООПРЕДЕЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ ЧЕРЕЗ РЕГИОНАЛЬНУЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ЭКОСИСТЕМУ (НА ПРИМЕРЕ ПРОЕКТА «НЕЙРОВИТАМИНЫ» В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ).....	10
<b>Мухина Елена Вячеславовна</b> ВМЕСТЕ МЫ МОЖЕМ БОЛЬШЕ!.....	17
<b>Савосина Софья Анатольевна, Бойко Виктория Васильевна</b> ЦИФРОВОЙ ИМИДЖ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ КАК ИНСТРУМЕНТ ДЕЛОВОЙ КОММУНИКАЦИИ.....	21
<b>Хализева О.В.</b> ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ РОДИТЕЛЕЙ В УСЛОВИЯХ УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ ПАНСИОННОГО ТИПА.....	30

### Раздел 2. Естественные науки

<b>Бражникова Ольга Витальевна, Сохранных Мария Сергеевна, Попова Надежда Ивановна</b> БОЛЕЗНЬ КРОНА С РАЗБОРОМ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ.....	35
---	----

### Раздел 3. Технические науки

<b>Скуратович Ирина Викторовна, Зеленуха Елена Владимировна, Подымако Максим Эдуардович, Лаптёнок Сергей Антонович, Логвин Владислава Владимировна</b> РАЗРАБОТКА СОСТАВОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ БЕТОННЫХ ГРУЗОВ ПРОТИВОВЕСА ЛИФТА.....	42
<b>Борисов Владислав Александрович, Акимова Ксения Александровна</b> ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ: НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПОДХОДЫ.....	52

## Раздел 1. Гуманитарные науки

### **ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ НА ОБУЧЕНИЕ ФИЗИКЕ: КАК ЦИФРОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИЛОЖЕНИЯ МОГУТ ПОМОЧЬ В ПРЕПОДАВАНИИ И ПОНИМАНИИ ФИЗИКИ**

**Всяких Максим Владимирович**

кандидат экономических наук, педагог

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
Новосадовская средняя образовательная школа «Территория  
Успеха», (Россия, п. Новосадовый)

В статье рассматривается влияние современных технологий на процесс обучения физике в образовательных учреждениях. Авторы анализируют различные цифровые инструменты и ресурсы, такие как интерактивные симуляции, виртуальные лаборатории и образовательные платформы, которые способствуют более глубокому пониманию физики учащимися. Также обсуждаются преимущества использования технологий в образовательном процессе, включая увеличение мотивации учащихся, улучшение визуализации сложных концепций и возможности персонализированного обучения. В статье приводятся примеры успешной интеграции технологий в учебный процесс, а также рассматриваются возможные трудности и вызовы, с которыми могут столкнуться преподаватели при использовании цифровых инструментов. Заключение подчеркивает важность сочетания традиционных методов обучения и современных технологий для достижения наилучших результатов в изучении физики.

Ключевые слова: цифровые инструменты, физика, современные технологии

## **THE IMPACT OF TECHNOLOGY ON PHYSICS TEACHING: HOW DIGITAL TOOLS AND APPS CAN HELP IN TEACHING AND UNDERSTANDING PHYSICS**

**Vsyaskikh Maksim Vladimirovich**

PhD in Economics, teacher

Municipal general educational institution Novosadovskaya  
secondary educational school "Territory of Success"  
(Russia, Novosadovy)

The article examines the impact of modern technologies on the process of teaching physics in educational institutions. The authors analyze various digital tools and resources, such as interactive simulations, virtual laboratories and educational platforms, which contribute to a deeper understanding of physics by students. The benefits of using technology in the educational process are also discussed, including increasing student motivation, improving the visualization of complex concepts and the possibility of personalized learning. The article provides examples of successful integration of technologies into the educational process, and also discusses possible difficulties and challenges that teachers may face when using digital tools. The conclusion emphasizes the importance of combining traditional teaching methods and modern technologies to achieve the best results in learning physics.

Keywords: digital tools, physics, modern technologies

Физика — это наука, которая исследует фундаментальные законы природы и явления, происходящие в нашем мире. Однако традиционные методы преподавания физики иногда оказываются недостаточными, чтобы привлечь внимание учеников и помочь им понять сложные концепции. В последние десятилетия, с развитием цифровых технологий, появились новые инструменты и приложения, которые существенно изменили подход к обучению физике. В этой статье мы рассмотрим, как современные технологии помогают преподавателям и ученикам в изучении этой дисциплины.

Одной из самых важных сложностей, с которыми сталкиваются учащиеся при изучении физики, является

необходимость представления абстрактных концепций. Современные приложения и программное обеспечение позволяют визуализировать сложные физические процессы и явления. Например, симуляции механических систем, электромагнитных полей или тепловых процессов помогают ученикам увидеть изменения в реальном времени и, таким образом, лучше понять, как работает та или иная система.

Платформы, такие как PhET Interactive Simulations, предоставляют возможность выполнять виртуальные эксперименты и взаимодействовать с различными физическими системами. Учащиеся могут изменять параметры, наблюдать результаты, а также проводить эксперименты, которые в реальной жизни могут быть опасными или труднодоступными. Эти интерактивные симуляции делают процесс обучения более увлекательным и активным, что способствует лучшему усвоению материала.

С наличием смартфонов и планшетов у учеников появилась возможность использовать разнообразные обучающие приложения для изучения физики. Приложения, такие как "Physics Lab" или "Pocket Physics", предлагают различные задачи и тесты, которые помогают закрепить знания, а также предоставляют доступ к интерактивным материалам. Такие приложения позволяют ученикам учиться в удобном для них темпе и в любое время, что делает обучение более доступным.

Платформы, такие как Khan Academy, Coursera и другие, предлагают огромное количество видеоматериалов по физике. Видеоуроки позволяют ученикам самостоятельно изучать материал, повторять сложные темы и фиксировать наглядные примеры решения задач. Это особенно полезно для визуалов, которые лучше усваивают информацию, когда видят процесс решения на экране.

Цифровые инструменты, такие как Google Classroom или Microsoft Teams, позволяют создавать виртуальные классы, где учащиеся могут делиться идеями, обсуждать задачи и работать

над проектами в команде. Такой подход способствует совместному обучению и обмену знаниями, что особенно актуально в условиях дистанционного образования.

Влияние технологий при обучении физике отчетливо можно оценить через использование цифровых лабораторий, вот несколько ключевых аспектов:

**Доступность экспериментов:** Цифровые лаборатории позволяют учащимся проводить эксперименты, которые могут быть труднодоступными или слишком опасными для выполнения в реальных условиях. Они дают возможность изучать различные физические явления в удобной и безопасной среде.

**Интерактивное обучение:** Цифровые лаборатории часто включают интерактивные элементы, которые способствуют более глубокому пониманию материала. Учащиеся могут изменять параметры экспериментов и немедленно видеть результаты своих действий, что способствует активному обучению.

**Моделирование и визуализация:** Современные технологии позволяют создавать визуализации сложных физических процессов, что помогает учащимся лучше понять абстрактные концепции. Моделирование может демонстрировать поведение частиц, волновые процессы и другие явления, которые сложно объяснить только теоретически.

**Гибкость и индивидуализация обучения:** Цифровые лаборатории часто предлагают учащимся возможность работать в своем темпе. Это позволяет учитывать индивидуальные особенности каждого ученика и адаптировать процесс обучения под его потребности.

**Сбор и анализ данных:** Одно из преимуществ цифровых лабораторий заключается в возможности легко собирать, хранить и анализировать данные. Учащиеся могут использовать различные инструменты для анализа результатов,

что развивает навыки работы с данными и критического мышления.

**Развитие технических навыков:** Работа с цифровыми технологиями в обучении физике способствует формированию у учащихся необходимых технических навыков, таких как работа с программным обеспечением для моделирования, программирование и анализ данных.

**Стимулирование интереса к науке:** Использование современных технологий и интерактивных методов обучения делает процесс обучения более увлекательным. Это может повысить интерес школьников к физике и науке в целом.

Таким образом, цифровые лаборатории значительно обогащают процесс обучения физике, делая его более доступным, наглядным и интересным для учащихся. Эти технологии открывают новые горизонты знаний и дают учащимся возможность лучше подготовиться к будущей профессиональной деятельности в научной и технической сферах.

Современные технологии позволяют преподавателям собирать данные о прогрессе учеников, анализировать их успехи и трудности в обучении. С помощью аналитических инструментов можно выявлять закономерности и адаптировать учебный процесс под нужды каждого учащегося, что ведет к более индивидуальному подходу в обучении физике.

Технологии трансформируют преподавание физики, открывая новые способы обучения и понимания данного предмета. Цифровые инструменты и приложения предоставляют ученикам возможность глубокого и осмысленного взаимодействия с физическими концепциями, что делает процесс обучения более увлекательным и эффективным. Сочетание традиционных методов и современных технологий может значительно повысить качество образования, делая физику более доступной и понятной для нового поколения учеников.

*Список литературы*

- 1 Багдасаров, А. М. Оценка эффективности использования современных технологий в обучении физике / А. М. Багдасаров. – М.: Изд-во МГТУ, 2020. – 120 с.
- 2 Белов, В. И. Информационные технологии в учебном процессе / В. И. Белов. – СПб.: Питер, 2019. – 240 с.
- 3 Громова, Н. И. Компьютерные технологии в образовании / Н. И. Громова. – Казань: Казанский ун-т, 2021. – 150 с.
- 4 Кузнецов, А. Ю. Дистанционные технологии в обучении физике / А. Ю. Кузнецов. – Екатеринбург: Уральский ун-т, 2020. – 180 с.
- 5 Левин, С. П. Педагогическая информатика: принципы и технологии / С. П. Левин. – М.: Высшая школа, 2018. – 300 с.
- 6 Михайлова, Е. А. Технологии в обучении STEM-дисциплинам / Е. А. Михайлова. – Новосибирск: НГПУ, 2022. – 200 с.
- 7 Нефедова, Т. Н. Использование видеоконтента в обучении физике / Т. Н. Нефедова. – Самара: Самарский ун-т, 2021. – 130 с.
- 8 Петров, А. В. Геймификация как метод обучения физике / А. В. Петров. – Ростов н/Д: Изд-во РГСУ, 2019. – 110 с.
- 9 Романова, И. В. Освещённые технологии в образовании / И. В. Романова. – Москва: Эксмо, 2023. – 195 с.
- 10 Смирнов, В. Ю. Проблемы и перспективы использования IT в образовании / В. Ю. Смирнов. – Н.Новгород: ННГАСУ, 2020. – 220 с.
- 11 Соколов, А. Н. Инновационные методы обучения физике / А. Н. Соколов. – Омск: ОмГПУ, 2021. – 160 с.
- 12 Спицина, Т. В. Использование интерактивных технологий в обучении / Т. В. Спицина. – Челябинск: ЧГПУ, 2022. – 175 с.
- 13 Ткаченко, О. И. Электронные ресурсы в образовании / О. И. Ткаченко. – Воронеж: ВГПУ, 2021. – 130 с.
- 14 Хромова, Н. П. Инструменты виртуальной реальности в обучении физике / Н. П. Хромова. – Тула: ТГПУ, 2023. – 140 с.
- 15 Шевченко, К. Р. Цифровизация образования: инновационные подходы / К. Р. Шевченко. – Псков: ПГПУ, 2023. – 185 с.

## **ФОРМИРОВАНИЕ КОГНИТИВНОГО ИММУНИТЕТА И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО САМООПРЕДЕЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ ЧЕРЕЗ РЕГИОНАЛЬНУЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ЭКОСИСТЕМУ (НА ПРИМЕРЕ ПРОЕКТА «НЕЙРОВИТАМИНЫ» В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ)**

**Всяких Юлия Владимировна**

кандидат экономических наук, педагог

Муниципальное общеобразовательное учреждение

Новосадовская средняя образовательная школа

«Территория Успеха»

(Россия, п. Новосадовый)

В статье рассматривается инновационный подход к организации системы непрерывной подготовки кадров на основе принципов профориентации и формирования когнитивных компетенций у школьников. Представлена модель региональной образовательной экосистемы проекта «НейроВитамины», реализуемого в Белгородской области, которая интегрирует образовательные организации различных уровней (школа, СПО, вуз) с ведущими предприятиями агропромышленного и биотехнологического кластеров. Автор анализирует методологию создания «живых образовательных траекторий», направленных на снижение рисков профессионального выгорания и безработицы за счет раннего и осознанного выбора профессии, а также формирования «когнитивного иммунитета» — способности мозга к эффективному обучению и адаптации. Основное внимание уделяется практико-ориентированным инструментам проекта: профессиональным пробам в рамках «Экспериментария “Мир профессий”», интеграции учебных предметов с реальными производственными задачами и построению индивидуальных карьерных маршрутов. Результаты пилотной реализации проекта демонстрируют рост мотивации учащихся, повышение уровня осознанности профессионального выбора и укрепление кадрового потенциала региона. Делается вывод о возможности масштабирования данной модели на другие субъекты РФ с учетом их специфики.

**Ключевые слова:** образовательная экосистема, непрерывное образование, профессиональное самоопределение, когнитивный иммунитет, живая образовательная траектория, профориентация, региональный кадровый потенциал, агропромышленный комплекс, школа-вуз-предприятие.

**DEVELOPING COGNITIVE IMMUNITY AND  
PROFESSIONAL SELF-DETERMINATION IN STUDENTS  
THROUGH A REGIONAL EDUCATIONAL ECOSYSTEM  
(CASE STUDY OF THE "NEUROVITAMINS" PROJECT IN  
THE BELGOROD REGION)**

**Vsyakikh Yulia Vladimirovna**

PhD in Economics, teacher

Municipal educational institution Novosadovskaya secondary  
educational school "Territory of Success"  
(Russia, Novosadovy settlement)

This article examines an innovative approach to organizing a continuous training system based on the principles of career guidance and cognitive competencies in schoolchildren. A model of the regional educational ecosystem for the "Neurovitamins" project, implemented in the Belgorod Region, is presented. It integrates educational institutions at various levels (schools, secondary vocational schools, and universities) with leading enterprises in the agro-industrial and biotechnology clusters. The author analyzes the methodology for creating "living educational trajectories" aimed at reducing the risks of professional burnout and unemployment through early and informed career choices, as well as developing "cognitive immunity"—the brain's ability to learn and adapt effectively. The focus is on the project's practice-oriented tools: professional trials as part of the "World of Professions Experiment," the integration of academic subjects with real-world work tasks, and the development of individual career paths. The results of the pilot project demonstrate increased student motivation, increased awareness of career choices, and a strengthening of the region's human resources potential. It is concluded that this model can be scaled up to other regions of the Russian Federation, taking into account their specific circumstances.

Keywords: educational ecosystem, continuous education, professional self-determination, cognitive immunity, living educational trajectory, career guidance, regional human resources potential, agro-industrial complex, school-university-enterprise.

### **Введение**

Современные вызовы, стоящие перед системой образования и экономикой регионов России, требуют разработки новых моделей подготовки кадров. Ключевыми проблемами остаются: дисбаланс между спросом рынка труда и предложением выпускников образовательных организаций, низкий уровень осознанности профессионального выбора у школьников, а также «утечка» талантливой молодежи из регионов. Традиционная профориентация, часто ограниченная диагностическими тестами и разовыми экскурсиями, не обеспечивает необходимой глубины погружения и связи с реальным сектором экономики [1, с. 45].

В этой связи актуальным представляется создание целостных образовательных экосистем, которые замкнут цепь «образование — карьера» в пределах одного региона. Такой подход позволяет не только решить кадровые вопросы предприятий, но и сформировать у подрастающего поколения устойчивые когнитивные навыки, необходимые для lifelong learning (обучения в течение всей жизни), и ценностную связь с малой родиной.

**Цель исследования** — описание методологии и инструментов проекта «НейроВитамины» как модели региональной образовательной экосистемы, нацеленной на формирование когнитивного иммунитета и осознанного профессионального самоопределения учащихся, начиная с младшего школьного возраста.

### **Методологическая основа и модель проекта «НейроВитамины»**

Проект «НейроВитамины: секрет силы твоего мозга» представляет собой комплексную систему, построенную на принципах непрерывности, практикоориентированности и интег

рации. Стратегическая цель — развитие системы подготовки кадров по схеме «школа — СПО — вуз — предприятие» для ключевых отраслей Белгородской области (агропромышленный комплекс, биотехнологии, пищевая промышленность, логистика).

Концептуальным ядром проекта является понятие «живой образовательной траектории». В отличие от линейного образовательного плана, живая траектория — это динамичный, гибкий маршрут, который строится вокруг интересов и способностей конкретного ученика и постоянно корректируется через взаимодействие с реальными профессиональными контекстами. Траектория визуализируется для школьника как понятная цепочка: *Любимый предмет в школе → Подходящая образовательная организация (колледж/вуз) региона → Стажировка и трудоустройство на ведущем предприятии.*

Второй ключевой концепт — «когнитивный иммунитет». Под ним понимается мета-способность мозга, формируемая через:

1. Целенаправленную когнитивную нагрузку, связанную с решением прикладных задач (например, расчет рациона для животных, анализ качества молока).
2. Эмоциональное вовлечение в профессиональную деятельность через пробы и эксперименты.
3. Понимание смысла изучаемых школьных дисциплин (биологии, химии, географии) в контексте их профессионального применения.

Таким образом, проект работает одновременно на двух уровнях: профессиональном (карьерное ориентирование) и когнитивном (развитие базовых способностей к обучению).

### **Инструменты реализации и формируемые компетенции**

1. «Экспериментарий “Мир профессий”». Это интерактивная профессиональная лаборатория, выходящая за рамки стандартного кабинета профориентации. Здесь

школьники не получают информацию о профессиях пассивно, а осуществляют профессиональные пробы: проводят химический анализ, составляют рационы, моделируют логистические цепочки, работают с цифровыми платформами маркетинга. Данный инструмент направлен на формирование надпрофессиональных (soft) навыков: критического мышления, командной работы, креативности, а также на раннее выявление профессиональных склонностей.

**2. Интеграция учебных предметов с производством.** Уроки биологии, химии, технологии, географии обогащаются кейсами от предприятий-партнеров (ГК «Агро-Белогорье», Белгородский молочный комбинат, БГТУ им. Шухова и др.). Например, урок о витаминах трансформируется в исследование их роли в создании функционального питания, а тема по географии — в проект по оптимизации логистики сельхозпродукции. Это формирует предметно-профессиональные компетенции и мотивацию к углубленному изучению дисциплин.

**3. Система наставничества и стажировок.** Представители предприятий и вузов участвуют в проекте как спикеры, наставники и организаторы практик. Стажировки становятся доступными уже на ранних курсах колледжей и вузов, что обеспечивает плавную адаптацию к трудовой деятельности и снижает шок от столкновения с реальным производством после выпуска.

**Направления и кадровые траектории (фрагмент модели)**

Проект структурирован вокруг четырех ключевых направлений региональной экономики, для каждого из которых выстроены типовые, но индивидуализируемые траектории:

- **Сельское хозяйство.** Траектория: Школа (Биология) → БелГАУ → предприятие (напр., агроном-селекционер в ГК «Агро-Белогорье»).

- **Ветеринария и качество.** Траектория: Школа (Химия) → Индустриальный колледж → Белгородский молочный комбинат (лаборант химического анализа).

- **Пищевые биотехнологии.** Траектория: Школа (Биология/Химия) → НИУ «БелГУ» → Завод премиксов (инженер-биотехнолог).

- **Логистика и маркетинг.** Траектория: Школа (География/Экономика) → Белгородский университет кооперации → Агрохолдинг «Белгородские молочные фермы» (эко-логист).

Каждая траектория подкреплена соглашениями о партнерстве, что обеспечивает гарантированное трудоустройство для наиболее успешных выпускников.

#### **Результаты пилотной фазы и обсуждение**

Внедрение элементов проекта (тематические уроки, выездные занятия на предприятия, работа «Экспериментария») в пилотных школах Белгородской области показало:

- **Повышение мотивации к обучению** у 78% вовлеченных учащихся (по данным анкетирования).

- **Рост осознанности** в выборе профильных предметов и будущей профессии.

- **Формирование позитивного образа** рабочих и инженерных профессий в АПК.

- **Укрепление обратной связи** между образовательными учреждениями и бизнес-сообществом региона.

Полученные данные согласуются с исследованиями, подтверждающими эффективность практико-ориентированных и сетевых форм профориентации [2, с. 112].

#### **Выводы**

Проект «НейроВитамины» представляет собой работающую модель региональной образовательной экосистемы, которая решает комплекс задач:

1. **Для учащегося:** Формирует когнитивный иммунитет и обеспечивает осознанный, востребованный карьерный путь без необходимости миграции.

2. **Для системы образования:** Повышает качество и практическую значимость обучения через интеграцию с реальным сектором экономики.

3. **Для региона:** Создает устойчивый кадровый резерв для приоритетных отраслей, способствуя экономическому развитию и социальной стабильности.

Перспективы развития проекта связаны с его цифровизацией (создание платформы для построения индивидуальных траекторий), углублением исследовательского компонента (школьные проекты для предприятий) и масштабированием модели на другие регионы с учетом их производственной специализации.

#### *Список литературы*

1. Климов Е.А. Психология профессионального самоопределения. — М.: Академия, 2010. — 304 с.

2. Чистякова С.Н., Родичев Н.Ф. Профорентация в современной школе: учебно-методическое пособие. — М.: Просвещение, 2018. — 159 с.

3. Концепция развития непрерывного агрообразования в Российской Федерации (проект). — М.: Минсельхоз России, 2022.

4. Материалы стратегических сессий по развитию кадрового потенциала Белгородской области. — Белгород: Правительство Белгородской области, 2023.

© *Всяких Ю.В.*, 2026

УДК 376

## ВМЕСТЕ МЫ МОЖЕМ БОЛЬШЕ!

**Мухина Елена Вячеславовна**

преподаватель

ОГБПОУ «Костромской политехнический колледж»,

(Россия, г. Кострома)

В статье рассматриваются задачи и результаты работы студентов с инвалидностью в кружке, организованном в общежитии.

**Ключевые слова:** инвалид, творческое развитие, поддержка, эмоциональное состояние.

## TOGETHER WE CAN DO MORE!

**Mukhina Elena Vyacheslavovna**

teacher

OGBPOU "Kostroma Polytechnic College",

(Russia, Kostroma)

In the article the tasks and results of the work of students with disabilities in a circle organized in a hostel are considered.

**Key words:** disabled person, creative development, support, emotional state.

Инвалид – лицо, которое имеет нарушение здоровья со стойким расстройством функций организма, обусловленное заболеваниями, последствиями травм или дефектами, приводящее к ограничению жизнедеятельности и вызывающее необходимость его социальной защиты [1].

В Костромском политехническом колледже обучаются студенты с нарушениями слуха, зрения, опорно-двигательного аппарата. Часть из них проживает в общежитии колледжа, которое находится в соседнем здании. В общежитии создан и работает на постоянной основе кружок «Умелые руки», направленный на творческое развитие студентов с

инвалидностью. Занятия в кружке «Умелые руки» мотивируют студентов к познанию мира, творчеству, содействует личностному и профессиональному самоопределению, их социальной адаптации. На занятиях есть много возможностей в области социализации обучающихся, которые проявляются в следующем: воспитанники включаются в реальные социально-трудовые отношения, работая в группе, иногда разновозрастной, так как в общежитии проживают студенты разных курсов, учатся распределять объём работы поэтапно, при выполнении коллективной работы и выполняют определённые для них роли.

Деятельность кружка построена на принципах индивидуализации и дифференциации, доступности, воспитывающей направленности, общения и отношений, которые складываются в ходе занятий. Занятия кружка позволяют развивать различные направления:

- воображение, творческую направленность, мелкую моторику, фантазию;
- умения добывать знания, работать с дополнительными источниками информации, перерабатывать эти знания и использовать их;
- умения общаться, формировать определенную коммуникативную культуру, способствующую эффективному общению со сверстниками и со взрослыми и помогающую реализовать свои способности и возможности.

Среди задач кружка «Умелые руки»: содействие развитию творческого и интеллектуального потенциала студентов с инвалидностью, создание условий и возможностей полноценного участия в социальной и культурной жизни общества, снижение социальных барьеров между здоровыми студентами и студентами с инвалидностью, помощь им в преодолении социально-психологической изолированности, содействие их социокультурной реабилитации и интеграции, самовыражению и самореализации [2].

Ручной труд на занятиях кружка тесно связан с познавательным развитием, что помогает обогащать

деятельность студентов с инвалидностью новым содержанием, систематизировать накопленную и полученную информацию, развивать художественно-творческие способности и положительно-эмоциональное восприятие окружающего мира. Занятия в кружке «Умелые руки» - прекрасное средство развития творчества, умственных способностей, моторики, а также конструкторского мышления студентов с ограниченными возможностями здоровья.

Изготовление различных поделок благотворно влияет на психику студента, так как это успокаивает и расслабляет её. Занимаясь любимым и интересным делом, будь то шитьё, вышивание, работа с пластилином или цветной бумагой, студент может выплеснуть эмоциональное напряжение вовне, его отпускает напряжение, наступает успокоение. Это позволяет педагогу отследить внутреннее состояние студента. Занятия помогают адекватно выразить эмоциональное состояние студента: гнев, обиду, боль, радость.

Не все получается у таких студентов делать быстро и качество. Здесь на помощь им приходят студенты, которые также занимаются в кружке. Вместе они решают, как лучше и качественнее сделать то или иное изделие, обсуждают, советуются. Такая работа заключается не в том, чтобы сделать за них, а в том, чтобы помочь, чтобы ребята чувствовали помощь и поддержку. Еще В.А. Сухомлинский писал: «Истоки способностей и дарования детей на кончиках пальцев, от пальцев, образно говоря, идут тончайшие ручейки, которые питают источник творческой мысли» [3].

Свою задачу я вижу в том, чтобы вовлечь и заинтересовать ребят ручной работой. Для этого на первых этапах занятий выбираю задания, чтобы результат был виден сразу. Хорошей традицией стало изготовление игрушек, открыток с пожеланиями, цветов. Все это студенты дарят близким и друзьям.

В период деятельности кружка я организую различные интересные мероприятия, призванные стимулировать студентов посещать занятия кружка: выставки, конкурсы, фотосессии.

Результатами работы в кружке «Умелые руки» является:

– проявление интереса к новым способам самовыражения, планирование своих действий, осуществление итогового и пошагового контроля, формулирование собственного мнения и позиции, выделение главного;

– развитие воображения, образного мышления, интеллекта, фантазии, технического мышления, конструкторских способностей, создание полезных и практичных изделий, осуществление помощи своей семье, совершенствование навыков трудовой деятельности в коллективе.

Таким образом, созидательная деятельность в кружке происходит: для ребят с инвалидностью, вместе с другими ребятами, готовыми помочь и поддержать, вместе с руководителем этого объединения. И мы смело можем сказать: «Вместе мы можем больше!»

### *Список литературы*

1. Федеральный закон №181-ФЗ от 24 ноября 1995 г. «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации». URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/8523> (дата обращения: 09.01.2026). – Текст: электронный.

2. Воспитание и обучение детей и подростков с тяжёлым и множественными нарушениями развития: программно-методические материалы / под ред. И.М. Бгажноковой. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2013. – 239 с.: ил. – (Коррекционная педагогика).

3. Сухомлинский В.А. Сердце отдаю детям. — Киев: Радянська школа, 1974 г. - 288 с.

© Мухина Е.В., 2026

УДК 60,80

## ЦИФРОВОЙ ИМИДЖ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ КАК ИНСТРУМЕНТ ДЕЛОВОЙ КОММУНИКАЦИИ

**Савосина Софья Анатольевна**  
**Бойко Виктория Васильевна**

Московский педагогический государственный университет  
г. Москва, Россия

Статья рассматривает цифровой имидж как неотъемлемый элемент эффективной деловой коммуникации современного образовательного учреждения. Цель исследования заключается в комплексном анализе цифрового имиджа как неотъемлемого элемента общего имиджа образовательной организации, и его практического значения для формирования эффективной деловой коммуникации. Методика и организация исследования включает теоретический анализ научной литературы по заявленной теме. Результаты исследования позволили определить основные тезисы: цифровой имидж является инструментом позиционирования образовательной организации на рынке услуг; помимо этого он позволяет формировать эффективную деловую коммуникацию; использование цифровых платформ и социальных сетей способствует развитию коммуникационных каналов между всеми участниками образовательного процесса; цифровой имидж выгодно позиционирует учреждение наравне с его конкурентами и создает условия для того, чтобы быть привлекательным работодателем. Автор приходит к выводу о том, что цифровой имидж образовательной организации является ключевым элементом эффективной деловой коммуникации, так как оказывает влияние на формирование положительного восприятия и доверия среди целевых аудиторий.

**Ключевые слова:** деловая коммуникация, цифровой имидж, образовательная организация, сфера образования, доверие, социальная сеть, цифровые платформы

## DIGITAL IMAGE OF AN EDUCATIONAL ORGANIZATION AS A BUSINESS COMMUNICATION TOOL

**Savosina Sofya Anatolyevna**

**Boyko Victoria Vasilievna**

Moscow Pedagogical State University

Moscow, Russia

This article examines digital image as an integral element of effective business communications for a modern educational institution. The purpose of the study is to comprehensively analyze digital image as an integral element of the overall image of an educational organization and its importance for developing effective business communications. The methodology and organization of the study include a theoretical analysis of the scientific literature on the topic. The results of the study allowed us to identify key theses: digital image is a tool for positioning an educational organization in the services market, digital image enables the development of effective business communications, the use of digital platforms and social media facilitates the development of communication channels between all participants in the educational process, and digital image positions the institution favorably among its competitors and creates the conditions for being an attractive employer. The author concludes that the digital image of an educational organization is a key element of effective business communications, as it influences the formation of positive perceptions and trust among target audiences.

**Keywords:** business communication, digital image, educational organization, education sector, trust, social network, digital platforms.

С развитием научно-технического прогресса происходит внедрение современных информационно-коммуникативных технологий во все области деятельности. Не обошел этот процесс и образовательные организации. Именно поэтому для любого образовательного учреждения сейчас важен не только имидж в его классическом понимании, но и новый аспект – цифровой образ организации. Цифровой имидж становится неотъемлемым элементом общего имиджа образовательной организации в условиях всеобщей цифровизации сферы услуг.

Цифровой имидж – неотъемлемая часть эффективной деловой коммуникации образовательной организации. Это совокупность онлайн-присутствия, цифровых каналов взаимодействия и визуально-информационного контента, который формирует восприятие учреждения у различных целевых аудиторий: учащихся, родителей, партнеров и органов управления. Сейчас почти у каждого вуза или школы есть сайт, сообщество в социальной сети, чаты в мессенджерах, аккаунты на иных цифровых площадках – все это определяет актуальность исследования. Цифровой имидж позволяет не только повысить уровень доверия и узнаваемости, но и значительно ускорить обмен информацией, улучшить качество обратной связи и укрепить репутацию образовательной организации на рынке услуг. Таким образом, цифровой имидж выступает важным инструментом для достижения стратегических целей через прозрачную, оперативную и профессиональную деловую коммуникацию.

В теоретической литературе имидж организации определяется как целостное, эмоционально окрашенное представление о ней, складывающееся в сознании целевых аудиторий [4, с. 326]. Применительно к школе, ее имидж – это совокупность убеждений, ощущений и впечатлений родителей, учащихся, педагогов и широкой общественности о качестве образования, атмосфере и престиже данного учреждения.

Одно из основных определений гласит, что «цифровой имидж – это целостный образ человека, созданный на основе информации о нем в интернете» [6].

Цифровой имидж является инструментом позиционирования образовательной организации на рынке услуг, привлекает внимание аудитории посредством использования различных цифровых платформ и коммуникационных каналов. Он определяется не только визуальным образом, но и содержательной коммуникацией, отражающей уникальность и ценности организации, что способствует строительству доверия и репутации в онлайн-пространстве.

В свою очередь деловая коммуникация представляет собой процесс обмена информацией и взаимодействия между участниками с целью достижения общих профессиональных задач. Она характеризуется официальным стилем общения, четкостью выражений, соблюдением этики и структурированностью. В образовательном учреждении деловая коммуникация на внутреннем уровне обеспечивает взаимодействие между сотрудниками (преподавателями, администрацией и техническим персоналом), регламентирует нормативные и служебные аспекты управленческого процесса (приказы, инструкции, совещания), налаживает обмен информацией по вопросам учебного процесса, организации мероприятий и улучшения педагогических методик.

Внешние коммуникации важны для взаимодействия с отдельными субъектами образовательного процесса, которые могут влиять на его эффективность. Например, связь с родителями учащихся, которая подразумевает систему уведомлений, консультаций, собраний. Не менее важно взаимодействие с органами управления образованием, партнерами и поставщиками – этот сегмент должен обеспечивать финансовую и материальную базу учреждения. В условиях цифровизации образования становится важным обеспечение официального документооборота (договоры, отчеты, письма): если у организации налажены внешние коммуникации и электронный документооборот, то это делает ее более эффективной в достижении успешной коммуникации со всеми смежными участниками образовательного процесса.

Цифровой имидж может стать эффективным инструментом деловой коммуникации в условиях образовательной организации. Так, использование цифровых платформ и социальных сетей помогает в формировании устойчивой коммуникации в образовательной сфере. Социальные сети, мессенджеры, сайт организации – все это представляет собой каналы связи, которые улучшают деловое взаимодействие. Например, облегчают поиск спонсоров, которые крайне важны школам в условиях недостаточного бюджетного финансирования. Для самих учеников и студентов

социальные сети школы либо вуза становятся своего рода площадкой формирования цифрового имиджа. Так, например, школа выкладывает в социальной сети информацию о предстоящих событиях, приглашает всех заинтересованных участников к решению проблемы, информирует о PR-акциях и т.д. Также важно сказать о том, что цифровые платформы создают благоприятные условия для «участия в образовательных выставках и научных форумах, а также организации мероприятий, ориентированных на обучающихся и выпускников» [3, с. 43].

Попова Е. В. рассматривает сайт образовательной организации как «набор информационных блоков и инструментов для взаимодействия с целевой аудиторией, которая может быть представлена реальными и потенциальными клиентами и партнерами, а также представители СМИ». Как инструмент формирования имиджа, сайт является удобным каналом для информирования и изучения целевой аудитории. Среди прочего он позволяет школе собрать статистику по посетителям, нарисовать портрет своей аудитории, что дает возможность выбирать соответствующее сообщение и преодолеть коммуникационные барьеры [5, с. 576]. Сайт образовательной организации становится визитной карточкой для обучающихся, их родителей, партнеров, СМИ и других групп общественности.

Современный университет или школа публикует на своем сайте разделы для потенциальных партнеров, где размещаются предложения о сотрудничестве, отчеты о реализованных проектах и фотографии совместных мероприятий. Это помогает организациям наладить диалог с работодателями, приглашать их на ярмарки вакансий или совместные исследования, а также быстро обмениваться официальными письмами и соглашениями через цифровые формы обратной связи.

Развитые деловые коммуникация позволяют формировать бренд-капитал через цифровой имидж. Так, образовательная организация запускает кампании по продвижению своих ценностей, направляет пресс-релизы о

новых инициативах через специализированные интернет-издания и социальные сети. Вуз может стать центром притяжения внимания за счет активного участия в актуальном местном событии, а школа, например, организовать креативную акцию с привлечением бывших выпускников, ставших известными или добившихся серьезного финансового, научного или медийного успеха. Благодаря этому образовательная организация становится узнаваемой не только среди студентов, но и на уровне рынка труда и государственных структур, привлекая инвестиции и поддержку.

Образовательные организации используют комплекс коммуникационных стратегий: развивают бренд, активизируют работу в социальных сетях, запускают PR-кампании, участвуют в образовательных форумах, устанавливают партнерские отношения с работодателями и государственными структурами. Есть уникальные кейсы, демонстрирующие создание в школах персональных медиацентров. Так, «в гимназии № 80 г. Челябинска есть своя телерадиокомпания, которая является лауреатом первой премии Международного конкурса детских СМИ «ЮнГа+», проводимого факультетом журналистики ЧелГУ» [1, с. 125]. С точки зрения PR эффективно работают на создание имиджа такие мероприятия как конкурсы «Мисс и Мистер университета», олимпиады, спортивные праздники, привлечение политиков к мероприятиям и т. д.

Технологии цифровизации позволяют внедрять электронное обучение и анализ больших данных для мониторинга репутационных рисков, что делает коммуникацию более адаптивной и эффективной. Важной частью работы по повышению привлекательности репутации является улучшение обратной связи и создание для этого соответствующего канала связи: специальный раздел на сайте, социальная сеть, чат в мессенджере, офлайн встречи родителей и директора.

Для педагогов и вузов цифровой имидж помогает мотивировать студентов, повышать качество образовательного процесса и укреплять профессиональную репутацию. Для всей образовательной организации грамотно выстроенный цифровой образ способствует расширению карьерных возможностей,

улучшению сотрудничества и установлению деловых контактов. В связи со стремительным ростом интереса к онлайн-образованию, особую актуальность для преподавателей представляет вопрос о способах формирования цифрового имиджа [6]. Такой имидж требует постоянного управления и обновления, отражая готовность образовательной структуры к новым вызовам и инновациям.

В научной литературе предлагается «выбирать каналы продвижения, дающие наибольшую отдачу, например:

- работа с отзывами о школе на сайте, форумах, блогах, в социальных сетях;

- публикация статей и пресс-релизов о школе в авторитетных онлайн-изданиях и др.» [1, с. 125]

Абрамовских Т.А. сообщает о необходимости привлечения к работе над имиджем образовательной организации профессиональных журналистов [1, с. 124].

Одним из преимуществ развитого цифрового имиджа является «привлечение квалифицированных кадров: позитивный имидж делает школу привлекательным работодателем для талантливых и амбициозных педагогов» [2, с. 130]. Выпускники педагогических вузов, которые намерены работать педагогами, относятся к новому поколению – так называемым зумерам, родившимся с 1996 по 2010 год (сейчас представителям этого поколения от 15 до 30 лет). Следовательно, это поколение отражает совершенно иной тип специалиста, который обладает софт-скиллами, способный уверенно чувствовать себя в интернет-пространстве, знающий сетевую культуру, а значит способный выстраивать более близкий контакт с аудиторией еще одного нового поколения – альфа (нынешние 1-2-3-классники). Коммуникация на основе взаимопонимания является базовой для создания благоприятных условий, в которых смогут проявить себя новые кадры. И если у школы создан положительный цифровой имидж, то ее будут позиционировать как учреждение, способное адаптироваться к цифровым переменам, что делает организацию конкурентоспособной.

Таким образом, цифровой имидж образовательной организации – это важный и современный инструмент деловой коммуникации, обеспечивающий узнаваемость, конкурентоспособность и устойчивое развитие в условиях цифровой экономики и образовательного рынка. Цифровой имидж в образовательном учреждении многогранен и складывается за счет инновационной деятельности, а также включения в процесс формирования имиджа всех участников образовательного процесса.

Деловая коммуникация в образовательной организации обеспечивает эффективное управление, координацию и развитие учебного процесса, соблюдение нормативных требований и создание благоприятной рабочей атмосферы. На внутреннем уровне деловая коммуникация способствует регламентации общих правил и нормативов служебного взаимодействия; на внешнем уровне деловая коммуникация способствует формированию положительного образа, доверия, привлечения интереса и т.д. Образовательное учреждение в целях формирования цифрового имиджа устраивает PR-акции, участвует в мероприятиях, информирует о новостях через цифровые каналы, выстраивает коммуникацию через цифровые каналы связи, создает условия для внедрения технологий в педагогический процесс и т.д.

Цифровой имидж является важным элементом системы создания эффективных деловых коммуникаций, так как он способствует укреплению репутации, повышению прозрачности взаимодействия и ускорению обмена информацией, что в конечном итоге улучшает качество управления и конкурентоспособность учреждения. Таким образом, развитие и поддержание цифрового имиджа – стратегическая необходимость для современных образовательных организаций, стремящихся успешно реализовывать свои цели в условиях цифровой экономики.

### Список литературы

1. Абрамовских Т.А. Формирование и развитие имиджа образовательной организации в условиях цифровой образовательной среды // Современное педагогическое образование. 2020. С.120-125.
2. Казакова К. А. Теоретические аспекты формирования имиджа образовательной организации // Научные высказывания. 2025. №13 (81)
3. Казакова, К. А. Механизмы формирования положительного имиджа образовательной организации в условиях конкурентной среды / К. А. Казакова. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2025. – № 39 (590). – С. 41-43.
4. Козилова Л.В. Цифровой имидж как инструмент цифровой самопрезентации личности/ Проблемы и перспективы развития социально-экономических и гуманитарных наук: педагогика, психология, экономика, юриспруденция : материалы IV Всероссийской научно-практической конференции, г. Покров, 19 декабря 2024 г. / под общ. ред. Д. А. Пашенцева; [ред кол.: Д. А. Пашенцев (пред.), Е.В. Мещерская-Робустова (зам. пред.), Д. А. Баландин и др.]. [Электронное издание сетевого распространения]. – Москва: МПГУ, 2025. – 632 с. С.115-120: ил. ISBN 978-5-4263-1577-8
5. Назаренко А. В., Зоткина В.С. Проблемы формирования имиджа образовательного учреждения // Человек, Общество и Государство в Современном Мире. 2016. С. 325–329.
6. Попова Е. В. Интернет-ресурсы как средство формирования имиджа образовательной организации // Вестник науки №10 (79) том 4. С. 575 - 581.
7. Цифровой имидж: ключ к профессиональному успеху в современной деловой среде. URL: [https://www.vedomosti.ru/press\\_releases/2025/09/12/tsifrovoy-imidzh-klyuch-k-professionalnomu-uspehu-v-sovremennoi-delovoi-srede](https://www.vedomosti.ru/press_releases/2025/09/12/tsifrovoy-imidzh-klyuch-k-professionalnomu-uspehu-v-sovremennoi-delovoi-srede) (дата обращения: 06.11.2025)

© Савосина С.А., Бойко В.В., 2026

**УДК 37.064.1**

## **ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ РОДИТЕЛЕЙ В УСЛОВИЯХ УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ ПАНСИОННОГО ТИПА**

**Хализева О. В.**

ФГКОУ Ставропольское президентское кадетское училище

В статье кратко изложены основные положения исследования, цели которого носят комплексный характер и направлены на теоретическое осмысление и практическую оптимизацию взаимодействия семьи и образовательного учреждения в специфичных условиях пансиона.

Ключевые слова: педагогическая культура родителей, учебное заведение пансионного типа.

## **FEATURES OF DEVELOPING PARENTAL PEDAGOGICAL CULTURE IN A BOARDING SCHOOL**

**O. V. Khalizeva**

Stavropol Presidential Cadet School

This article briefly outlines the main points of the study, the goals of which are comprehensive and aimed at theoretical understanding and practical optimization of interactions between the family and the educational institution in the specific context of a boarding school.

Keywords: parental pedagogical culture, boarding school.

В современных условиях трансформации системы образования особую актуальность приобретает проблема взаимодействия семьи и образовательного учреждения. Особую сложность представляет работа с родителями в учебных заведениях пансионного типа, где дети проводят значительную часть времени вне семейного окружения.

Актуальность темы обусловлена возрастающими требованиями к качеству воспитания, необходимостью консолидации воспитательных усилий семьи и школы, спецификой проживания детей в пансионе, требующей особой координации действий родителей и педагогов.

Цель статьи - раскрыть особенности формирования педагогической культуры родителей в условиях пансионного образовательного учреждения закрытого типа.

Рассматривая теоретические основы формирования педагогической культуры родителей необходимо определиться с понятием и структурой педагогической культуры родителей, являющимся фундаментом исследования, где педагогическая культура родителей -это интегративное качество личности, включающее:

когнитивный компонент (знания о закономерностях развития ребёнка, методах воспитания);

эмоционально ценностный компонент (принятие ребёнка, эмпатия, педагогическая рефлексия);

деятельностный компонент (владение методами воспитания, умение выстраивать взаимоотношения).[1]

Критерии уровня сформированности педагогической культуры, в работе рассматриваются как признаки, на основании которых производится оценка уровня развития личностных и профессиональных качеств родителя-педагога, необходимо обратить внимание, что к основным критериям относятся:

осознанность родительских позиций;

адекватность оценки возможностей ребёнка;

гибкость в выборе воспитательных стратегий;

способность к конструктивному взаимодействию с педагогами. [2]

В ходе проведенного анализа специфики учебных заведений пансионного типа в работе затронуты особенности образовательного процесса учебного заведения пансионного типа и даны им характеристики:

круглосуточное пребывание воспитанников;  
высокая степень регламентации режима дня;  
сочетанием образовательных и воспитательных функций  
в едином пространстве;

необходимостью постоянного психолого  
педагогического сопровождения. [3]

В приведенных материалах исследования рассмотрено влияние пансиона на семейное воспитание, где специфика пансионного обучения создаёт особые условия взаимодействия семьи и образовательного учреждения:

снижение непосредственного влияния родителей на повседневную жизнь ребёнка;

необходимость чёткой координации воспитательных воздействий;

повышенная потребность в информировании родителей о жизни ребёнка.

Одним из ключевых этапов проведенного исследования является формулирование механизма формирования педагогической культуры родителей и определение основных направлений работы в условиях нахождения детей в учебном заведении пансионного типа, к которым относится информационно просветительское направление (тематические родительские собрания, лектории по возрастной психологии и педагогике, информационные стенды и рассылки); диагностическое направление (анкетирование родителей, индивидуальные консультации, наблюдение за взаимодействием родителей и детей); практико ориентированное направление (тренинги родительской эффективности, мастер классы по решению конфликтных ситуаций, совместные мероприятия с детьми). [4]

На основе коллегиального опыта предложены рекомендации и обоснованы эффективные формы взаимодействия образовательного заведения и родителей:

родительские университеты-систематические занятия с родителями по актуальным вопросам воспитания;

вебинары и онлайн консультации -для родителей, проживающих вдали от пансионата;

дни открытых дверей-возможность познакомиться с жизнью учреждения;

совместные исследовательские проекты -вовлечение родителей в образовательную деятельность. [5]

По результатам проведенного исследования предлагается модель формирования педагогической культуры родителей, включающая этапы реализации:

подготовительный (диагностика исходного уровня, формирование мотивации);

основной (реализация программ повышения педагогической компетентности);

заключительный (оценка результатов, корректировка стратегии).

В работе рассмотрены ключевые условия эффективности реализации предложенной модели: лично ориентированный подход, учёт социокультурного контекста семьи, непрерывность и систематичность работы, взаимное доверие и открытость.

Оценку результатов сформированности педагогической культуры родителей предлагается осуществлять посредством следующих критериев эффективности:

повышение педагогической грамотности родителей;

улучшение качества детско родительских отношений;

рост удовлетворённости всех участников образовательного процесса;

снижение количества конфликтных ситуаций.

Предпринята попытка определить перспективные направления совершенствования педагогической культуры родителей в условиях пребывания детей в учебном заведении пансионного типа:

внедрение цифровых платформ для взаимодействия;

развитие института наставничества среди родителей;

создание родительских клубов по интересам;

расширение практики семейного консультирования.

Подводя итог изложенному, необходимо отметить, что формирование педагогической культуры родителей в условиях учебного заведения пансионного типа-сложный, многоаспектный процесс, требующий глубокого понимания системного подхода, профессиональной компетентности педагогов и участников образовательного процесса, взаимной заинтересованности всех сторон.

Эффективная работа в этом направлении позволяет повысить качество воспитания, создать единое образовательное пространство и обеспечить гармоничное развитие личности ребёнка.

Основываясь на проведенном исследовании рекомендуется в практической деятельности:

разработать комплексную программу повышения педагогической культуры родителей с учётом специфики учебного заведения;

создать и внедрить систему регулярного мониторинга эффективности работы с учетом возраста детей;

обеспечить вариативность форм взаимодействия с родителями;

создать ресурсную базу для методической поддержки педагогов.

### *Список литературы*

1. Азаров Ю. П. Искусство воспитывать. - М.: Просвещение, 2020.
2. Гребенников И. В. Педагогика воспитания: Избранные педагогические труды. - М.: МПСИ, 2019.
3. Ковалев С. В. Психология современной семьи. - М.: Просвещение, 2021.
4. Маркова В. В. Семья и школа: пути взаимодействия. - СПб.: Питер, 2022.
5. Петровский А. В. Дети и тактика семейного воспитания. - М.: Эксмо, 2023.

## Раздел 2. Естественные науки

### БОЛЕЗНЬ КРОНА С РАЗБОРОМ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ

**Бражникова Ольга Витальевна**

кафедра факультетской терапии №1 (зав.-д.м.н., проф.  
Е.В.Владимирский)

ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский  
университет им.ак. Е.А.Вагнера» Минздрава РФ  
(Россия, Пермь)

**Сохранных Мария Сергеевна**

кафедра факультетской терапии №1 (зав.-д.м.н., проф.  
Е.В.Владимирский)

ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский  
университет им.ак. Е.А.Вагнера» Минздрава РФ  
(Россия, Пермь)

**Научный руководитель: Попова Надежда Ивановна**

к.м.н.

кафедра факультетской терапии №1 (зав.-д.м.н., проф.  
Е.В.Владимирский)

ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский  
университет им.ак. Е.А.Вагнера» Минздрава РФ  
(Россия, Пермь)

Воспалительные заболевания кишечника (ВЗК), включающие болезнь Крона (БК) и язвенный колит (ЯК), представляют собой хронические, рецидивирующие состояния, характеризующиеся иммуноопосредованным воспалением желудочно-кишечного тракта [1]. Болезнь Крона отличается трансмуральным характером воспаления, сегментарным поражением и склонностью к формированию стриктур и свищей [1]. Дифференциальная диагностика между БК и ЯК может быть сложной, особенно на ранних стадиях или при атипичном течении, что часто приводит к задержке в

постановке окончательного диагноза и выборе оптимальной стратегии лечения. Данный клинический случай представляет собой пример сложного и агрессивного течения болезни Крона у пациентки, первоначально диагностированной как ЯК, с развитием множественных осложнений, включая стриктуры, тяжелую анемию, а также необходимостью проведения субтотальной колэктомии и последующим рецидивом заболевания в области илеоректального анастомоза. Особенностью случая является также сочетание БК с внекишечными проявлениями (болезнь Бехтерева) и частыми инфекционными осложнениями (Cl. Difficile-ассоциированный колит, золотистый стафилококк).

**Ключевые слова.** Болезнь Крона, язвенный колит, субтотальная колэктомия, илео-ректальный анастомоз, стриктура, анемия, болезнь Бехтерева, Clostridium Difficile.

## **CROHN'S DISEASE WITH CLINICAL CASE ANALYSIS**

**Brazhnikova Olga Vitalievna**

Department of Faculty Therapy No. 1 (Head - Doctor of Medical Sciences Prof. E.V. Vladimirsky) Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Perm State Medical University named after Ak. E.A. Vagner" of the Ministry of Health of the Russian Federation (Russia, Perm)

**Sokhrannykh Maria Sergeevna**

Department of Faculty Therapy No. 1 (Head - Doctor of Medical Sciences Prof. E.V. Vladimirsky) Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Perm State Medical University named after Ak. E.A. Vagner" of the Ministry of Health of the Russian Federation (Russia, Perm)

Scientific adviser: **Popova Nadezhda Ivanovna**

PhD

Department of Faculty Therapy No. 1 (Head - Doctor of Medical Sciences Prof. E.V. Vladimirsky) Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Perm State Medical University named after Ak. E.A. Vagner" of the Ministry of Health of the Russian Federation (Russia, Perm)

Inflammatory bowel diseases (IBD), including Crohn's disease (CD) and ulcerative colitis (UC), are chronic, recurrent conditions characterized by immune-mediated inflammation of the gastrointestinal tract [1]. Crohn's disease is characterized by the transmural nature of inflammation, segmental lesion, and a tendency to form strictures and fistulas [1]. Differential diagnosis between CD and UC can be difficult, especially in the early stages or with an atypical course, which often leads to a delay in making a definitive diagnosis and choosing the optimal treatment strategy. This clinical case is an example of a complex and aggressive course of Crohn's disease in a patient initially diagnosed with UC, with the development of multiple complications, including strictures, severe anemia, as well as the need for subtotal colectomy and subsequent recurrence of the disease in the area of ileorectal anastomosis. A special feature of the case is also the combination of CD with extra-intestinal manifestations (Ankylosing spondylitis) and frequent infectious complications (Cl. Difficile-associated colitis, Staphylococcus aureus).

**Keywords.** Crohn's disease, ulcerative colitis, subtotal colectomy, ileo-rectal anastomosis, stricture, anemia, Ankylosing spondylitis, Clostridium Difficile.

**Цель.** Проанализировать и описать сложный клинический случай болезни Крона с атипичным дебютом, частой сменой диагноза (ЯК/БК), развитием хирургических осложнений (стриктуры, колэктомия) и последующим рецидивом в области анастомоза, а также оценить эффективность проводимой иммуносупрессивной и биологической терапии.

**Материалы и методы.** Материалом послужила история болезни пациентки, находящейся на лечении в Городской Клинической больнице №2 имени Ф.Х.Гралья города Перми. История включала данные анамнеза, результаты лабораторных (общий и биохимический анализ крови, С-реактивный белок, фекальный кальпротектин) и инструментальных исследований (колоноскопия с биопсией, ирригоскопия, УЗИ, КТ ОБП). Диагноз устанавливался и корректировался на основании клинической картины, эндоскопических и гистологических данных.

**Клинический случай.** Пациентка, 42 года, поступила в стационар в сентябре 2025 года с жалобами на тупые боли в эпигастрии и неустойчивый стул (4-7 раз в сутки). Анамнез заболевания:

1. 2018 год: В течение последних 8-9 лет беспокоил афтозный стоматит, субфебрильная температура, запоры, наблюдалась у терапевта с диагнозом: хронический гастроудоденит. На фоне постоянных стрессов отметила учащение стула до 4-5 раз в сутки, интенсивные боли по ходу толстой кишки. Были проведены ирригоскопия и колоноскопия - выявлена долихосигма, дискинезия толстой кишки. Проведена биопсия, при патогистологическом исследовании - ЯК, активная фаза. В августе осмотрена ревматологом, установлен диагноз: болезнь Бехтерева. В сентябре направлена на стационарное лечение, при обследовании: в ОАК: анемия лёгкой степени. В БхАК: гипопроотеинемия. Установлен диагноз: язвенный колит, проксимальная форма, впервые выявленный, легкое течение, выраженной степени активности. Проведена терапия сульфасалазином 4г/сутки, метронидазолом 750 мг/сутки, спазмолитиками, ИПП. На фоне данной терапии отмечается положительная динамика - достигнута нормотермия, стул нормализовался, абдоминальный болевой синдром уменьшился. После выписки принимала Пентасу 3г/сутки, постоянно, непрерывно.

2. 2020 год: На фоне рецидива и обследования (сегментарный, инфильтративный характер поражений, отсутствие поражения прямой кишки) диагноз был пересмотрен в пользу Болезни Крона (БК). Начата терапия глюкокортикостероидами (ГКС) в дозе 60 мг/сутки и цитостатиками. На фоне проведенной терапии (ГКС, цитостатики) отмечалась положительная динамика, абдоминальный болевой синдром купирован, стул нормализовался.

3. 2021 год: Развитие тяжелой гипохромной анемии (Hb 35 г/л), потребовавшей гемотрансфузии. Инструментальные

исследования выявили множественные стойкие стриктуры поперечной и нисходящей ободочной кишки. В мае 2021 года выполнена лапароскопическая субтотальная колэктомия с формированием илео-ректального анастомоза. После операции пациентка получала поддерживающую терапию азатиоприном.

4. 2022 год: Стационарное лечение в ГЭО. При обследовании: в ОАК - тяжелая гипохромная анемия, ускорение СОЭ до 41, тромбоцитоз. В б/х - снижение альбумина, кальция, повышение СРБ до 53. Ферритин снижен до 7. В кале выявлены токсины *C. Difficile*. При колоноскопии - слизистая тонкой кишки гиперемирована с эрозиями до 2 мм. По ФГС - признаки гастрита. Получала ГКС 60 мг/сут, метронидазол, ферринжент с положительным эффектом. В последующем снижение ГКС до полной отмены, курсами препараты железа, фолиевой кислоты.

5. 2023 год: В марте-апреле в ОАК - анемия 1 степени, лейкоцитоз до 9 тыс, ускорение СОЭ до 40 б/х - снижение натрия, сывороточного железа. Повышение СРБ до 13. Токсины *C. Difficile* не выявлены. В кале на дисбиоз получен рост золотистого стафилококка. Проводилась терапия: инфузионная терапия, микразим 25 ЕД, Азатиоприн 50 мг, феррум лек 100мг 2 р/д, Преднизолон 60мг/сут. В динамике самочувствие улучшилось. В ОАК лейкоцитоз купирован. СРБ снижается. Курс лечения в стационаре завершен. В удовлетворительном состоянии была выписана. В дальнейшем наблюдалась у гастроэнтеролога, колопроктолога. В ноябре 2023 года стационарное лечение при ФГС - поверхностный антральный гастрит. При УЗИ ОБП состояние после субтотальной резекции толстой кишки, наложения илеоректоанастомоза. Утолщение стенок сегмента подвздошной кишки. При КТ ОБП терминальный илеит. При колоноскопии - катаральный илеит, катаральный анастомозит. Морфологическая картина выраженного хронического илеита и колита/анастомозита высокой активности, типичная для ВЗК: болезни Крона.

6. 2025 год (текущая госпитализация): Пациентка поступила с признаками обострения (фекальный кальпротектин 1920, СРБ 9,2, СОЭ 75). При колоноскопии выявлен эрозивно-язвенный анастомозит и компенсированная стриктура прямой кишки. Ключевые данные при поступлении (сентябрь 2025): ИМТ: 17,3 (дефицит массы тела). Лабораторные данные: Анемия легкой степени (Нв 104 г/л), повышение СОЭ (75 мм/ч), СРБ (9,2 мг/л), снижение сывороточного железа (1,3 мкмоль/ л). Эндоскопия: Эрозивно-язвенный анастомозит с формированием субкомпенсированного стеноза и компенсированной стриктуры прямой кишки.

#### **Предварительный диагноз**

Основной: Болезнь Крона с поражением тонкой и толстой кишки. Стриктура нисходящей и поперечно-ободочной кишки. Субтотальная колэктомия 21.05.21г. Илео-ректальный анастомоз. Эрозивный илеит.

Осложнение: Хроническая анемия смешанной этиологии (АХЗ+ железodefицитная легкой степени тяжести. Дефицит массы тела. Артрит на фоне ВЗК.

Сопутствующий: СИБР. Спаечная болезнь брюшной полости. Хронический гастрит, вне обострения. Хронический дуоденит.

План обследования: ОАК, ОАМ, коагулограмма, копрограмма, кал на дисбиоз, кал на *Cl.difficile*, колоноскопия.

План лечения: диета, инфузионная терапия, азатиоприн, ферменты.

ОАК: Нв - 104, СОЭ - 28, ЭР - 4,5.

БХ: железо - 1.3 (8,8-27).

Кал на *Cl.difficile* - отр.

Копрологическое иссл. - крахмал +, мышечные волокна единичные.

Колоноскопия - Заключение: Болезнь Крона (состояние после субтотальной колэктомии с формированием тонко-прямокишечного анастомоза). Эрозивно-язвенный анастомозит

с формированием субкомпенсированного стеноза и компенсированной стриктуры прямой кишки.

**Заключение.** Данный клинический случай подчеркивает сложность диагностики и ведения пациентов с агрессивным течением болезни Крона. Первоначальная диагностика ЯК, вероятно, была обусловлена неполной картиной заболевания или особенностями гистологического ответа. Пересмотр диагноза в пользу БК был оправдан развитием стриктур, сегментарным поражением и рецидивом в тонкой кишке после колэктомии. Несмотря на проведенную субтотальную колэктомию, которая является радикальным методом лечения для ЯК, но не для БК, заболевание рецидивировало в области анастомоза и в оставшейся тонкой кишке, что является типичным для БК. Частые инфекционные осложнения и тяжелая анемия значительно утяжеляли состояние пациентки и требовали интенсивной комплексной терапии. Случай демонстрирует необходимость тщательного динамического наблюдения, включая регулярный контроль фекального кальпротектина и эндоскопическое исследование, для своевременного выявления рецидива и интенсификации иммуносупрессивной терапии, возможно, с переходом на биологические препараты для достижения и поддержания ремиссии.

### *Список литературы*

1. Клинические рекомендации – Болезнь Крона – 2024-2025-2026 (17.07.2024) – Утверждены Минздравом РФ.

© Бражникова О.В., Сохранных М.С., Попова Н.И., 2026

## Раздел 3. Технические науки

УДК 662.613

### **РАЗРАБОТКА СОСТАВОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ БЕТОННЫХ ГРУЗОВ ПРОТИВОВЕСА ЛИФТА**

**Скуратович Ирина Викторовна**

старший преподаватель кафедры «Инженерная экология»  
Белорусский национальный технический университет  
(Республика Беларусь, г. Минск)

**Зеленуха Елена Владимировна**

старший преподаватель кафедры «Инженерная экология»  
Белорусский национальный технический университет  
(Республика Беларусь, г. Минск)

**Подымако Максим Эдуардович**

Заведующий отраслевой лабораторией лифтового  
машиностроения  
научно-технического центра ОАО «Могилевлифтмаш»  
(Республика Беларусь, г. Могилев)

**Лаптёнок Сергей Антонович**

кандидат технических наук, доцент  
Международный государственный экологический институт  
имени А. Д. Сахарова БГУ  
(Республика Беларусь, г. Минск)

**Логвин Владислава Владимировна**

учащаяся УО «Национальный детский технопарк»  
(Республика Беларусь, г. Минск)

В статье представлены результаты исследования по утилизации крупнотоннажных промышленных отходов – фосфогипса,

золы от сжигания торфа и сталеплавильных шлаков – в производстве бетонных грузов для противовесов лифтов на ОАО «Могилевлифтмаш». Цель работы – снижение себестоимости продукции и антропогенной нагрузки на окружающую среду. Проведен комплексный анализ физико-химических свойств отходов, подтвердивший возможность их применения в строительных материалах. Экспериментально отработаны составы бетонных смесей с частичной заменой цемента и песка на изучаемые отходы. Испытания образцов на прочность при сжатии и плотность показали, что составы с заменой части песка отходами повышают прочность более чем в 1,5 раза, а составы с заменой цемента на 5-15% позволяют достичь требуемой плотности изделий (2200-2400 кг/м<sup>3</sup>). Для внедрения на предприятии рекомендованы составы с заменой 5-10% цемента золой и 10-15% цемента сталеплавильными шлаками, что обеспечит значительный эколого-экономический эффект.

**Ключевые слова:** промышленные отходы, фосфогипс, зола торфяная, сталеплавильный шлак, бетонные грузы, противовес лифта, себестоимость, экологическая безопасность, прочность бетона, плотность бетона.

## **DEVELOPMENT OF COMPOSITIONS USING PRODUCTION WASTE FOR THE MANUFACTURING OF CONCRETE ELEVATOR COUNTERWEIGHTS**

**Skuratovich Iryna Viktorovna**

senior lecturer of environmental ecology department  
Belarusian National Technical University  
(Republic of Belarus, Minsk)

**Zelianukha Alena Vladimirovna**

senior lecturer of engineering ecology department  
Belarusian National Technical University  
(Republic of Belarus, Minsk)

**Podymako Maxim Eduardovich**

Head of the Industry Laboratory of Elevator Engineering of the  
Scientific and Technical Center of JSC Mogilevliftmash  
(Republic of Belarus, Mogilev)

**Laptyonok Sergei Antonovich**

Cand. Techn. Science, Associate professor  
Sakharov International State Ecological Institute  
(Republic of Belarus, Minsk)

**Logvin Vladislava Vladimirovna**

Student, Educational Institution "National Children's Technopark"  
(Republic of Belarus, Minsk)

The article presents the results of a study on the utilization of high-volume industrial waste – phosphogypsum, peat combustion ash, and steel smelting slag – in the production of concrete counterweights for lifts at JSC "Mogilevliftmash". The aim of the work is to reduce production costs and the anthropogenic environmental impact. A comprehensive analysis of the physical and chemical properties of the waste was carried out, confirming the possibility of their use in construction materials. Experimental compositions of concrete mixtures with partial replacement of cement and sand with the studied waste were developed. Tests of samples for compressive strength and density showed that compositions with partial sand replacement by waste increase strength by more than 1.5 times, while compositions with 5-15% cement replacement achieve the required product density (2200-2400 kg/m<sup>3</sup>). For implementation at the enterprise, compositions with 5-10% cement replaced by ash and 10-15% cement replaced by steel smelting slag are recommended, which will provide a significant ecological and economic effect.

**Keywords:** industrial waste, phosphogypsum, peat ash, steel smelting slag, concrete counterweights, lift counterweight, production cost, environmental safety, concrete strength, concrete density.

В 2023 году ОАО «Могилевлифтмаш» произвел 13 тыс. лифтов для внутреннего и внешнего рынков, темп роста при этом составил 104,1%.

На предприятии при производстве грузов для противовесов лифтов традиционно используются бетон и чугун. В условиях роста стоимости первичных ресурсов и ужесточения экологических требований актуальной задачей для предприятия является поиск путей снижения себестоимости продукции, уменьшения потребления природных ресурсов и антропогенной

нагрузки на окружающую среду. Одним из наиболее эффективных направлений является утилизация собственных и сторонних отходов производства путем их вовлечения в технологический цикл в качестве вторичных сырьевых ресурсов.

В качестве объектов исследования были выбраны три вида отходов: фосфогипс (ОАО «Гомельский химический завод»), зола от сжигания торфа (ОАО «ТБЗ Ляховичский») и сталеплавильные шлаки (собственные отходы ОАО «Могилевлифтмаш»). Выбор обусловлен их крупнотоннажностью, низкой степенью утилизации и близостью к потребителю. При годовом количестве выпускаемых лифтов ориентировочная масса грузов противовесов составляет 3000 т/год, вследствие этого снижение их себестоимости при рациональной логистике является для предприятия актуальной задачей.

Для исследования физико-химических характеристик отходов применялись стандартные методы:

- гранулометрический состав: ситовой анализ;
- влажность: высушивание навески до постоянной массы при  $(105 \pm 2)^\circ\text{C}$ ;
- рН: измерение рН-метром водной вытяжки (1:5);
- химический состав: анализ по данным литературных источников;
- содержание свободного СаО: ускоренный метод по ГОСТ 25818-2017;
- удельная эффективная активность (Аэфф): измерение на гамма-радиометре РКГ-АТ1320;
- насыпная плотность: метод стандартной воронки.

Результаты исследований показали, что все отходы преимущественно мелкодисперсные: фракция  $<0,25$  мм составляет 25% для фосфогипса,  $>80\%$  для золы и 27% для шлаков (в производстве бетонных грузов используется цемент мелких фракций).

По влажности (0,15-1,0%) отходы требуют защиты от увлажнения при хранении, т.к. это влияет на комкование бетона.

Все материалы имеют щелочную реакцию (рН=8,65-12,25).

Химический анализ показал преобладание  $\text{SiO}_2$  и  $\text{CaO}$  в золе (табл.1, рис.1),  $\text{SO}_3$  и  $\text{CaO}$  – в фосфогипсе (табл.2, рис.2).

Таблица 1.

Химический состав золы ТБЗ «Ляховичский»

Наименование пробы	$\text{SiO}_2$	$\text{Al}_2\text{O}_3$	$\text{Fe}_2\text{O}_3$	$\text{CaO}$	$\text{MgO}$	$\text{SO}_3$	$\text{K}_2\text{O}$	$\text{Na}_2\text{O}$	Другое
Зола ТБЗ «Ляховичский»	33,32	9,65	17,05	32,89	1,56	2,06	0,90	0,20	2,37

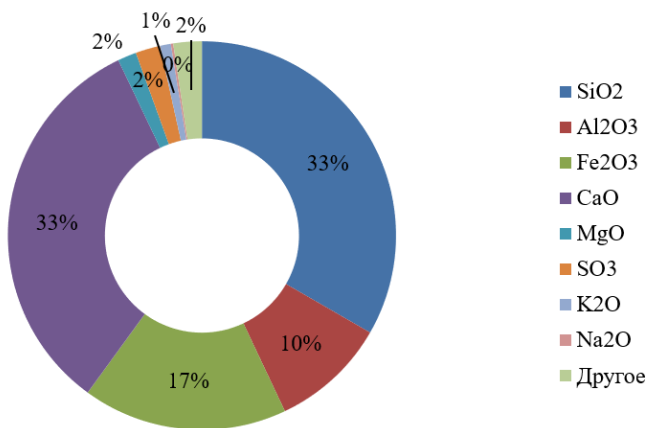


Рисунок 1 – Химический состав золы ТБЗ «Ляховичский», % масс.

По результатам исследования среднее значение насыпной плотности составило: для фосфогипса –  $950 \text{ кг/м}^3$ ; для сталеплавильных шлаков –  $1300 \text{ кг/м}^3$ ; для золы от сжигания торфа –  $740 \text{ кг/м}^3$ .

Ключевой результат: удельная эффективная активность всех отходов не превышает  $370 \text{ Бк/кг}$  (Аэфф фосфогипса –  $12,71 \text{ Бк/кг}$ , золы –  $54,18 \text{ Бк/кг}$ , шлаков –  $0,50 \text{ Бк/кг}$ ), что позволяет использовать их в строительных материалах без ограничений.

Таблица 2.

Химический состав фосфогипса, % масс.

Наименование пробы	CaO	SO <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	F	K <sub>2</sub> O+Na <sub>2</sub> O	ΣPЗЭ
Фосфогипс	31,8	44,6	0,33	0,41	0,78	2,32	0,42	0,11	0,6

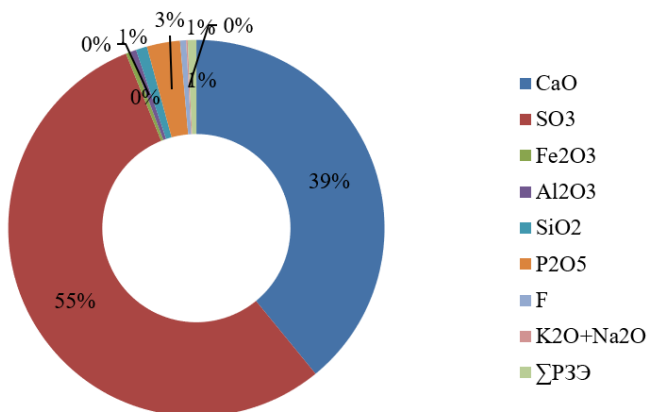


Рисунок 2 – Химический состав фосфогипса, % масс.

Важной составляющей бетонной смеси является цемент. Замена части цемента в бетонном грузе для противовеса лифтов на отходы не только экономически обоснована, но и способствует декарбонизации, т.к. на долю производства цемента приходится до 8% выбросов парниковых газов.

Экспериментальные образцы бетонных грузов изготавливались по базовому составу (цемент : песок : щебень – 1 : 3 : 1 по объему) с заменой части цемента (5, 10, 15%) на каждый вид отхода. Для повышения прочности добавляли суперпластификатор.

Образцы испытывались на:

– прочность при сжатии на гидравлическом прессе ПГМ-500МГ;

– плотность путем измерения массы и геометрических размеров.

Максимальную прочность показал образец с 5% сталеплавильных шлаков, где значение превысило контрольный образец. Образцы с 10% фосфогипса и 10% шлаков показали наихудшие результаты (рис.3).

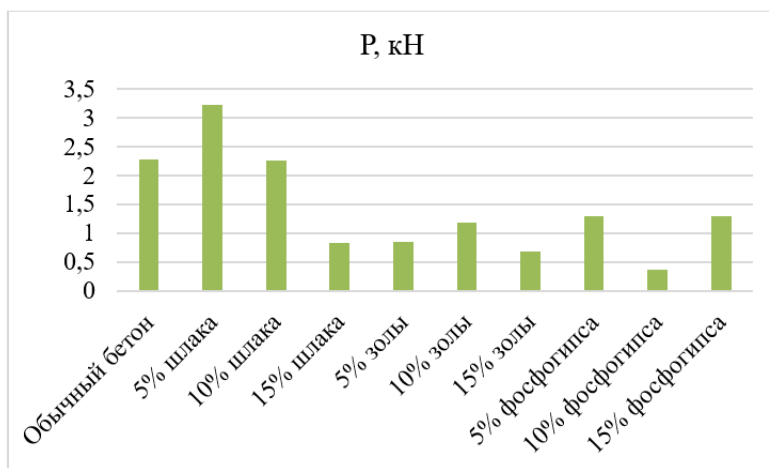


Рисунок 3 – Прочность бетонных образцов

Наибольшая плотность ( $\sim 2800 \text{ кг/м}^3$ ) зафиксирована у образцов с 15% шлаков и 15% золы, что связано с высокой плотностью самих отходов (рис. 4).

На следующем этапе работы были проведены испытания по замещению отходами золы и металлошлаков части песка. Было принято решение не использовать фосфогипс в дальнейших исследованиях, так как его состав не стабилен и зависит от времени нахождения отхода в отвалах. Из-за способа складирования данного отхода на предприятии невозможно определить возраст и состав фосфогипса. А так как бетонная смесь это не только физическая, но и химическая реакция, нельзя будет сделать одинаковые по качеству монолиты.

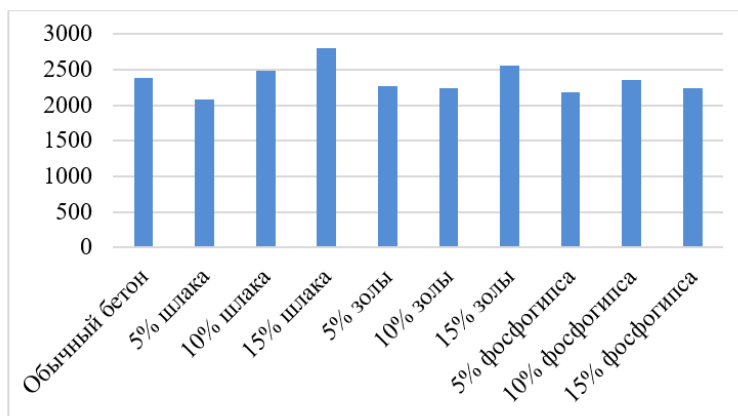


Рисунок 4 – Плотность бетонных образцов, кг/м<sup>3</sup>

За основу был принят состав бетонной смеси: 1 часть цемента, 1 часть щебня, 3 части песка. Вместо суперпластификатора (0,2 части) использовалась известь (0,5 части). Песок замещался отходами в пропорциях 1, 0,5 и 0,25 части.

Приготовление смесей выявило различия в технологических свойствах: состав с золой требовал увеличения расхода воды для достижения требуемой удобоукладываемости, а смеси со шлаками имели большую массу и объем, что указывает на изменение плотности и пористости.

Плотность образцов рассчитывалась по стандартной методике ( $\rho=m/V$ ). Результаты представлены на рисунке 5.

Все модифицированные составы, кроме образцов с 0,5 и 0,25 частями золы, превзошли контрольный по плотности. Наивысший показатель (1800 кг/м<sup>3</sup>) зафиксирован у образца с 1 частью шлаков. Однако, изменение состава бетона при замене песка отходами уменьшило плотность изделий по сравнению с составами с заменой цемента.

Результаты испытаний прочности при сжатии приведены на рисунке 6.

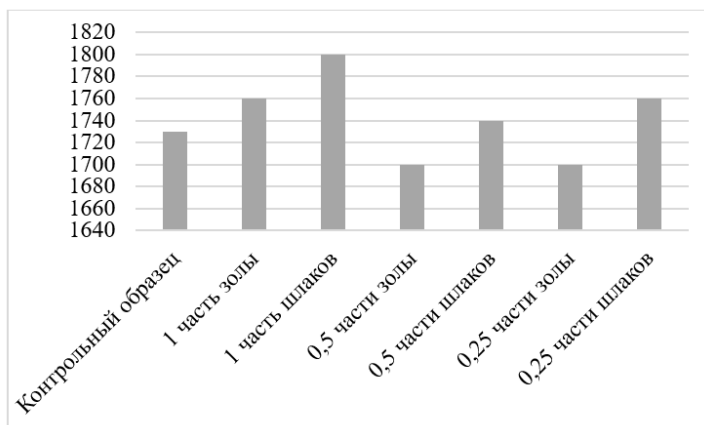


Рисунок 5 – Определение плотности бетонных образцов с заменой части песка отходами, кг/м<sup>3</sup>

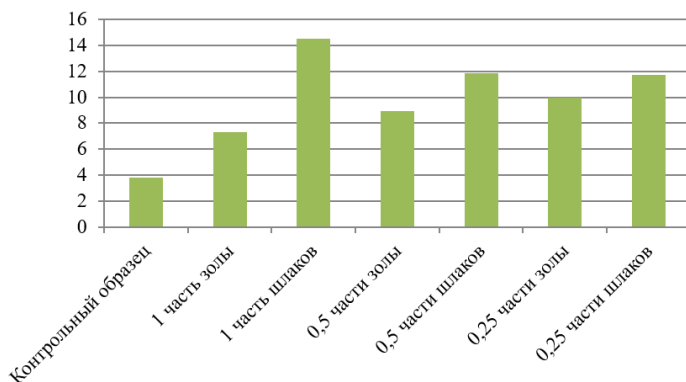


Рисунок 6 – Определение прочности бетонных образцов

Все опытные образцы показали увеличение прочности на сжатие по сравнению с контрольным более чем в 1,5 раза. Максимальную нагрузку (14,50 кН) выдержал состав с 1 частью шлаков, что в 3,8 раза выше контроля. По сравнению с составами с заменой цемента, составы более прочные.

Так как для груза важна плотность изделий (2200-2400 кг/м<sup>3</sup>), а стоимость цемента выше стоимости песка, то на основании комплексной оценки свойств для проведения натуральных испытаний на предприятии рекомендованы составы с заменой части цемента:

- с добавлением золы от сжигания торфа: 5-10%;
- с добавлением сталеплавильных шлаков: 10-15%.

Внедрение разработанных составов на ОАО «Могилевлифтмаш» позволит получить значительный эколого-экономический эффект, включая снижение себестоимости продукции, уменьшение экологического налога, сокращение объемов захоронения отходов и нагрузки на окружающую среду.

#### *Список литературы*

1. М.Э. Подымако, И.В. Скуратович, Е.В. Зеленухо, В.В. Логвин Выбор требований к отходам производства для изготовления груза противовеса лифтов. Сборник 20-ой международной конференции по проблемам горной промышленности, строительства и энергетики «Социально-экономические и экологические проблемы горной промышленности, строительства и энергетики», ноябрь, 2024, г. Тула, Россия. – с. 517-521.

2. Логвин, В. В. Исследование характеристик образцов бетона, содержащих отходы производства / В. В. Логвин ; науч. рук. Е. В. Зеленухо, И. В. Скуратович // Инженерная экология : сборник материалов студенческой научно-технической конференции 23–24 апреля 2025 г. / Белорусский национальный технический университет, Факультет горного дела и инженерной экологии ; редкол.: А. А. Кологривко (пред. редкол.) [и др.]; сост.: А. А. Хрипович, Н. Ю. Макаревич. – Минск: БНТУ, 2025. – С. 179-182.

3. Электронный учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Перспективные и экологически чистые технологии» [Электронный ресурс] / Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Инженерная экология»; сост.: А. А. Хрипович, И. В. Скуратович. – Минск: БНТУ, 2021.

© Скуратович И.В., Зеленухо Е.В., Подымако М.Э., Лаптёнок С.А., Логвин В.В., 2026

УДК 697.341

## **ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ: НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПОДХОДЫ**

**Борисов Владислав Александрович**

Студент 3-го курса, УлГТУ, Россия, г. Ульяновск

**Акимова Ксения Александровна**

Студентка 3-го курса, УлГТУ, Россия, г. Ульяновск

Актуальность данного исследования определяется глобальными тенденциями энергетического перехода и ужесточением экологических стандартов, включая Директиву ЕС 2012/27/EU. Целью исследования является разработка комплексной методологии оптимизации тепловых сетей, интегрирующей материалы с улучшенными теплофизическими свойствами и интеллектуальные системы регулирования потоков. Данная методология направлена на достижение снижения энергозатрат на транспортировку теплоносителя не менее чем на 25% в типовых городских системах. Для этого будут проанализированы современные теплоизоляционные решения и создана математическая модель управления гидравлическими режимами. Результатом станет научно обоснованный алгоритм повышения эффективности теплоснабжения

**Ключевые слова:** оптимизация, технологии, влияние

## **HEAT NETWORK OPTIMIZATION: NEW TECHNOLOGIES AND APPROACHES**

**Borisov Vladislav Aleksandrovich**

Third-year student, Ulyanovsk State Technical University, Russia,  
Ulyanovsk

**Akimova Ksenia Aleksandrovna**

Third-year student, Ulyanovsk State Technical University, Russia,  
Ulyanovsk

The relevance of this study is determined by global trends in energy transition and stricter environmental standards, including EU

Directive 2012/27/EU. The objective of the study is to develop a comprehensive methodology for heat network optimization that integrates materials with improved thermophysical properties and intelligent flow control systems. This methodology aims to reduce energy costs for heat transfer fluid transportation by at least 25% in typical urban systems. To this end, modern thermal insulation solutions will be analyzed and a mathematical model for hydraulic control will be created. The result will be a scientifically proven algorithm for improving heat supply efficiency.

Keywords: optimization, technology, impact

Основной причиной теплопотерь в магистральных тепловых сетях является коррозия трубопроводов и деградация традиционной изоляции. Трубопроводы из металла подвержены электрохимической и химической коррозии, что приводит к истончению стенок и образованию свищей. Теплоизоляционные материалы, такие как минеральная вата и пенополиуретан, со временем теряют свои свойства из-за увлажнения и механических повреждений. Эти факторы существенно снижают эффективность теплопередачи и увеличивают энергетические потери.

Значительные экономические потери обусловлены высоким процентом теплопотерь в стареющих сетях. Согласно исследованиям, до 15-20% тепловой энергии теряется при транспортировке от источника к потребителю. Это приводит к дополнительным затратам на производство тепла и увеличению тарифов для конечных пользователей. Кроме того, аварии на трубопроводах требуют дорогостоящего ремонта и компенсации экологического ущерба.

Географическая протяженность сетей и климатические условия усугубляют проблему теплопотерь. Потери теплоты при транспортировке возникают из-за коррозии трубопроводов, поврежденной теплоизоляции, большой протяженности тепловых сетей от источника теплоты до потребителей. В северных регионах низкие температуры окружающей среды увеличивают тепловой поток через изоляцию. Дополнительным фактором являются сезонные колебания температуры,

вызывающие термические напряжения в трубопроводах. Недостатки существующих методов ремонта и обслуживания ограничивают эффективность снижения теплопотерь.

### **Разработка математической модели для адаптивных клапанных систем**

Математическая модель адаптивных клапанных систем базируется на системе дифференциальных уравнений, описывающих баланс потоков и давлений в узлах тепловой сети. Эти уравнения учитывают гидравлические характеристики трубопроводов, свойства теплоносителя и параметры регулирующих клапанов. Модель позволяет прогнозировать распределение расходов и перепадов давления при различных режимах работы системы. На основе системы нелинейных дифференциальных уравнений была разработана и реализована в пакете Math Lab модель поведения тепловых процессов в помещении для автоматизированной системы управления энергосбережением. Система уравнений включает уравнения неразрывности для каждого узла сети и уравнения движения для участков трубопроводов. Уравнения неразрывности выражают баланс массовых расходов теплоносителя в узлах, а уравнения движения описывают зависимость потерь давления от расхода и характеристик трубопровода. Для решения системы применяются итерационные методы, учитывающие нелинейность зависимостей. Модель обеспечивает расчет установившихся и переходных режимов работы тепловой сети с адаптивными клапанами.

Алгоритмы динамического регулирования клапанов используют данные датчиков давления и температуры, поступающие в реальном времени. Эти алгоритмы основаны на обратной связи и прогнозировании изменений нагрузки в тепловой сети. Регулирование осуществляется путем изменения пропускной способности клапанов для поддержания оптимальных гидравлических параметров. Применение перечисленных выше критериев в реальных системах сопряжено с большими затратами времени и средств. Разработанный

алгоритм минимизирует отклонения давления и расхода от заданных значений, что снижает энергозатраты на перекачку теплоносителя. Он адаптируется к изменяющимся условиям эксплуатации, таким как суточные колебания потребления тепла. В отличие от них, полученный в нашей работе критерий учитывает фактический режим эксплуатации системы теплоснабжения, прост в расчете, требует минимального количества простых измерений и приборов для оценки фактического его значения. Его можно использовать в практических целях для анализа энергоэффективности систем теплоснабжения зданий при энергообследованиях, а также как критерий при целевом энергетическом мониторинге в развивающихся сегодня системах энергоменеджмента для отслеживания эффекта от внедренных энергосберегающих мероприятий.

### **Методология сравнительной оценки эффективности новых технологий**

Разработка методологии начинается с определения ключевых критериев оценки эффективности технологий оптимизации тепловых сетей. Основными параметрами являются теплопроводность изоляционных материалов, гидравлическая стабильность систем и их долговечность. Эти показатели формируют базис для объективного сравнения инновационных решений. Учет данных характеристик позволяет комплексно подойти к анализу технологий. Важным аспектом при формировании критериев является анализ уникальных свойств материалов. Как указано в исследовании: «Хотя применение аэрогелей в качестве теплоизоляции для большинства объектов является экономически нецелесообразным, для строительства конструкций повышенной ответственности использование теплоизоляционных материалов на основе аэрогеля обусловлено их уникальными физическими и теплотехническими характеристиками, сроком службы, экологичностью и легкостью монтажа, таким образом полностью компенсируя затраты качеством». Данный подход

демонстрирует необходимость дифференцированной оценки в зависимости от условий эксплуатации.

Следующим этапом является создание алгоритма сравнительного анализа, интегрирующего технико-экономические показатели. В основе лежит методика сопоставления реальных систем с эталонными моделями. Как отмечается в источниках: «Разработана методика оценки энергоэффективности систем теплоснабжения на основе сравнения по предложенному критерию реальных систем с эталонными и оптимальными. Дан краткий анализ уже имеющихся научных изысканий по рассматриваемой проблеме». Этот метод обеспечивает систематизацию данных для многокритериальной оценки. Разработанный алгоритм предусматривает адаптацию к различным условиям эксплуатации тепловых сетей. Учитываются факторы, такие как климатические особенности, нагрузочные характеристики и состояние инфраструктуры. Такой подход позволяет прогнозировать эффективность технологий в конкретных средах. Результатом является универсальная схема для обоснования выбора оптимальных решений.

#### **Экономическая эффективность внедрения композитной изоляции и адаптивных клапанных систем**

Капитальные затраты на внедрение композитной изоляции включают стоимость материалов и монтажных работ. Снижение тепловпотерь на 15-20% по сравнению с традиционными материалами обеспечивает существенную экономию в течение срока эксплуатации. Срок окупаемости таких инвестиций обычно составляет 3-5 лет в зависимости от климатических условий и тарифов на теплоэнергию. Дополнительным фактором экономической привлекательности является увеличение межремонтного периода трубопроводов. Композитные материалы обладают повышенной стойкостью к коррозии и механическим повреждениям. Это позволяет сократить расходы на обслуживание и продлить срок службы тепловых сетей.

Адаптивные клапанные системы обеспечивают автоматическую балансировку гидравлических режимов в реальном времени. Оптимизация перепадов давления и расходов теплоносителя снижает потребление электроэнергии насосным оборудованием на 10-15%. Это приводит к прямой экономии на энергозатратах при эксплуатации тепловых сетей. Системы адаптивного регулирования также минимизируют потери тепла за счет поддержания расчетных температурных параметров. Снижение избыточных теплопотерь в точках гидравлической разбалансировки дополнительно повышает общую энергоэффективность. Совокупный эффект от внедрения таких систем сокращает эксплуатационные расходы на 12-18% ежегодно.

#### **Разработка алгоритма поэтапного внедрения оптимизированных подходов**

Разработка алгоритма поэтапного внедрения начинается с тщательного анализа текущего состояния тепловых сетей. Этот этап необходим для выявления проблемных участков и определения приоритетных направлений модернизации. Основное внимание уделяется оценке уровня износа инфраструктуры и величине теплопотерь в системе. Без детальной диагностики невозможно разработать эффективный план дальнейших действий. Для сравнительного анализа состояния современных тепловых сетей России выберем в качестве основных следующие признаки: износ тепловых сетей; потери тепла при транспортировке и распределении тепловой энергии. Эти параметры позволяют объективно оценить масштабы необходимых преобразований. На основе полученных данных формируется исходная точка для проектирования мероприятий по оптимизации. Таким образом, комплексная оценка текущего состояния служит фундаментом для разработки поэтапного алгоритма модернизации.

Структура алгоритма внедрения включает три последовательных этапа: проектирование, пилотное тестирование и полномасштабную реализацию. На стадии

проектирования разрабатываются технические решения с учетом специфики конкретной тепловой сети. Особое внимание уделяется выбору материалов и технологий, способных минимизировать теплопотери и повысить надежность системы. Данный этап требует детальных расчетов и моделирования ожидаемых результатов. Пилотное тестирование позволяет проверить эффективность предложенных решений на ограниченном участке сети перед масштабным внедрением. Этот этап снижает риски и выявляет возможные проблемы на ранней стадии. После успешного тестирования осуществляется полномасштабная реализация оптимизированных подходов на всей сети. Каждый этап сопровождается мониторингом ключевых показателей для оценки достижения запланированных результатов.

### **Заключение**

Комплексное внедрение новых теплоизоляционных материалов и оптимизированных гидравлических систем обеспечивает снижение энергопотребления на транспортировку теплоносителя не менее чем на 25%, что соответствует поставленной цели исследования. Экономический анализ подтверждает целесообразность такого подхода, демонстрируя сокращение эксплуатационных затрат и сроков окупаемости. Дополнительно достигается значительный экологический эффект за счет уменьшения выбросов парниковых газов.

Предложенные алгоритмы поэтапного внедрения и стратегии масштабирования обосновывают практическую реализуемость оптимизации тепловых сетей в городских условиях. Разработанные рекомендации учитывают специфику существующих систем и минимизируют риски, обеспечивая долгосрочную экономическую выгоду и повышение надежности. Это открывает перспективы для устойчивого развития теплоэнергетики в соответствии с глобальными трендами энергоэффективности, такими как Директива ЕС 2012/27/EU.

*Список литературы*

1. Белкин А.П., Степанов О.А. Диагностика теплоэнергетического оборудования: учебное пособие. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 240 с.
2. Вельчинская П.А., Бирюзова Е.А. Энергосбережение в теплоснабжении // Энерго- и ресурсосбережение. Энергообеспечение. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Атомная энергетика. — 2020. — С. 58–61.

© Борисов В.А., Акимова К.А., 2026

### К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ

<i>Общие требования</i>	Текст представляется в электронном виде на русском или зарубежном языке. Файл со статьей отправлен по электронной почте. Необходимо указать отрасль науки и специальность (шифр и название), по которым выполнено научное исследование. Электронный вариант статьи выполняется в текстовом редакторе Microsoft Word и сохраняется с расширением *.doc. В имени файла указывается фамилия и инициалы автора.
<i>Параметры страницы</i>	Формат А4. Поля все: <b>20 мм.</b>
<i>Форматирование основного текста</i>	Абзацный отступ — <b>1,25 см.</b> Межстрочный интервал — <b>полуторный.</b> Порядковые номера страниц <b>не ставятся.</b>
<i>Шрифт</i>	Times New Roman. Размер кегля (символов) — <b>14 пт;</b> аннотации, ключевых слов — <b>12 пт.</b>
<i>Объем статьи</i>	Минимальный объем статей <b>4-6 страниц.</b> Максимальный объем статей <b>15-25 страниц.</b>
<i>Сведения об авторе</i>	Указываются на русском и английском языках фамилия, имя, отчество автора (полностью); ученая степень, звание, должность и место работы (кафедра, институт, университет), домашний, рабочий адреса с почтовым индексом; тел./факсы (служебный, домашний, мобильный), e-mail; если авторов несколько, указать ответственного за переписку.
<i>Индекс УДК</i>	Располагается отдельной строкой слева перед заглавием статьи. Индекс УДК (универсальная десятичная классификация книг).
<i>Заглавие</i>	Помещается перед текстом статьи на русском и английском языках. Используется не более 11 слов.
<i>Аннотация</i>	Авторы статей предоставляют аннотацию (объем не менее 20 слов).
<i>Ключевые слова</i>	После аннотации указывается на русском и английском языках до 6–8 ключевых слов (словосочетаний), несущих в тексте основную смысловую нагрузку.
<i>Ссылки на литературу</i>	Ссылка в статье оформляется в квадратных скобках [1, с. 2].
<i>Список литературы</i>	Список литературы должен быть приведен в конце статьи в алфавитном порядке.
<i>Рисунки, схемы, диаграммы</i>	Принимается <b>не более 4 рисунков*</b> . Рисунки, схемы, диаграммы представляются на страницах статьи, а так же хорошим качеством в отдельном файле с разрешением pdf. Иллюстрации должны быть четкими, пригодными для сканирования. В тексте статьи следует дать ссылку на конкретный рисунок, например (рис. 2). На рисунках должно быть минимальное количество слов и обозначений. Каждый рисунок должен иметь порядковый номер, подпись и объяснение значений всех кривых, цифр, букв и прочих условных обозначений, размещенных под рисунком.
<i>Таблицы</i>	Таблиц должно быть <b>не более 3-х.</b> Каждую таблицу следует снабжать порядковым номером и заголовком. Все графы в таблицах должны также иметь тематические заголовки. Сокращение слов допускается только в соответствии с требованиями ГОСТов 7.12–93 (касается русских слов), 7.11–78 (касается слов на иностранных европейских языках). Таблицы должны быть представлены в текстовом редакторе Microsoft Word и пронумерованы по порядку.
<i>Формулы</i>	Математические и физические формулы (только формулы!) выполняются только в редакторе MS Equation 3.0. Переменные в тексте набираются в обычном текстовом режиме

## Международный научный журнал «Научные горизонты»

Все поступившие статьи проходят обязательное рецензирование.  
Авторы несут ответственность за оригинальность своих статей и содержащиеся  
в них сведения.

Мнение издательства может не совпадать с мнением авторов статей.  
При перепечатке ссылка на журнал обязательна.

Материалы публикуются в авторской редакции.

Адрес редакции, издателя, типографии:  
308031, Россия, г. Белгород, ул. Есенина д. 30, кв. 67

E-mail: [info@sciencehorizon.ru](mailto:info@sciencehorizon.ru)  
Web: // <http://www.sciencehorizon.ru>

Тираж 500 экз.

Дата выхода журнала 31.01.2026  
Свободная цена