

№ 9(96) | 2025

ISSN 2587-618X

МЕЖДУНАРОДНЫЙ
НАУЧНЫЙ
ЖУРНАЛ

НАУЧНЫЕ ГОРИЗОНТЫ

Научные

№ 9(96) | 2025

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

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

| | |
|---|----|
| Всяких Максим Владимирович ИНТЕГРАЦИЯ ОСНОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ И ЭЛЕКТРОНИКИ В ШКОЛЬНЫЙ КУРС ФИЗИКИ: ФОРМИРОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ..... | 4 |
| Всяких Юлия Владимировна ИГРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ: STEM- ПОДХОД..... | 11 |
| Конохова Екатерина Александровна, Щипкова Татьяна Юрьевна К ВОПРОСУ О НЕКОТОРЫХ ФОРМАХ И ИНСТРУМЕНТАХ НАСТАВНИЧЕСТВА В КОРПОРАТИВНОМ ОБУЧЕНИИ МЕНЕДЖЕРОВ ПО ПРОДАЖАМ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ..... | 22 |
| Манвелян Анаит Рубеновна ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ ВО ВЗАИМОДЕЙСТВИИ НАЦИОНАЛЬНЫХ КУЛЬТУР..... | 31 |
| Никогосян Аракся Велихановна ЕДИНЕНИЕ МУЗЫКИ И НАЦИОНАЛЬНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ: РОЛЬ ТВОРЧЕСТВА КОМИТАСА В ФОРМИРОВАНИИ ПОСТКОНФЛИКТНОГО КУЛЬТУРНОГО МЫШЛЕНИЯ..... | 38 |
| Тугушева Галина Викторовна ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ НАВЫКОВ БЕСКОНФЛИКТНОГО ПОВЕДЕНИЯ У ПОДРОСТКОВ В УСЛОВИЯХ МОНОГЕНДЕРНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ..... | 46 |

Раздел 2. Естественные науки

| | |
|--|----|
| Исаенко Татьяна Павловна, Должникова Мария Романовна СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ДЕРМАТОЗАМИ У ПОЖИЛЫХ ЛЮДЕЙ(60-65 ЛЕТ) В СРАВНЕНИИ ПЕРИОДОВ 2020 И В 2024 ГОДОВ..... | 55 |
|--|----|

Раздел 3. Технические науки

| | |
|---|----|
| Zelianukha Alena Vladimirovna, Skuratovich Iryna Viktorovna, Slesaryonok Ekaterina Viktorovna, Laptyonok Sergei Antonovich, Piskurovich Alena Vladimirovna, Azerskaya Palina Alexandrovna PROMISING DIRECTIONS OF USING SLUDGE FROM WATER TREATMENT OF THERMAL POWER PLANTS..... | 60 |
|---|----|

Раздел 1. Гуманитарные науки

УДК 372.853:004.42:621.3

ИНТЕГРАЦИЯ ОСНОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ И ЭЛЕКТРОНИКИ В ШКОЛЬНЫЙ КУРС ФИЗИКИ: ФОРМИРОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ

Всяких Максим Владимирович

кандидат экономических наук, педагог

Муниципальное общеобразовательное учреждение

Новосадовская средняя образовательная школа

«Территория Успеха»

(Россия, п. Новосадовый)

Статья посвящена актуальной проблеме модернизации содержания школьного курса физики через интеграцию с основами программирования и практической электроники. Автор обосновывает необходимость формирования инженерного мышления как метапредметного результата в эпоху сквозных цифровых технологий. Представлена трехэтапная методика постепенного усложнения деятельности: от автоматизации обработки данных на Python до создания функциональных прототипов устройств на платформе Arduino. Подробно описаны практические проекты («Умная сигнализация», «Цифровая метеостанция»), раскрывающие связь разделов физики с информатикой и технологиями. Рассмотрены организационные модели сотрудничества педагогов и критерии оценки проектов. Делается вывод, что такая интеграция превращает физику в живой, практико-ориентированный предмет, напрямую связанный с миром современных инженерных профессий.

Ключевые слова: инженерное мышление, микроконтроллеры, Arduino, программирование на Python, междисциплинарная интеграция, STEM-образование, сквозные технологии, проектная деятельность

INTEGRATION OF PROGRAMMING AND ELECTRONICS BASICS INTO A SCHOOL PHYSICS CURRICULUM: DEVELOPING ENGINEERING THINKING

Vsyakikh Maxim Vladimirovich

PhD in Economics, Teacher

Municipal General Education Institution Novosadovskaya

Secondary School

"Territory of Success"

(Russia, Novosadovy)

This article addresses the pressing issue of modernizing the content of the school physics curriculum through integration with the fundamentals of programming and practical electronics. The author substantiates the need to develop engineering thinking as a meta-subject outcome in the era of end-to-end digital technologies. A three-stage methodology for gradually increasing the complexity of activities is presented: from automating data processing in Python to creating functional prototypes of devices on the Arduino platform. Practical projects ("Smart Alarm System" and "Digital Weather Station") are described in detail, revealing the connection between physics, computer science, and technology. Organizational models for teacher collaboration and project evaluation criteria are considered. It is concluded that such integration transforms physics into a vibrant, practice-oriented subject, directly linked to the world of modern engineering professions.

Keywords: engineering thinking, microcontrollers, Arduino, Python programming, cross-curricular integration, STEM education, cross-cutting technologies, project-based activities

Введение

Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации акцентирует развитие сквозных цифровых технологий, таких как робототехника, интернет вещей и big data. Их фундамент — синергия физики, математики и информатики. Однако в школе эти дисциплины часто существуют изолированно. Ученик, решая задачи по динамике, не связывает их с алгоритмами управления роботом; изучая

электричество, не понимает, как работает микросхема. Преодолеть этот разрыв призвано формирование **инженерного мышления** — способности применять научные знания для проектирования, создания и оценки технических систем.

Цель данной статьи — представить практико-ориентированную модель интеграции основ программирования и электроники в курс физики, трансформирующую теоретические знания в навыки проектирования и прототипирования.

1. Теоретико-методические основы интеграции: физика + ИТ

Инженерное мышление в школьном контексте включает: понимание причинно-следственных связей в технических системах, навык алгоритмизации процессов, умение читать и создавать схемы, способность к итеративному проектированию (сборка-тестирование-доработка).

Выбор инструментов обусловлен доступностью и педагогической целесообразностью:

- Язык Python: Простой синтаксис, огромные библиотеки для научных расчетов (NumPy, Matplotlib), востребованность в науке и анализе данных. Идеален для этапа обработки и визуализации данных.
- Платформы Arduino/micro:bit: Низкий порог входа, безопасное низкое напряжение, простота подключения датчиков, огромное образовательное сообщество. Позволяют «оживить» физические законы.

Принцип «от физики к коду» является ключевым. Программирование и сборка схем — не самоцель, а средство решения конкретной физической задачи: измерить, обработать, управлять.

2. Практическая реализация: этапы и проекты

Внедрение строится по принципу «от простого к сложному» в рамках урочной и внеурочной деятельности.

2.1. Этап 1. Автоматизация измерений и расчетов (Python, 9-10 класс).

Интеграция с курсом информатики. После проведения работы с ЦЛ по механике (например, «Движение тела, брошенного горизонтально»), ученики получают файл с данными (координаты x , y , время). Задание по физике и информатике: Написать скрипт на Python, который:

1. Считает данные из файла.
2. Построит траекторию движения $y(x)$.
3. Методом полиномиальной аппроксимации определит ускорение свободного падения.
4. Сравнит результат с теоретическим, рассчитав погрешность.
 - Физический смысл: Глубокая обработка экспериментальных данных.
 - Инженерный навык: Использование программного инструмента для анализа.

2.2. Этап 2. «Физический» микроконтроллер (Arduino, 8-10 класс). Изучение темы «Законы постоянного тока» дополняется практикумом.

- Базовый проект: «Переменный резистор — регулятор яркости».
 - Схема: Потенциометр (переменный резистор) и светодиод, подключенные к Arduino.
 - Физика: Закон Ома для участка цепи. Объяснение, как изменение сопротивления потенциометра (R) меняет силу тока (I) и, следовательно, мощность ($P=I^2R_{\text{led}}$), выделяемую на светодиоде (яркость).
 - Код: Аналоговый ввод с потенциометра, ШИМ-вывод на светодиод.
 - Итог: Ученик видит, как физическая величина (сопротивление) через закон Ома преобразуется в алгоритмическое действие (изменение яркости).

2.3. Этап 3. Межпредметные STEM-проекты (Arduino + Python, 10-11 класс). Проекты выполняются группами в течение 4-8 недель.

- Проект «Умная сигнализация на основе закона сохранения энергии».

- Задача: Создать макет, сигнализирующий о попытке открыть окно.

- Физическая основа: Потенциальная энергия магнита в поле Земли. Магнит прикреплен к створке окна, датчик Холла — к раме.

- Реализация: При открытии окна магнит удаляется от датчика Холла, подключенного к Arduino. Программа Arduino фиксирует падение напряженности магнитного поля (изменение аналогового сигнала) и включает зуммер и светодиод.

- Усложнение: Добавление модуля Wi-Fi для отправки уведомления на компьютер. Написание простого GUI-приложения на Python для отображения статуса всех окон в классе.

- Проект «Цифровая метеостанция».

- Задача: Создать устройство, измеряющее температуру, давление и влажность, с выводом данных на дисплей и сохранением в файл.

- Физическая основа: Термодинамика, влажность, давление.

- Реализация: Использование датчиков DHT22 (Т и влажность) и BMP280 (Т и давление). Arduino считывает данные и выводит на LCD-экран. Через последовательный порт (Serial) данные передаются на компьютер, где скрипт на Python записывает их в CSV-файл с меткой времени и строит графики трендов.

- Инженерный цикл: От калибровки датчиков (сравнение с эталоном) и сборки схемы до написания кода прошивки (Arduino IDE), кода для сбора данных (Python) и презентации результатов.

3. Организация учебного процесса и оценка результатов

Наиболее эффективна модель **ко-тьюторства**: учитель физики и учитель информатики совместно разрабатывают проект и сопровождают группы. Физик отвечает за теоретическое обоснование, корректность измерений, объяснение работы датчиков. Информатик консультирует по синтаксису, алгоритмам, работе с библиотеками.

Критерии оценки итогового проекта:

1. Физическая грамотность (40%): Глубина физического обоснования работы устройства, корректность измерений.

2. Функциональность и дизайн (30%): Устройство работает стабильно и решает поставленную задачу, монтаж аккуратен.

3. Качество кода и документации (20%): Код хорошо структурирован, содержит комментарии, есть краткое руководство пользователя.

4. Презентация (10%): Умение представить проект, объяснить его принцип работы и ценность.

Типичные трудности и решения: Нехватка времени решается вынесением проектов в рамки элективного курса или внеурочной деятельности. Разный уровень подготовки нивелируется групповой работой с распределением ролей (теоретик, схемотехник, программист, дизайнер).

Заключение

Интеграция программирования и электроники в школьную физику — это не добавление «лишних» элементов, а возвращение предмету его прикладной, созидательной сущности. Ученик перестает быть пассивным потребителем знаний, становясь инженером-исследователем, который может не только объяснить, как устроен мир, но и создать на основе этих знаний работающее устройство. Такой подход формирует подлинное инженерное мышление, мотивирует к изучению точных наук и дает школьникам ощутимый опыт творчества, востребованный в любой технологической профессии будущего.

Список литературы

1. Указ Президента РФ от 09.10.2023 № 761 «Об утверждении Основ государственной политики в сфере подготовки научных и научно-педагогических кадров» .
2. Паутова А.Г. Образовательная робототехника и физика: методика интеграции // Школьные технологии. – 2021. – № 4. – С. 112-119.
3. Монк С. Програмируем Arduino. Основы работы со скетчами. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2022. – 256 с.
4. Лутц М. Изучаем Python. – 5-е изд. – СПб.: Символ-Плюс, 2021. – 992 с.
5. Официальный сайт платформы Arduino. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.arduino.cc> (дата обращения: 12.10.2023).
6. Galante S. et al. Teaching Physics with Arduino: An Effective Tool for Science Education // Journal of Physics: Conference Series. – 2021. – Vol. 1929. – P. 012-045.

© *Всяких М.В.*, 2025

ИГРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ: STEM-ПОДХОД

Всяких Юлия Владимировна

кандидат экономических наук, педагог

Муниципальное общеобразовательное учреждение

Новосадовская средняя образовательная школа

«Территория Успеха»

(Россия, п. Новосадовый)

Современное образование стремится к тому, чтобы обучение было не только эффективным, но и увлекательным. Особенно это важно в начальной школе, где закладывается фундамент математического мышления. STEM-подход (Science, Technology, Engineering, Mathematics) помогает объединить науку, технологии и творчество, делая уроки живыми и интерактивными.

Один из самых эффективных способов внедрить STEM в математику – игровые технологии. В этой статье рассмотрим, как конструкторы, головоломки и квесты развивают логику, пространственное мышление и вычислительные навыки у младших школьников.

Ключевые слова: технологии, STEM-подход, математика, мышление

GAME TECHNOLOGIES IN THE STUDY OF MATHEMATICS: THE STEM APPROACH

Vsyakikh Yulia Vladimirovna

PhD in Economics, teacher

Municipal educational institution Novosadovskaya secondary

educational school "Territory of Success"

(Russia, Novosadovy settlement)

Modern education strives to ensure that learning is not only effective, but also exciting. This is especially important in elementary school, where the foundation of mathematical thinking is laid. The STEM approach (Science, Technology, Engineering, Mathematics) helps to

combine science, technology and creativity, making lessons lively and interactive.

One of the most effective ways to introduce STEM into mathematics is game technologies. In this article, we will consider how construction sets, puzzles and quests develop logic, spatial thinking and computational skills in primary school students.

Keywords: technology, STEM approach, mathematics, thinking

Современное образование стоит перед вызовом – сделать обучение не только эффективным, но и увлекательным. В этом контексте игровые технологии становятся мощным инструментом, особенно в такой сложной дисциплине, как математика. Интеграция игровых элементов в образовательный процесс не просто развлекает, но и стимулирует активное участие, развивает критическое мышление и способствует глубокому пониманию материала.

STEM-подход как основа игрового обучения математике

STEM-образование, объединяющее науку, технологию, инженерию и математику, предоставляет идеальную платформу для внедрения игровых технологий. Игры, основанные на STEM-принципах, позволяют учащимся применять математические концепции для решения реальных задач, моделирования ситуаций и проектирования решений. Это не только повышает интерес к предмету, но и демонстрирует практическую ценность математических знаний.

1. Почему игровые технологии работают?

Игра – естественная форма познания для детей. Она:

Снижает страх ошибки – математика перестает быть «скучной и сложной».

Развивает soft skills – коммуникацию, креативность, умение работать в команде.

Дает практическое применение знаний – дети видят, как математика работает в реальном мире.

Пример:

Исследования (например, LEGO Education) показывают, что ученики, изучающие математику через игры, на 20–30% лучше усваивают абстрактные понятия.

2. Конструкторы: математика в 3D

Конструкторы (LEGO, Magformers, «Полидрон») – отличный инструмент для изучения:

- Геометрии (фигуры, симметрия, объемные тела).
- Арифметики (счет деталей, деление на группы).
- Логики (алгоритмы сборки, последовательности).

Практические задания:

«Построй город» – дети рассчитывают, сколько кубиков нужно для дома, моста, парка (сложение/вычитание).

«Симметричные фигуры» – создание зеркальных конструкций.

«Робот-исполнитель» – составление алгоритмов для перемещения модели (базовые принципы программирования).

3. Головоломки: тренажеры для ума

Математические головоломки (Танграм, кубик Рубика, sudoku) учат:

- Пространственному мышлению.
- Анализу и стратегическому планированию.
- Умению искать нестандартные решения.

Как применять на уроках?

«Танграм-соревнование» – кто быстрее соберет фигуру по схеме.

«Числовые лабиринты» – переход из точки А в Б с решением примеров на пути.

«Логические цепочки» – продолжить последовательность (например, 2, 4, 8, ?).

4. Математические квесты: обучение в движении

Квесты – это «уроки-приключения», где дети решают задачи, чтобы перейти на новый уровень.

Сценарий квеста «Сокровища пиратов»

1. Защифрованная карта – решить примеры, чтобы получить координаты.

2. Логические загадки – например, «Если 3 рыбы весят 6 кг, сколько весит одна?».

3. Построение маршрута – используя линейку и масштаб.

4. Финальный клад – решение уравнения для открытия сундука (в нем – сертификаты «Юный математик»).

Плюсы:

- Работа в команде.
- Многопредметность (математика + география + история).

5. Цифровые игровые технологии

Для смешанного обучения (blended learning) можно добавить:

- Приложения: Prodigy Math Game, «Матемашка».
- Онлайн-квесты на платформах типа LearningApps.
- Программируемые роботы (Bee-Bot, LEGO WeDo).

Следовательно, игровые технологии в математике – это не просто развлечение, а мощный инструмент для развития логики, креативности и любви к науке. STEM-подход позволяет:

- Делать абстрактные понятия осязаемыми.
- Учить детей мыслить системно.
- Готовить их к профессиям будущего.

Преимущества игровых технологий в математическом образовании

Повышение мотивации: Игры делают обучение интересным и вовлекающим, снижая тревожность и страх перед математикой.

Развитие критического мышления: Игровые сценарии требуют анализа, планирования и принятия решений, что способствует развитию логического мышления и проблемно-ориентированного подхода.

Улучшение запоминания: Интерактивное взаимодействие с материалом в игровой форме способствует более глубокому и прочному усвоению знаний.

Персонализация обучения: Игры могут быть адаптированы под индивидуальные потребности и темп обучения каждого ученика.

В заключение, игровые технологии, интегрированные в STEM-образование, открывают новые горизонты в преподавании математики. Они делают обучение более эффективным, интересным и актуальным для современных учеников, готовых к вызовам будущего.

Примеры успешного применения игровых технологий в математике многообразны. Это и обучающие онлайн-игры, моделирующие экономические процессы, где ученики учатся рассчитывать прибыль и управлять бюджетом. Это и строительные симуляторы, требующие точных математических расчетов для возведения сооружений. И даже простые головоломки, основанные на математических принципах, могут стать эффективным инструментом для развития логического мышления и пространственного воображения.

Интеграция игровых технологий требует от преподавателей новых подходов к обучению. Важно не просто заменить традиционные методы играми, а тщательно продумать, как игровые элементы могут дополнить и усилить учебный процесс. Преподаватель становится скорее фасилитатором, направляющим учеников в игровом пространстве и помогающим им извлекать максимум пользы из опыта.

Важно учитывать, что выбор игровых технологий должен быть осознанным и соответствовать учебным целям. Необходимо оценивать педагогическую ценность игры, ее способность развивать необходимые навыки и соответствие возрастным особенностям учеников. Чрезмерное увлечение играми без четкой образовательной цели может привести к потере фокуса и снижению эффективности обучения.

Внедрение игровых технологий в математическое образование – это инвестиция в будущее. Развивая интерес к предмету, стимулируя критическое мышление и предлагая персонализированный подход к обучению, мы создаем условия

для формирования поколения, способного решать сложные задачи и успешно адаптироваться к быстро меняющемуся миру.

Глубокий разбор игровых технологий в математике

Структура урока с STEM-играми

1. Подготовительный этап (5-7 мин)

○ Ставим проблемный вопрос: "Как построить мост, который выдержит 1 кг?"

○ Обсуждаем с детьми их гипотезы

○ Вводим необходимые математические понятия (вес, форма, прочность)

2. Основная игровая деятельность (20-25 мин)

Блок А: Работа с конструкторами (практическая математика) *Пример задания с LEGO:*

● Раздаем наборы из 30 деталей

● Задача: построить сооружение с максимальной высотой, используя все детали

● Измеряем результаты линейкой

● Вводим понятия:

○ Площадь основания (считаем "точки" соединения)

○ Устойчивость конструкции

○ Оптимальное распределение деталей

Блок Б: Логические квесты *Станции математического лабиринта:*

1. Станция "Шифровальщик" - решить 3 примера, чтобы получить код

2. Станция "Геометрическая" - собрать заданную фигуру из Танграма

3. Станция "Алгоритмическая" - запрограммировать движение робота (Bee-Bot)

4. Рефлексия (7-10 мин)

○ Обсуждаем, какие математические законы обнаружили

○ Фиксируем результаты в "Журнале открытий"

○ Предлагаем домашнее задание-эксперимент

Таблица 1

| Технологическая карта занятия | | | | |
|-------------------------------|--------|---|-----------------------------|-----------------------|
| Этап | Время | Деятельность учителя | Деятельность учеников | STEM-компоненты |
| Вводный | 5 мин | Демонстрирует проблему | Выдвигают гипотезы | Наука (физика) |
| Практикум | 10 мин | Раздает материалы, фиксирует наблюдения | Строят, измеряют, вычисляют | Технологии, инженерия |
| Анализ | 5 мин | Задаёт наводящие вопросы | Сравнивают результаты | Математика |
| Рефлексия | 5 мин | Организует обсуждение | Формулируют выводы | Критическое мышление |

Оценочные инструменты

1. Система баллов:

- 1 балл - участие
- 2 балла - верное решение
- 3 балла - оригинальный подход

2. Критерии оценки:

- Точность вычислений
- Логичность построения
- Творческий элемент

3. Форма фиксации:

- Электронные таблицы с показателями
- Видеозаписи процесса работы
- Фото конструкций с комментариями

Связь с ФГОС НОО

Данный подход соответствует:

- Пункту 12.3 (формирование исследовательских навыков)
- Пункту 11.2 (развитие логического мышления)
- Требованиям к метапредметным результатам

Типичные ошибки и их решение

1. Проблема: Дети увлекаются игрой, забывая про учебную цель Решение: Четкие временные рамки этапов, звуковые таймеры

2. Проблема: Разный темп работы Решение: Многоуровневые задания (базовый и усложненный вариант)

3. Проблема: Шум в классе Решение: Зонирование пространства, использование наушников

Перспективные форматы развития темы

1. Межпредметные проекты:

- "Математика в архитектуре"
- "Расчет бюджета семьи"

2. Внеурочная деятельность:

- Математический кружок "Юный инженер"
- Школьный STEM-фестиваль

3. Работа с родителями:

- Семейные STEM-выходные
- Конкурс домашних проектов

Пример конкретного задания

Название: "Спасательная операция для робота"

Задача:

1. Начертить маршрут по координатной сетке
2. Рассчитать длину пути (по клеткам)
3. Запрограммировать движение робота
4. Проверить на практике

Математическое содержание:

- Координаты
- Единицы измерения
- Основы алгоритмизации

Дифференциация по сложности

Уровень 1:

- Даны четкие инструкции
- Готовые схемы

Уровень 2:

- Частично выполненные расчеты
- Варианты выбора

Уровень 3:

- Полностью самостоятельное решение
- Возможность усложнения условий

Такой подробный подход позволяет максимально эффективно интегрировать игровые технологии в образовательный процесс, делая изучение математики настоящей увлекательной и продуктивной.

Перспективы применения игровых технологий в математике кажутся безграничными. С развитием технологий виртуальной и дополненной реальности открываются возможности для создания иммерсивных обучающих сред, где абстрактные математические концепции оживают и становятся понятными на интуитивном уровне. Представьте себе урок геометрии, где ученики могут перемещаться внутри трехмерных фигур, изучая их свойства и взаимосвязи. Или урок алгебры, где они могут манипулировать переменными и уравнениями в интерактивном пространстве.

Игровые технологии позволяют реализовать принцип "обучение через открытие", когда ученики самостоятельно исследуют математические закономерности, экспериментируют и делают собственные выводы. Такой подход способствует более глубокому усвоению материала и развитию познавательной активности. Кроме того, игровые элементы, такие как соревнование, награды и достижения, мотивируют учеников к активному участию в учебном процессе и повышают их интерес к математике.

Не стоит забывать и о возможности адаптивного обучения, когда сложность игры автоматически подстраивается под уровень знаний и навыков ученика. Это позволяет каждому ученику двигаться в своем темпе и получать необходимую поддержку в процессе обучения. Такая персонализация особенно важна для учеников с разными способностями и потребностями.

Таким образом, грамотное использование игровых технологий в математическом образовании может стать

мощным инструментом для повышения эффективности обучения, развития интереса к предмету и формирования ключевых компетенций, необходимых для успешной жизни в современном мире. Ключевым фактором успеха является продуманный подход к выбору и интеграции игровых элементов, а также активная роль преподавателя как фасилитатора и наставника.

Вместе с тем, внедрение игровых технологий требует внимательного подхода к разработке и отбору контента. Важно, чтобы игра не отвлекала от сути математических концепций, а, наоборот, служила инструментом для их более глубокого понимания. Не менее важно учитывать возрастные особенности учеников и подбирать игры, соответствующие их уровню развития и интересам.

Одним из перспективных направлений является разработка специализированных образовательных игр, ориентированных на конкретные математические темы и задачи. Такие игры должны не только развлекать, но и обучать, предлагая ученикам интересные и познавательные задания, требующие применения математических знаний и навыков. При этом необходимо обеспечить возможность для преподавателей контролировать процесс обучения и оценивать прогресс учеников.

Важно отметить, что игровые технологии не должны заменять традиционные методы обучения, а, скорее, дополнять их, создавая более интерактивную и увлекательную образовательную среду. Роль преподавателя остается ключевой, поскольку именно он определяет цели и задачи обучения, организует учебный процесс и оказывает необходимую поддержку ученикам. Игровые элементы должны быть интегрированы в учебный план таким образом, чтобы они способствовали достижению поставленных целей и помогали ученикам развивать необходимые компетенции.

В заключение, можно сказать, что игровые технологии представляют собой мощный инструмент для повышения

эффективности математического образования. Однако их успешное применение требует продуманного подхода, внимательного выбора контента и активной роли преподавателя. При правильной интеграции игровые элементы могут сделать обучение математике более интересным, увлекательным и эффективным, способствуя формированию ключевых компетенций, необходимых для успешной жизни в современном мире.

Список литературы

1. Артёмова С.В., Гаврилова Л.А. STEM-образование в начальной школе: математика через игры. — М.: Просвещение, 2022.
2. Виноградова Н.Ф. Методика обучения математике с элементами STEM. — СПб.: Питер, 2021. — Глава 4: «Дидактические игры и квесты».
3. Звонкин А.К. Математика и дети: игровые технологии. — М.: МЦНМО, 2020. — Классика с обновлёнными примерами для цифровой эпохи.
4. Смирнов Д.С. «Цифровые квесты для развития логического мышления» // Информатика и образование, №2, 2024. — С. 33–40.
5. Фёдорова М.Ю. Конструкторы как инструмент развития логики. — Ростов н/Д: Феникс, 2023. — Разбор 15 проектов для 1–4 классов.

© *Всяких Ю.В.*, 2025

УДК 378.14

**К ВОПРОСУ О НЕКОТОРЫХ ФОРМАХ И
ИНСТРУМЕНТАХ НАСТАВНИЧЕСТВА В
КОРПОРАТИВНОМ ОБУЧЕНИИ МЕНЕДЖЕРОВ ПО
ПРОДАЖАМ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ
ТРАНСФОРМАЦИИ**

Конохова Екатерина Александровна

магистрант

Московский педагогический государственный университет
(Россия, г. Москва)

Щипкова Татьяна Юрьевна

кандидат педагогических наук, доцент

Московский педагогический государственный университет
(Россия, г. Москва)

В статье рассматриваются инструменты системы наставничества менеджеров по продажам в рамках корпоративного обучения в коммерческой компании. Также представлены три формы наставничества: индивидуальное, коллективное, взаимное (peer mentoring) и цифровые инструменты, которые повышают эффективность взаимодействия наставников с обучающимися: LMS, сервисы для видеоконференций, инструменты геймификации, корпоративные сообщества и мессенджеры, мультимедийные форматы (учебные видео, слайдовые курсы, вебинары).

Ключевые слова: система наставничества, корпоративное обучение, менеджеры по продажам, цифровые образовательные технологии, LMS (Learning Management System).

ON THE ISSUE OF SOME FORMS AND TOOLS OF MENTORING IN CORPORATE TRAINING OF SALES MANAGERS IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION

Konokhova Ekaterina Alexandrovna

Master's student

Moscow Pedagogical State University

(Moscow, Russia)

Shipkova Tatiana Yuryevna

Candidate of pedagogical sciences, associate professor

Moscow Pedagogical State University

(Russia, Moscow)

The article discusses the tools of the sales manager mentoring system within the framework of corporate training in a commercial company. Three forms of mentoring are also presented: individual, collective, mutual (peer mentoring) and digital tools that increase the effectiveness of mentors' interaction with students: LMS, video conferencing services, gamification tools, corporate communities and messengers, multimedia formats (educational videos, slide courses, webinars).

Keywords: Mentoring, Corporate Learning, Sales Managers, Digital Education Technology, LMS (Learning Management System).

Кадровый дефицит является острой проблемой в сегменте торговли. Об этом свидетельствует “hh.индекс” - показатель, отражающий напряжённость на рынке труда через соотношение количества активных резюме к числу вакансий. На конец августа 2025 года индекс в профобласти продаж и обслуживания клиентов в 1,8 раз превышает показатель прошлого года, что говорит об усилении кадрового голода [4]. Отрасли не хватает более миллиона сотрудников, а доля незаполненных вакансий в ритейле достигла 17,3%. Эта проблема затрагивает все уровни — от линейного персонала

высококвалифицированных специалистов, создавая серьезные вызовы для устойчивого развития торгового сектора.

Одним из инструментов решения проблемы кадрового дефицита является эффективное корпоративное обучение: за счет повышения лояльности сотрудников и увеличения конкурентоспособности компания усиливает свои позиции на рынке труда. Внедрение системы наставничества в свою очередь повышает качество корпоративного обучения. Например, в ведущей российской телекоммуникационной компании МТС наставничество развивается для онбординга новичков и для стажерских программ [9]. Безусловно, качественно внедрение системы наставничества на данный момент невозможно без использования цифровых инструментов, которые предоставляет новые возможности для автоматизации рутинных операций, снижения ошибок и оптимизации взаимодействия между участниками.

В данном контексте *системы наставничества* понимается согласно определению, выведенному в рамках проекта общественного движения общероссийского народного фронта (ОНФ) «Профстажировки 2.0», закрепленного в «стандарте наставничества» (сборнике решений по внедрению проекта на основании лучших практик и опыта в ведущих организациях России). В стандарте под наставничеством понимается форма адаптации и профессиональной подготовки (или переподготовки) персонала на предприятии, выполнение профессиональных функций под наблюдением более опытного, специально отобранного и обученного сотрудника с регулярным получением конструктивной обратной связи [8]». Также мы придерживаемся точки зрения Д.М. Барбасовой, которая рассматривает наставничество в современной корпоративной среде как один из методов управления знаниями в организации, что подтверждает значимость системы наставничества как элемента корпоративной образовательной среды [1]. По нашему мнению, отсутствие системы наставников отрицательно сказывается на обучении менеджеров по продажам, делая его

менее результативным и замедляя передачу практического опыта.

Определим специфику системы наставничества в корпоративном обучении для кадров, работающих в **торговле**, то есть в виде предпринимательской деятельности, связанной с приобретением и продажей товаров [2]. Корпоративное обучение менеджеров по продажам встраивается в стратегическое управление организации и позволяет достигать цели. В системе корпоративного обучения обозначаются цели стратегические организации и указываются пути их достижения. Для достижения целей нужны высококвалифицированные и обученные сотрудники, которые смогут решать поставленные задачи, эффективно работать в команде, модернизировать текущие процессы и применять новые технологии. Введение в действие системы наставничества позволяет получить значительное количество преимуществ для всех участников, вовлеченных в реализацию данного процесса. В целом для самой организации наставничество позволяет обеспечить обучение штата и формирование необходимых компетенций внутри организации, предотвратить потенциальные проблемы с персоналом в будущем, а также за счет использования внутренних ресурсов и обмена знаниями между сотрудниками повысить эффективность системы развития персонала.

Наставничество в организации — это процесс, который помогает новым сотрудникам быстрее освоиться в коллективе, понять правила корпоративной среды и приобрести необходимые профессиональные навыки. Оно также способствует формированию кадрового резерва и позволяет оценивать результаты работы подопечных [3].

Для коллектива система наставничества снижает нагрузку на руководителей и коллег, уменьшает количество ошибок у новичков и делает процесс адаптации более управляемым. Для наставляемого это возможность быстрее выйти на плановый уровень эффективности, чувствовать поддержку в процессе обучения, лучше понять корпоративную

культуру и получить дополнительную мотивацию для профессионального роста.

Современные форматы наставничества в корпоративном обучении менеджеров по продажам невозможно представить без **цифровых инструментов**, которые позволяют сочетать индивидуальное и групповое обучение, фиксировать результаты и поддерживать вовлечённость сотрудников. Эти инструменты создают цифровую экосистему наставничества, где сочетаются гибкость формата, прозрачность результатов и мотивация участников. В таблице 1 перечислены наиболее популярные цифровые инструменты, которые используют современные российские компании в системе наставничества в рамках корпоративного обучения [5].

Таблица 1

Цифровые инструменты, используемые в системе наставничества

| Цифровой инструмент | Пример | Способ применения |
|-----------------------------|---|---|
| LMS | iSpring Learn, Moodle, Teachbase, TalentLMS | Управление обучением: размещение курсов, проведение тестов и опросов, ведение чек-листов и листов оценки наставничества, отслеживание прогресса сотрудников |
| Сервис для видеоконференций | Zoom, Microsoft Teams, Google Meet, Яндекс Телемост | Проведение вебинаров, тренингов, индивидуальных и групповых встреч, разборов кейсов в реальном времени |
| Инструменты геймификации | iSpring Badges, Moodle Badges, TalentLMS Gamification | Мотивация через бейджи, рейтинги, баллы за обучение и активность, формирование соревновательного элемента |

| | | |
|--|--|---|
| Корпоративные сообщества и мессенджеры | Telegram, Slack, MS Teams, форумы LMS) | Поддержка нетворкинга, обмен опытом, взаимное наставничество, обсуждение кейсов |
| Мультимедийные форматы | учебные видео, слайдовые курсы, вебинары | Демонстрация лучших практик, разбор техник продаж и клиентских сценариев |

Наиболее популярными **формами наставничества** являются: индивидуальная, групповая и коллективная и взаимное наставничество. Несомненно, развитие цифровых образовательных технологий видоизменило их реализацию [6]. При этом рекомендуется начинать любую из форм наставничества с диагностики (например, проведения оценки 360°), которая позволяет объективно выявить сильные стороны, зоны развития и ключевые компетенции каждого менеджера по продажам.

Индивидуальная форма предполагает персональное сопровождение сотрудника с учётом его уровня подготовки и выявленных дефицитов. В цифровой среде этот процесс может автоматизирован с помощью использования корпоративных LMS (Learning Management System). С помощью таких систем управления обучением наставник формирует индивидуальную траекторию обучения, а прогресс отслеживается через встроенные отчёты. Наиболее популярными LMS в России с описанным функционалом являются “iSpring Learn”, “Эквио”, “SohoLMS”. Одним из видов индивидуальной формы наставничества менеджеров по продажам на практике является так называемое “полевое обучение”, т. е. контроль за соблюдением стандартом. Так, например, с помощью платформы LMS [7]. Learn наставник может наблюдать за работой конкретного сотрудника, при этом для оценки используется встроенные в платформу “«листы наблюдения». В такой лист включаются критерии оценки — например, установление контакта с клиентом, выявление потребностей или

работа с возражениями. Наставник или руководитель заполняет лист во время обучающей сессии (онлайн-встречи в таких сервисах как “Zoom”, “Яндекс Телемост” или офлайн встречи), фиксируя результаты выполнения стандартов, при необходимости дополняя их фото-подтверждением и комментариями. Встроенные функции позволяют гибко настраивать шкалы оценивания, учитывать пропущенные критерии, фиксировать геопозицию проведения сессии и формировать детальные отчёты по результатам. После завершения сессии система автоматически формирует аналитику: сводку по сотрудникам и подразделениям, динамику развития, процент выполнения стандартов. Это позволяет наставнику объективно оценить прогресс менеджера по продажам, выявить его сильные и слабые стороны. При необходимости администратор может пересчитать результаты прошлых сессий, если от них зависят показатели мотивации сотрудников. Таким образом, использование листов наблюдения в iSpring Learn обеспечивает системность и прозрачность процесса индивидуального наставничества, а также позволяет интегрировать обучение в реальную рабочую практику.

Групповая и коллективная формы позволяют одновременно сопровождать несколько менеджеров по продажам, что особенно актуально при масштабном корпоративном обучении. В LMS iSpring Learn этот процесс организуется через проведение вебинаров и онлайн-тренингов, которые могут транслироваться также в Microsoft Teams или Zoom (аналог — Google Meet). Наставник не только ведёт онлайн-сессию, но и фиксирует результаты обучения с помощью встроенных в платформу тестов и опросов. Для закрепления материала конспекты вебинаров перерабатываются в формат лонгридов или слайдовых курсов и выкладываются в систему, чтобы у сотрудников оставалась база знаний для повторного изучения. Дополнительно применяются групповые дискуссии в корпоративных чатах или форумах, где менеджеры обсуждают кейсы и делятся практическим опытом. Такой

формат обеспечивает не только передачу знаний о продуктовой линейке и техниках продаж, но и формирование общего профессионального поля для обмена практиками.

Взаимное наставничество (peer mentoring). Взаимное наставничество предполагает двустороннюю поддержку между сотрудниками: опытные менеджеры делятся кейсами и наработанными стратегиями, помогают новичкам освоить сложные этапы продаж, а также сами получают обратную связь от коллег. Такой формат эффективно реализуется через корпоративные сообщества и мессенджеры (Slack, Microsoft Teams, Telegram), где обсуждаются практические ситуации и разбираются типовые ошибки. Важная роль в организации peer mentoring принадлежит менеджеру по обучению. Он формирует учебные кейсы, выкладывает их в корпоративные сообщества или LMS, модерирует обсуждения и задаёт вектор дискуссии. Дополнительно можно внедрять систему мотивации: например, в Telegram-чате — автоматически начислять баллы за активность, а в iSpring Learn или Эквио — присваивать бейджи и сертификаты за участие в дискуссиях и помощь коллегам. Такой подход не только стимулирует вовлечённость, но и делает процесс взаимного наставничества более управляемым и системным.

Таким образом, описанные цифровые инструменты значительно повышают эффективность наставничества, облегчают отслеживание прогресса сотрудников и позволяют адаптировать обучение под индивидуальные потребности. При этом цифровые технологии не ограничиваются полностью онлайн-форматом: их можно успешно сочетать с офлайн-наставничеством, создавая гибкие и многоканальные обучающие траектории. Внедрение таких систем способствует росту лояльности сотрудников, повышению их профессиональных компетенций и конкурентоспособности компании, а также сокращает текучесть кадров, обеспечивая устойчивое развитие человеческого капитала организации.

Список литературы

1. Беляева Т.К., Базарнова Н.Д., Фефелова О.Е. Роль наставничества в развитии корпоративной культуры организации // Проблемы современного педагогического образования. - 2023. - №1. - С. 48-51.
2. Беляева Т.К., Долина А.В., Сурнина Е.А. Этапы и инструменты адаптации новых сотрудников в профессиональную деятельность в условиях наставничества // Проблемы современного педагогического образования. - 2024. - №1. - С. 44-47.
3. Горбашко Е.А., Бакало Д.И., Поликарпова А.С., Мазур Г.А. Применение цифровых технологий для адаптации и наставничества на предприятиях (на материалах ООО «Газпром Трансгаз Томск») // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. - 2024. - №2. - С. 78-85.
4. Динамика hh.индекса // hh Статистика: сервис открытой аналитики рынка труда URL: <https://stats.hh.ru/> (дата обращения: 14.09.2025).
5. Ковалев Н.О. Модель эффективного корпоративного обучения менеджеров по продажам в организациях // Современная высшая школа: инновационный аспект. - 2025. - №1. - С. 31-38.
6. Мезенцев Д.А. Методы развития и обучения персонала в департаментах продаж // Инновации и инвестиции. - 2023. - №8. - С. 142-144.
7. Рзаева А. 10. Подходы к выбору методов обучения персонала в организациях сферы торговли // Социология. - 2023. - №4. - С. 197-203.
8. Стандарт наставничества // Общероссийский народный фронт URL: https://cmrp.ru/uploads/nastav_paper.pdf (дата обращения: 14.09.2025).
9. Что такое онбординг новых сотрудников и чем он отличается от адаптации // ПАО МТС URL: <https://job.mts.ru/blog/onboarding-v-mts-kto-i-kak-pomogaet-novichkam> (дата обращения: 14.09.2025).

© Конохова Е.А., Щипкова Т.Ю., 2025

ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ ВО ВЗАИМОДЕЙСТВИИ НАЦИОНАЛЬНЫХ КУЛЬТУР

Манвелян Анаит Рубеновна

Пианистка, Заведующая кафедрой исполнительского искусства
Гюмрийского филиала Ереванской государственной
консерватории им. Комитаса, доцент
(Армения, Гюмри, ГФ ЕГК)

Духовное наследие каждого народа в переосмысленном или в своем изначальном качестве включено в актуальное, современное состояние культуры нации. Именно от степени включенности в современные духовные процессы зависит степень участия ценностей прошлого в процессе национально-культурных взаимодействий.

В статье рассматривается положение о том, что взаимодействие культур направляет и способствует осуществлению творческих поисков художника. Оно является не только условием для проявления таланта, но и для формирования и унаследования сложившихся традиций.

Ключевые слова: взаимодействие культур, творческие личности, традиция, преемственность.

CONTINUITY IN THE INTERACTION OF NATIONAL CULTURE

Manvelyan Anahit

Pianist, Head of the Department of Performing Arts of the Gyumri
branch of the Yerevan State Conservatory after Komitas, Associate
Professor
(Armenia, Gyumri, GF EGC)

The spiritual heritage of each nation, either rethought or in its original quality, is included in the current, contemporary state of the nation's culture. The degree of participation of past values in the process of national-cultural interactions depends on the degree of inclusion in modern spiritual processes.

The article examines the position that the interaction of cultures guides and facilitates the implementation of the artist's creative search; it is not only a condition for the manifestation of talent, but also a condition for its formation and inheritance of established traditions.

Keywords: interaction of cultures, creative individuals, tradition, continuity.

Взаимодействие культур это взаимообусловленный, двусторонний процесс изменения состояний и содержания. Следовательно и функции одной культуры в результате воздействия другой, обязательно должны сопровождаться изменениями в каждой. Иными словами, взаимодействие имеет двусторонний характер. Отсюда следует, что форму связи исторического прошлого национальных культур в современном понятии не совсем верно считать взаимодействием, потому что в наличии существует только односторонняя связь, так как настоящее не влияет на прошлое. Следовательно, категория "взаимодействие" по вертикали неправомерна. Правильнее было бы называть это явление преемственностью. Однако это не означает, что культурное наследие не участвует в процессе национально-культурного взаимодействия.

Духовное наследие каждого народа в переосмысленном или в своем изначальном качестве включено в актуальное, современное состояние культуры нации. Именно от степени включенности в современные духовные процессы зависит степень участия ценностей прошлого в процессе национально-культурных взаимодействий. На современном этапе все с большей очевидностью осознается необходимость восстановления вертикали диахронических связей в культуре, прежде всего - обретение новой духовной парадигмы, которая связывает начало XXI века с началом XX века. Выработанное в ходе историко-культурного развития разнообразие форм деятельности, мышления, видения мира все в большей степени включалось в общий процесс развития мировой культуры (1, с. 65) Вместе с тем имеют глубокие корни и различия культур, отражающие особенности этнической общности в их

целостности и внутренней взаимосвязи с природной и социальной средой. Культурные различия - это источник многообразия исторического процесса, придающий ему многомерность. Неповторимость каждой культуры означает, что в определенном отношении разные культуры равны между собой. Словосочетание "отсталые в культурном отношении" неприемлемо в отношениях между народами. Другое дело отсталый в культурном отношении человек. Нельзя отрицать развития в сфере культуры, а следовательно, и того факта, что есть более развитые, более мощные и менее развитые и менее распространенные культуры. Но именно неповторимость национальных, региональных особенностей той или иной культуры ставит ее на соизмеримый с другими уровень. Многообразие культур - объективная реальность. Единство мировой культуры обусловлено единством исторического процесса, универсальной природой труда и творческой деятельности вообще. Любые национальные культуры выражают всеобщее общечеловеческое содержание. Тем самым теоретически обосновывается необходимость и возможность взаимодействия культур.

Обмен духовными ценностями и знакомство с достижениями культуры других народов обогащает личность. Сердцевиной деятельности субъекта культуры, в процессе которой изменяется он сам, изменяя, развивая при этом состояние, содержание национальной культуры. Взаимодействие культур происходит и на уровне межличностного общения, так как в общении реализуются общезначимые ценности культур. Межличностное общение, расширяя источники социальной и культурной информации, тем самым может выступить важным фактором в преодолении стереотипного мышления и этим способствует взаимообогащению духовного облика людей.

Взаимообогащение национальных культур в плане восприятия инациональных ценностей происходит на неодинаковом уровне. В одном случае предполагаемое

инонациональное произведение культуры воспринимается как инонациональное и не становится фактором национального сознания. На более высоком уровне взаимообогащения национальных культур не ограничивается просто ознакомлением с инонациональным произведением искусства, а происходит творчество на основе национального и познание инонационального. В таких случаях инонациональные ценности входят в национальное самосознание, обогащая духовный мир личности.

Взаимодействие является одной из важных движущих сил процесса развития национальных культур. Оно становится основой специфического отражения объективной действительности. Духовная культура, отражая и осваивая конкретную действительность, тем самым постигает внутренний смысл явлений жизни. Отражение жизни и составляет основу взаимодействия культур. Вне взаимодействия с другими культурами не может существовать полноценно национальная культура. Изоляция одной культуры от других всегда сказывается негативно на собственном национальном достоинстве. Взаимодействие ведет к умножению опыта не только своей национальной культуры, но и других культур, показывая на возможность бесконечного и неисчерпаемого познания и художественного воплощения действительности. Взаимодействие направляет и способствует осуществлению творческих поисков художника, оно не только условие для проявления таланта, но и условия его формирования.

Чем более развита национальная культура, тем более она способна к включению в сферу духовного общения ценностей культуры различных наций и тем большие возможности она представляет для духовного обогащения личности. Характер восприятия зависит от комплекса индивидуально-личностных особенностей воспринимающего. Восприятие ценностей культуры осуществляется на основе сравнения прежнего опыта и нового. При этом познание происходит не только на рациональной, но и иррациональной основе. Чувства

стимулируют понимание или препятствуют пониманию, т.е. устанавливают его границы. Восприятие инонационального осуществляется посредством сравнения элемента культуры другой нации с аналогичным в собственной национальной культуре. Сравнение - есть основа всякого понимания и всякого мышления. Чужая культура усваивается только в процессе какой-либо деятельности практической учебной или иной. Осмысление нового и его усвоение невозможны без мыслительных процессов, связанных с языком. Язык содействует взаимному познанию наций и усвоению культурного наследия. Человек достигает высшего культурного развития тогда, когда большая духовная работа происходит в нем самом. Но прийти к этому он может лишь благодаря общению. Познание духовной культуры другой нации предполагает эмоционально-интеллектуальную активность субъекта восприятия, систематичности накопления знаний о содержании инонациональных культурных ценностей.

Ни один народ не может существовать и развиваться изолированно. Контакты между народами всегда были мощным стимулом исторического процесса. С момента становления первых этнических общностей древности главные центры развития человеческой культуры были на этнических перекрестках - зонах, где сталкивались и взаимно обогащались традиции разных народов. Взаимодействие культур - это древний исторический процесс. В процессе взаимодействия нескольких культур возникает возможность сравнительной оценки достижений, их ценности и вероятности заимствования. На характер взаимодействия культур народов оказывает влияние конкретно социально-исторические условия.

В рамках глобализации возрастает международный диалог культур. Международный культурный диалог усиливает взаимопонимание между народами, дает возможность лучшего познания собственного национального облика. Сегодня восточная культура как никогда раньше начала оказывать огромное воздействие на культуру и образ жизни американцев.

В 1997 году 5 млн. американцев начали активно заниматься йогой, древнекитайской оздоровительной гимнастикой. Даже американские религии начали испытывать на себе влияние Востока. Если раньше казалось, что культуры Востока и Запада взаимно не пересекаются, то сегодня, как никогда раньше, наместились точки соприкосновения и взаимовлияния. Речь идет не только о взаимодействии, но и взаимодополнении и обогащении. Диалогическое развитие понятия "культура" - это должно быть частью международного диалога культур. В целом проблемы открытости к диалогу и взаимопониманию в современном мире приобретают глубокий характер. Однако для взаимопонимания и ведения диалога не достаточно одной доброй воли. Необходима кросс-культурная грамотность (понимание культур других народов), которая включает в себя: "осознание различий в идеях, обычаях, культурных традиций, присущих разным народам, способность увидеть общее и различное между разнообразными культурами и взглянуть на культуру собственного сообщества глазами других народов (3, с.47). Чтобы понимать язык чужой культуры, человек должен быть открыт к культуре отечественной. От родного - к вселенскому, только так можно постичь лучшее в других культурах. И только в таком случае диалог будет плодотворен. Участвуя в диалоге культур, надо знать не только свою культуру, но и сопредельных культур и традиций, верований и обычаев.

Глубина диалога во многом определяется заинтересованностью творческих личностей. возможностью удовлетворения их запросов. Главный путь развития межкультурных контактов - это неформальные контакты, которые необходимо расширять(4, с.47). Диалог культур приводит к углублению культурного саморазвития, взаимообогащению за счет иного культурного опыта как в рамках определенных культур, так и в масштабах мировой культуры. Необходимость диалога культур - условие самосохранения человечества.

Список литературы

1. Артановский С. Историческое единство человечества и взаимное влияние культур. Л., Просвещения. 1967.
2. Бахтин М. Эстетика словесного творчества. М., 1986.
3. Бахтин М. Вопросы литературы и эстетики. М., 1975.
4. Каган М. Мир общения. М., 1988.

© Манвелян А.Р., 2025

ЕДИНЕНИЕ МУЗЫКИ И НАЦИОНАЛЬНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ: РОЛЬ ТВОРЧЕСТВА КОМИТАСА В ФОРМИРОВАНИИ ПОСТКОНФЛИКТНОГО КУЛЬТУРНОГО МЫШЛЕНИЯ

Никогосян Аракся Велихановна

Лектор Гюмрийский филиал Ереванской Государственной
Консерватории имени Комитаса.
Армения, г. Гюмри

На протяжении истории армянского народа музыка всегда была неотъемлемой частью культурной идентичности. На протяжении веков армянское музыкальное наследие формировалось как народными традициями, так и церковной музыкой.

Ключевые слова: Комитас, идентичность, традиции, шаракан, музыковед.

THE UNITY OF MUSIC AND NATIONAL IDENTITY: THE ROLE OF KOMITAS'S WORK IN SHAPING POST- CONFLICT CULTURAL THINKING

Nikoghosyan Araksya Velichan

Lecturer at the Gyumri Branch of the Yerevan Komitas State
Conservatory.
Armenia, State Gyumri

Throughout the history of the Armenian people, music has always been an integral part of cultural identity. Over the centuries, Armenian musical heritage developed through both folk traditions and church music.

Keywords: Komitas, Identity, tradition, sharakan, musicology.

На протяжении истории армянского народа музыка всегда была неотъемлемой частью культурной идентичности. На протяжении веков армянское музыкальное наследие формировалось как народными традициями, так и церковной музыкой. В Средние века шараканы и духовная музыка были не только составной частью религиозных обрядов, но и мощным

средством сохранения национального языка, исторической памяти и культурных ценностей. Народные песни и танцы отражали повседневную жизнь деревни, связь с природой и особенности национального мышления. На этой прочной основе в конце XIX- начале XX века сложились условия, в которых могло расцвести творчество Комитаса.

Творческое наследие Комитаса является одной из величайших опор армянской культуры. Его музыкальная и научная деятельность не только заложила научные основы национальной музыки, но и чётко связала её с идентичностью и памятью армянского народа. В постконфликтные периоды подобные культурные опоры становятся важным фактором национального сплочения, психологического восстановления и ценностного самоутверждения. Данная статья направлена на анализ роли Комитаса в сохранении национальной идентичности и формировании постконфликтного культурного мышления, с акцентом на актуальность и универсальное значение его творчества.

Комитас Вардапет (Согомон Согомонян, 1869-1935)- армянский композитор, музыковед, этнограф и духовный деятель, один из основателей современной армянской национальной музыки. Он родился в городе Кютахья (Османская империя) и в раннем возрасте потерял родителей. Его приютил Эчмиадзинский духовный семинар , где он получил как духовное, так и глубокое музыкальное образование.

Историческая обстановка конца XIX-начала XX века была напряжённой для армянского народа: национально-освободительные движения, политические репрессии против западных армян и проблема сохранения культурной идентичности оказали большое влияние на мировоззрение и творческий путь Комитаса.

За свою жизнь он собрал и записал более 3000 армянских народных песен и танцевальных мелодий, из которых около 1200 дошли до нас. Его деятельность была не только музыковедческим трудом, но и актом культурного

сопротивления, направленного на сохранение национальной памяти.

Комитас был не только творческим композитором, но и глубоким музыковедом, чьи исследования армянской народной и церковной музыки имеют фундаментальное значение. Он отличался научным подходом к музыкальному материалу: прежде чем записать песню или мелодию, он изучал её происхождение, языковые и диалектные особенности, исторический контекст. Одним из важнейших его вкладов было восстановление и систематизация армянской монодической (одноголосной) музыки. Он считал, что западная полифоническая культура не должна полностью заменять традиционное армянское звучание, а необходимо развивать его самобытные формы и приёмы.

В его произведениях заметны мелодическая простота, ритмическая гибкость и мягкая интонация народной речи. Комитас часто использовал структуру армянских танцевальных песен, а также ладовую систему духовной музыки, создавая современное, но глубоко национальное звучание.

Комитас стал одной из центральных фигур армянской музыкальной идентичности, объединив научные исследования и творческий гений. Его труды способствовали восстановлению национальной культурной памяти в период, когда армянская идентичность находилась под угрозой из-за политического, социального и культурного давления.

Песни, собранные и обработанные Комитасом, стали символами армянского самосознания. Они не только сохранили древние традиции, но и помогли новым поколениям осознать свои исторические корни.

Его произведения звучали как в концертных залах, так и на общественных мероприятиях, становясь символом национального единства и духовного сопротивления.

Деятельность Комитаса вышла за рамки национальных границ и стала важной частью мировой культуры. Его фольклорные исследования и музыкальные обработки оказали

значительное влияние не только на армянскую, но и на мировую музыкальную науку.

Труды Комитаса сегодня изучаются музыковедами разных стран как образец научной строгости и творческой самобытности. Его музыкальное мышление показало, что национальное искусство может быть носителем и проводником общечеловеческих ценностей.

Исполняемые на международных сценах произведения Комитаса дают народам мира возможность познакомиться с глубинными пластами армянской культуры и духовного наследия.

Комитас стал не только музыкальным, но и культурным и духовным столпом армянской идентичности. За свою жизнь он собрал и записал более трёх тысяч армянских народных песен, обеспечив их сохранение и передачу будущим поколениям. Эта работа предотвратила утрату национального фольклора и создала прочную культурную память, укрепившую национальное самосознание.

Его деятельность углубила духовную и этническую связь армянского народа, особенно в диаспоре, где музыка Комитаса сохраняла и передавала языковую и культурную идентичность. Одновременно он сформировал самобытный стиль армянской классической музыки, интегрировав народные элементы в язык мировой музыки.

Обработанные версии церковных песнопений Комитаса стали символом не только духовной жизни, но и национального единства, объединяя армян из разных общин.

Творческая и научная деятельность Комитаса стала важным фактором не только в сохранении национальной культуры, но и в представлении национальной идентичности на мировом уровне. Его собранные и обработанные народные песни показывают, что национальная идентичность сохраняется и развивается именно тогда, когда она представлена в высокохудожественной форме и ценится на международной арене. Подход Комитаса доказывает, что национальная музыка –

это не изолированное явление, а неотъемлемая часть мировой культуры. Его музыкальный язык, основанный на армянских народных мелодиях, понятен представителям разных культур, поскольку выражает универсальные человеческие чувства – печаль, радость, тоску, любовь. Исполнение произведений Комитаса на международных конкурсах и концертах не только знакомит с армянской культурой, но и подчеркивает идею, что национальная идентичность не противоречит общечеловеческим ценностям, а обогащает их.

Музыка во все времена была и остаётся одним из наиболее универсальных языков человеческого общения. Её способность преодолевать географические, языковые и культурные барьеры позволяет не только сохранять, но и укреплять национальную идентичность в условиях глобализации. В мировой культурной истории можно найти множество примеров, когда народная музыка становилась не только выражением традиций, но и символом сопротивления культурной ассимиляции.

В этом контексте творчество Комитаса занимает особое место. Его глубокое погружение в фольклорные корни армянской музыки и одновременно использование современных на тот момент европейских музыкальных подходов позволили создать уникальный синтез национального и универсального. Подобная интеграция характерна и для других великих композиторов мира – например, Бартока в Венгрии или Грига в Норвегии, - однако вклад Комитаса в мировое культурное наследие особенно ценен тем, что он сумел сохранить аутентичность армянской мелодики, представив её в формах, доступных для восприятия международной публики.

Таким образом, музыка, будучи частью национальной идентичности, одновременно становится посланником культуры на мировой арене. Она формирует образы и ценности, которые понятны и близки даже тем, кто не знаком с языком или историей народа. В этом заключается её сила и её миссия в современном культурном пространстве.

Говоря о культурных основах национальной идентичности, необходимо рассматривать и то, как музыка выступает средством мирового диалога. Музыка способна преодолевать языковые и культурные границы, становясь универсальным языком, с помощью которого народы делятся своими ценностями, эмоциями и историями. В этом смысле каждое национальное музыкальное наследие вносит свой вклад в мировую культурную ткань.

Творчества Комитаса – выдающийся пример того, как можно сочетать национальную самобытность и общечеловеческие ценности. Его огромная работа по сбору и обработке армянских народных песен не только сохранила и укрепила армянскую музыкальную идентичность, но и стала важной частью международного музыкознания. Комитас представил армянскую музыкальную традицию на мировом уровне, показав, что локальная культура может обладать универсальным звучанием и ценностью.

В этом контексте изучение музыки в мировом масштабе позволяет лучше понять, как национальное наследие обогащает общее культурное достояние человечества. Произведения Комитаса, будучи глубоко укоренёнными в армянской культуре, в то же время открыты для других культур, обеспечивая возможности культурного взаимодействия и взаимного обогащения.

Наследие, оставленное Комитасом, следует рассматривать не только как музыкальную, но и как культурологическую ценность. Его работы включают как сбор и обработку народных песен, так и создание собственных композиций, основанных на национальных традициях. Комитас создал уникальную исполнительскую и вокальную культуру, которая стала одним из фундаментальных оснований профессиональной армянской музыки.

В музыке Комитаса особое место занимает его стремление сохранить аутентичный стиль народных песен. Он избегал чрезмерной «окультурности» или европеизации,

стараясь передать их самобытность и живой дух. Такой подход позволил не только сохранить армянскую музыкальную идентичность, но и сделать её предметом международного интереса.

Помимо музыкальной деятельности, Комитас сыграл важную роль и как учёный. Его статьи и исследования, посвящённые теории и истории армянской музыки, до сих пор служат основой в музыкознании. Он доказывал, что армянская музыка имеет древние корни и самостоятельный путь развития, что отличает её от других культур региона.

Творчества Комитаса, глубоко укоренённое в армянской национальной культуре, быстро заняло своё место на международной музыкальной сцене. Его выступления и публикации произведений способствовали тому, что армянская народная музыка стала известна слушателям Европы, Азии и Америки.

В начале XX века деятельность Комитаса в Париже и Берлине привлекла внимание европейских музыковедов и композиторов к музыкальному наследию Кавказа и Ближнего Востока. Его принципиальная позиция в вопросе сохранения национальных традиций вдохновила деятелей культуры и других народов.

Сегодня музыка Комитаса звучит в концертных залах и учебных заведениях по всему миру. Его произведения входят в программы мировой классической музыки, а его подходы используются в национальных и международных проектах. Всё это свидетельствует о непрерывности и актуальности его влияния.

Музыка, как универсальный язык, соединяет поколения, культуры и традиции. В контексте армянской национальной идентичности творчество Комитаса стало не только художественным явлением, но и мощным инструментом сохранения культурного наследия. Его труды, основанные на глубоком исследовании народной музыки, интегрировали армянскую традицию в мировое культурное пространство,

способствуя признанию и уважению национальной самобытности на международном уровне.

Таким образом, роль музыки в формировании национальной идентичности и в развитии постгеноцидной культурной мысли остается ключевой, а наследие Комитаса продолжает вдохновлять новые поколения исследователей, исполнителей и слушателей.

Музыкальное и научное наследие Комитаса не ограничивается лишь сохранением прошлого. Его творческие подходы, методы изучения национальной культуры и образовательное видение продолжают играть важную роль и в XXI веке. В условиях глобализации, когда культурные идентичности часто сталкиваются с угрозой унификации, идеи Комитаса напоминают, что сохранение национальной идентичности возможно только при сочетании творческого переосмысления и международного диалога.

В этом контексте музыка выступает как мост, соединяющий историческую память с современными культурными процессами, укрепляя как национальные, так и общечеловеческие ценности.

Список литературы

1. Комитас. Избранные труды по армянской народной музыке. – Ереван: Изд-во АН АрмССР, 1960.
2. Тер – Мкртчян Г. История армянской музыки. – Ереван: Советакан грох, 1984.
3. Abrahamyan, L. Armenian Folk Music: History and Identity. – Yerevan: Nairi, 2012.
4. Suny, R. G. Looking Toward Ararat: Armenia in Modern History. – Bloomington: Indiana University Press, 1933.
5. Petrosyan, A. Komitas and the Ethnomusicology of Armenia. – Journal of Armenian Studies, 2018.

© *Никогосян А.В., 2025*

УДК 091 159.9 316.6

**ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
ФОРМИРОВАНИЯ НАВЫКОВ БЕСКОНФЛИКТНОГО
ПОВЕДЕНИЯ У ПОДРОСТКОВ В УСЛОВИЯХ
МОНОГЕНДЕРНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ**

Тугушева Галина Викторовна

педагог-психолог

Ставропольское президентское кадетское училище

(Россия, г. Ставрополь)

В статье рассматриваются особенности межличностного взаимодействия подростков в условиях моногендерной образовательной среды (кадетские училища), внешние и внутренние факторы, которые необходимо учитывать при выборе методов работы по формированию у кадет бесконфликтного поведения. Практический опыт применения комплексного подхода, позволяющего не только снизить количество конфликтов, но и воспитать подростков, способных к сотрудничеству и взаимопониманию.

Ключевые слова: подростки, межличностное взаимодействие, моногендерная образовательная среда, бесконфликтное поведение, методы работы

**PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL FEATURES OF
DEVELOPING CONFLICT-FREE BEHAVIOR SKILLS IN
ADOLESCENTS IN A MONOGENDER EDUCATIONAL
ENVIRONMEN**

Tugusheva Galina Viktorovna

Educational Psychologist

Stavropol Presidential Cadet School

(Stavropol, Russia)

The article examines the features of interpersonal interaction among adolescents in a monogender educational environment (cadet schools), as well as the external and internal factors that must be considered

when selecting methods for developing conflict-free behavior in cadets. It presents practical experience in applying a comprehensive approach that not only reduces the number of conflicts but also fosters adolescents capable of cooperation and mutual understanding.

Keywords: adolescents, interpersonal interaction, monogender educational environment, conflict-free behavior, methods of work.

Формирование навыков бесконфликтного поведения у подростков является актуальной проблемой, особенно в условиях моногендерной образовательной среды, такой как кадетские училища. В данной среде, где обучаются только мальчики, возникают специфические социальные динамики, которые могут как способствовать, так и препятствовать развитию навыков эффективного взаимодействия и разрешения конфликтов. Моногендерный состав учащихся (юноши) создаёт специфические условия для межличностного взаимодействия, где доминируют конкурентные стратегии поведения. В связи с этим актуальным становится вопрос формирования навыков бесконфликтного общения, основанного на сотрудничестве, взаимном уважении и дисциплине.

Бесконфликтное поведение — это способность человека взаимодействовать с окружающими без возникновения конфликтов, а также умение разрешать возникающие разногласия мирным путем. Оно включает в себя эмпатию, активное слушание, навыки аргументации, возможность находить компромиссы. Умение успешно разрешать конфликты и общаться без агрессии являются необходимыми для гармоничного развития личности подростка и его будущей социальной адаптации.

Формирование навыков бесконфликтного поведения у подростков является важной задачей в современном образовании. Исследованиями данного вопроса занимались многие известные педагоги, психологи. Так Александр Назаров – российский психолог, изучал вопросы развития межличностных отношений в коллективе. Исследовал

конфликт как социальное явление и рассматривал способы его предотвращения через работу с групповой динамикой. Елена Золотухина – специалист в области возрастной психологии, фокусировалась на формировании социального поведения в подростковом возрасте. В её работах рассматриваются модели и техники, способствующие профилактике конфликтов в образовательной среде. Светлана Ковалева – педагог, исследуя методы формирования бесконфликтного общения и взаимодействия, разработала ряд программ и тренингов для улучшения коммуникации в среде подростков. Людмила Петрановская – психолог, известная исследованиями в области детско-родительских отношений и межличностного общения, также во многих работах рассматривает способы формирования положительного климата в коллективе и предотвращение конфликтов.

Подростковый возраст характеризуется активным поиском идентичности и стремлением к самоутверждению, что может приводить к конфликтам. В моногендерных коллективах, таких как кадетские училища, подростки сталкиваются с повышенным уровнем конкуренции и агрессии. Гормональные изменения и нестабильность нервной системы подростков приводят к импульсивности, резким перепадам настроения, что повышает конфликтность. Ведущей деятельностью в этом возрасте становится общение. Подростки ориентированы на сверстников, болезненно воспринимают изоляцию. Происходит формирование идентичности и самооценки, из-за потребности самоутвердиться часто возникают конфликты. У подростков наблюдается так называемый когнитивный эгоцентризм, т. е. трудности в понимании позиции другого ("эффект воображаемой аудитории"). Всё это приводит к сложностям в выражении эмоций и разрешении конфликтов, что требует особого внимания к формированию навыков бесконфликтного поведения.

Кадетские училища с их традиционно мужским составом формируют уникальную образовательную и социальную среду,

которая отличается от смешанных учебных заведений. Ее ключевыми особенностями являются:

- жесткая иерархия и дисциплина. Отношения строятся на принципах воинской дисциплины, где младшие подчиняются старшим. Присутствуют формализованные правила – поведение регламентировано уставом училища, что снижает спонтанные конфликты, четкие нормы поведения снижают импульсивные конфликты, система субординации учит подчинению правилам, что уменьшает открытую агрессию, но может провоцировать скрытое напряжение;

- ритуалы и традиции – церемонии, клятвы, знаки отличия укрепляют корпоративный дух, но одновременно усиливают давление на "неформатных" воспитанников;

- гендерная однородность. Отсутствие противоположного пола может снизить уровень стресса у подростков, позволяя им сосредоточиться на учебе и развитии социальных навыков. Нет конкуренции за внимание противоположного пола, гендерных стереотипов в коммуникации. Происходит упрощение социальных ролей – взаимодействие строится на мужских паттернах (прямолинейность, соревновательность, меньшая склонность к манипуляциям). В то же время дефицит "мягких навыков" ограничивает опыт разрешения гендерно-обусловленных споров.

- акцент на командный дух – поощряет кооперацию, но может усиливать групповое давление. Общие интересы и цели способствуют сплочению коллектива, что может положительно сказаться на развитии навыков командной работы. Сильная групповая идентичность – акцент на командных ценностях способствует сплочению, но может также приводить к игнорированию личных потребностей и чувств. Соревновательность – стремление к достижению общих целей и победам формирует дух соперничества, что может способствовать как развитию лидерских качеств, так и конфликтам;

- ограниченный эмоциональный обмен. В условиях жесткой дисциплины открытое проявление чувств (страха, обиды) может рассматриваться как слабость, что приводит к эмоциональной закрытости. Нехватка навыков эмпатии – отсутствие межполового общения ограничивает развитие навыков понимания и поддержки друг друга в эмоциональных вопросах.

- динамика общения. Во взаимодействии кадет присутствуют прямолинейность и честность – общение часто характеризуется прямоотой, что может приводить к открытому выражению мнений, но также и к конфликтам. Непосредственность – отсутствие женского взгляда на взаимодействие может ограничивать возможность обсуждения более тонких аспектов общения и разрешения конфликтов. Закрытость системы – конфликты решаются внутри коллектива, редко выходясь за его пределы, что способствует культуре "замалчивания".

- влияние на социализацию. Развитие ответственности и лидерства – кадеты рано учатся принимать решения в условиях жестких правил. Но возможны риски деформации коммуникации – привычка к силовым методам разрешения споров, неумение работать в гендерно-разнородных командах.

- специфика конфликтного поведения. Физическая доминанта – споры часто разрешаются через демонстрацию силы. Ограниченные инструменты медиации – меньше практики переговоров, компромиссов; акцент на подчинении, а не на диалоге.

Таким образом, формирование бесконфликтного поведения у подростков зависит от комплекса внешних и внутренних факторов, связанных с особенностями образовательной среды, воспитательными практиками и личностными характеристиками подростков. В условиях моногендерного образовательного учреждения эффективным становится комплексный подход, сочетающий психологические

методы и педагогические стратегии. В практической работе применяется:

1. Личностно-ориентированный подход, направленный на развитие самосознания, эмпатии и навыков саморегуляции. Проводится работа с рефлексией и самоанализом – обучение подростков осознанию своих эмоций, мотивов поведения и последствий конфликтов. Результативны тренинги эмоционального интеллекта – развитие способности понимать и управлять своими и чужими эмоциями, при этом необходимы индивидуальные консультации – работа с психологом для выявления личных триггеров конфликтов и поиска стратегий их преодоления. Практикуется ведение кадетами «дневников эмоций», где фиксируются переживания. Проводятся групповые обсуждения на тему: «Как я реагирую на конфликты».

2. Деятельностный подход, направленный на формирование конструктивных моделей поведения через практику. Здесь используются ролевые игры и кейсы – моделирование конфликтных ситуаций с последующим разбором альтернативных решений. На каждом курсе реализовываются социальные проекты – совместная деятельность, требующая сотрудничества (например, организация мероприятий), привлекаются кадеты старших классов в роли наставников для передачи опыта мирного разрешения споров. Есть положительный опыт работы «Конфликтной комиссии» из кадет для урегулирования мелких конфликтов.

3. Системно-социальный подход заключается в создании благоприятной среды, минимизирующей конфликты. Сюда входит формирование групповых норм – совместная выработка правил поведения, запрещающих агрессию и унижение, использование корпоративных традиций – ритуалов, укрепляющих командный дух (церемонии посвящения, чествования отличившихся), поддержка позитивного лидерства – выявление и поощрение лидеров, демонстрирующих конструктивное поведение, проведение «вечеров доверия» для

обсуждения проблем в коллективе. Присутствуют четкие правила поведения с равной ответственностью.

4. Когнитивно-поведенческий подход, направленный на изменение деструктивных мысленных установок, провоцирующих конфликты. Проводится когнитивная реструктуризация – выявление и коррекция иррациональных убеждений (например, «Если уступишь – тебя не станут уважать»). Кадеты осваивают релаксационные техники – дыхательные упражнения, методы отвлечения внимания. Им объясняется возможность применения в конфликтной ситуации альтернативных стратегий – обучение техникам переговорного процесса, компромиссам, избеганию эскалации, используются ролевые игры с анализом ошибок.

5. Гуманистический подход, нацеленный на создание атмосферы доверия и уважения. Педагоги и психологи демонстрируют безусловное принятие – каждый подросток ценен, даже если он ошибся. Кадеты обучаются активному слушанию – внимательно выслушивать оппонента без перебиваний, использовать "я-высказывания" вместо обвинений. Рассматриваются техники выражения чувств и потребностей без обвинений. Кадетам предлагается использовать формулировки: «Я чувствую... когда ты... потому что мне важно...».

При выборе методов работы по формированию бесконфликтного поведения у подростков учитывается возрастная специфика: так, младшими подростками (11-13 лет) хорошо воспринимаются конкретные игровые формы (ситуативные задачи с выбором вариантов поведения), визуализация последствий (рисунки, схемы "дерево решений"). Со старшими подростками (14-16 лет) хорошо работают дискуссионные методы (дебаты, анализ кейсов), проектная деятельность с распределением ответственности.

В результате проводимой работы анализ данных показывает, что кадеты, прошедшие тренинги по бесконфликтному поведению, демонстрируют меньшую

склонность к конфликтам и более высокие показатели сотрудничества. Накопленный опыт помог выявить ключевые факторы, способствующие формированию навыков: поддержка педагогов, вовлеченность в коллективные мероприятия и наличие четких правил поведения. Кадеты отмечали, что участие в тренингах помогло им лучше понимать эмоции других и находить компромиссные решения в возникающих конфликтных ситуациях. Наблюдения за поведением кадет во время занятий и в повседневной жизни показали, что те, кто активно участвовал в тренингах, проявляли большее терпение и готовность к сотрудничеству. Высказывания преподавателей подтвердили, что создание атмосферы доверия и поддержки в коллективе значительно снижает уровень агрессии среди учащихся.

Таким образом, формирование навыков бесконфликтного поведения у подростков в моногендерных коллективах, таких как кадетские училища, требует комплексного подхода, включающего психологические и педагогические аспекты. Для эффективного формирования бесконфликтного поведения у кадет необходимо сочетать: индивидуальную работу (развитие эмоционального интеллекта), групповые методы (тренинги, ролевые игры), системные изменения (создание здорового климата в коллективе), поддержку со стороны педагогов и психологов. Такой подход позволяет не только снизить количество конфликтов, но и воспитать подростков, способных к сотрудничеству и взаимопониманию.

Список литературы

1. Бандура А., Уолтерс Р. Подростковая агрессия: Изучение влияния семьи и сверстников — М.: Просвещение, 2018
2. Божович Л.И. Личность и её формирование в детском возрасте — СПб.: Питер, 2020.
3. Гришина Н.В. Психология конфликта — СПб.: Питер, 2019.

4. Ениколопов С.Н., Садовникова Т.Ю. Особенности агрессивного поведения в подростковых коллективах // Вопросы психологии. — 2020. — №3. — С. 45-56.

5. Иванов П.С. Психолого-педагогические условия профилактики конфликтов в кадетских училищах: дис. ... канд. психол. наук. — М., 2021.

6. Исследования по гендерным различиям в агрессивном поведении подростков — Научная электронная библиотека eLIBRARY. [Электронный ресурс]. URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 01.06.2025).

7. Кобзева О.В. Педагогические технологии профилактики конфликтов в кадетских училищах // Психологическая наука и образование. — 2021. — №2. — С. 78-89.

8. Кривцова С.В. Тренинг: навыки конструктивного взаимодействия с подростками — М.: Генезис, 2021.

9. Методические рекомендации по профилактике конфликтов в образовательных учреждениях — Министерство просвещения РФ. [Электронный ресурс]. URL: <https://edu.gov.ru> (дата обращения: 01.06.2025).

10. Программы тренингов по бесконфликтному общению для подростков — Институт психологии РАН. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.psygas.ru> (дата обращения: 07.06.2025).

11. Реан А.А. Психология подростковой агрессии: профилактика и коррекция // Вестник МГУ. Серия 14. Психология. — 2019. — №4. — С. 112-125.

12. Семенюк Л.М. Формирование эмпатии как способ снижения агрессии у подростков // Психология и школа. — 2018. — №1. — С. 34-42.

13. Фурманов И.А. Агрессия и насилие в подростковой среде: диагностика и профилактика // Практическая психология. — 2022. — №3. — С. 67-79.

© Тугушева Г.В., 2025

Раздел 2. Естественные науки

УДК 616.5-002

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ДЕРМАТОЗАМИ У ПОЖИЛЫХ ЛЮДЕЙ (60-65 ЛЕТ) В СРАВНЕНИИ ПЕРИОДОВ 2020 И В 2024 ГОДОВ

Исаенко Татьяна Павловна

к. м. н., доцент

Курский государственный медицинский университет
(Россия, г. Курск)

Должникова Мария Романовна

студентка 4 курса

Курский государственный медицинский университет
(Россия, г. Курск)

В статье производится анализ заболеваемости разных видов дерматозов у пожилых людей в возрастной выборке (60-65 лет), основанный на статистических показателях 2020 и 2024 годов. В исследовании были выбраны одни из самых распространённых видов: экзема, дерматиты, инфекционные дерматозы и старческий зуд, также были выявлены основные причины распространения данных патологий в ковидные и постковидные времена.

Ключевые слова: дерматоз, динамика, экзема, заболеваемость.

STATISTICAL ANALYSIS OF THE INCIDENCE OF DERMATOSES IN THE ELDERLY (60-65 YEARS) COMPARING THE 2020 AND 2024 PERIODS

Isaenko Tatyana Pavlovna

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor
Kursk State Medical University
(Russia, Kursk)

Dolzhnikova Maria Romanovna

4th year student

Kursk State Medical University

(Russia, Kursk)

The article analyzes the incidence of different types of dermatoses in the elderly in an age sample (60-65 years old), based on statistical indicators for 2020 and 2024. The study selected some of the most common types: eczema, dermatitis, infectious dermatoses and senile itching, and also identified the main causes of the spread of these pathologies in covid and post-covid times.

Key words: dermatosis, dynamics, eczema, morbidity.

Дерматозы – это группа заболеваний, встречающаяся у разных групп населения, в последнее время распространенность данных заболеваний преимущественно встречается у населения возрастной выборки от 60 лет, дерматозы – это группа которая имеет свою классификацию, и подразделяется на врожденные и приобретенные, данная патология представляет собой значительную проблему для общественного здравоохранения, так как значительно ухудшает качество жизни больных, как физическом плане, так и на психоэмоциональном фоне. Актуальность данной темы заключается в большом росте числа пожилых в современном мире. Процент распространения варьируется от 0,1 до 3%. О мировой распространённости данной патологии гласит статистика, которая утвердительно отмечает рост заболеваемости в Европе и в Скандинавских странах, также показывает, что дерматозы поражают все возрастные группы, от детей и подростков до пожилых людей. Пожилые люди (60-65 лет и старше) достаточно восприимчивы к проблемам, касающихся всех органов и систем, это связано с возрастными изменениями кожи, повышенной сухостью эпителия кожных покровов, снижению эластичности и тургора, изменения кожи связаны с общеметаболическими процессами, например, со снижением иммунитета. Причинами дерматозов наличие сопутствующих заболеваний и прием лекарственных

препаратов, в побочных эффектах которых прописано возникновение дерматозов, например, глюкокортикостероиды. Пандемия ввела существенные изменения в деятельность каждого человека, поэтому дерматозы являются до сих пор актуальной темой для изучения.

Цель: выявление соответствующих изменений, которые по совокупности влияют на динамику заболеваемости дерматозами в возрастном цензе 60 – 65 лет.

Материалы и методы исследования: при исследовании применялся статистический метод, математический метод, в процессе анализа были изучены медицинские данные пациентов в возрасте 60-65 лет, которые обратились за медицинской помощью и консультацией по поводу дерматозов. Вся информация собиралась из статистических источников и сила обращений по общим жалобам, касающихся дерматозов.

По данным изучаемой литературы в 2020 году заболеваемость дерматозами составила по 490,7 случаев на 1000 человек населения, а в 2024 этот показатель снизился на 34% и составил 320,3 на 1000 человек на возрастное население периодом 60-65 лет. Для анализа заболеваемости были выбраны одни из самых распространённых дерматозов: экзема и дерматиты; зуд кожи неуточнённого генеза, в данном случае был взят на рассмотрение - старческий зуд. Статистический анализ включал расчет частоты заболеваемости на 1000 человек и встречаемости данных патологий в возрастной группе пожилого населения в период 60 – 65 лет. [1]

Результаты исследования. Сравнительный анализ заболеваемости дерматозами в 2020 году и в 2024 году выявил следующие стремления: заболеваемость экземой и дерматитами значительно выше в 2020 году (85 - 90 случаев на 1000 человек) по сравнению с постковидным периодом (60-80 случаев на 1000 человек). Данные, полученные при исследовании заболеваемости в 2020 году связаны с учащенным использованием моющих средств, антисептиков, а также с возникшим психологическим стрессом. Заболеваемость

инфекционными дерматозами осталась относительно стабильной, в 2020 году заболеваемость составила 93 случаев на 1000, в 2024 году 154 случая. Рост инфекционных дерматозов возник из-за изменения образа жизни, более частое и в каждодневном посещении общественных мест, где повышено содержание возбудителей, одной из причин является прекращение использования средств индивидуальной защиты (масок, перчаток) [3]

Во время исследования было выявлено увеличение в 1,5 раза случаев зуда кожи неясного генеза (старческого зуда) в 2024 году 185 случаев на 1000 населения. Это напрямую связано с возрастными изменениями кожи и обострением сопутствующих заболеваний. Особенностью показателей именно этой патологии является выборка пациентов, переболевших COVID-19. При исследовании было выявлено обострение хронических неинфекционных заболеваний, например, усиленная выработка ЛПНП, которые являются маркерами развития атеросклероза (в среднем показатели были превышены на 0,65 ммоль/л). Среди 60-65 лет также была распространена железодефицитная анемия. Вирус негативно воздействует на ферритин, это приводит к его полному разрушению, и соответственно к анемии. Важно отметить, снижение толерантности глюкозе и развитие сахарного диабета 2 типа (Вирус SARS-CoV-2 нарушает образование гранул инсулина и это приводит к нарушению резистентности клеточных мембран к инсулину). Полученные при исследовании результаты указывают на определенные изменения в структуре заболеваемости дерматозами среди населения 60-65 лет, в сравнении 2020 года и 2024 года. Эти изменения связаны с определенными факторами, которые вызваны не только инфекционными агентами, но и метаболическими нарушениями разноуровневых структур от клеточного обмена до патологического процесса в организме. [2]

Вывод: данное исследование выявило изменения статистических данных заболеваемости дерматозов у пожилого

населения возрастного ценза от 60 до 65 лет, с выборкой на 1000 человек и с интерпретацией результатов за 2020 и 2024 года. Анализ не учитывал степень тяжести дерматозов, это могло повлиять на интерпретацию результатов, поэтому был введен коэффициент. Полученные результаты подчеркивают необходимость проведения дальнейших исследований для более глубокого изучения факторов, влияющих на здоровье кожи у пожилых людей, и разработки эффективных стратегий профилактики и лечения дерматозов в этой возрастной группе. Рекомендовано производить осведомленность врачей первичного звена о дерматозах и их лечении, а также усилить профилактические меры, которые направлены на поддержание здоровья кожи у пожилых людей.

Список литературы

1. Елинсон, М. А. Ковид 2019: краткая классификация штаммов, особенности протекания болезни, статистика заболеваемости / М. А. Елинсон, Э. Р. Бигильдина // E-Scio. – 2022. – № 4(67). – С. 116-126.
2. Елькин, В. Д. Избранная дерматология. Редкие дерматозы и дерматологические синдромы : ил. справ. по диагностике и лечению дерматозов / В. Д. Елькин, Л. С. Митрюковский, Т. Г. Седова ; В. Д. Елькин, Л. С. Митрюковский, Т. Г. Седова. – Изд. второе, испр. и доп. – Пермь, 2018.
3. «Министерство здравоохранения Российской Федерации: [официальный сайт]. — Москва, 2025. — URL: rosminzdrav.ru (дата обращения 11.09.2025)»

© Исаенко Т.П., Должникова М.Р., 2025

Раздел 3. Технические науки

УДК 504.06

PROMISING DIRECTIONS OF USING SLUDGE FROM WATER TREATMENT OF THERMAL POWER PLANTS

Zelianukha Alena Vladimirovna

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

Skuratovich Iryna Viktorovna

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

Slesaryonok Ekaterina Viktorovna

senior lecturer of English language department №1
Belarusian National Technical University
(Republic of Belarus, Minsk)

Laptyonok Sergei Antonovich

Cand. Techn. Science, Associate professor
International State Ecological Institute named after A.D. Sakharov of
BSU

(Republic of Belarus, Minsk)

Piskurovich Alena Vladimirovna

students of the «National Children's Technopark»
(Republic of Belarus, Minsk)

Azerskaya Palina Alexandrovna

students of the «National Children's Technopark»
(Republic of Belarus, Minsk)

The article is devoted to the problem of utilization of sludge from water treatment of thermal power plants (TPP). Based on the analysis of the physical and chemical properties of the sludge, two directions for its use have been proposed and experimentally studied: as a soil ameliorant and an

additive to concrete mixtures. Tests were conducted to determine the effect of different doses of the ameliorant on the germination and growth of industrial crops. Strength and water absorption indices were estimated for concrete mixtures with variable sludge content. Optimal concentrations of the sludge from thermal power plant have been determined, ensuring a positive melioration effect and maintaining acceptable concrete characteristics. The results confirm the potential of the sludge from water treatment of thermal power plant as a valuable secondary resource.

Keywords: thermal power engineering, combined heat and power plant, water treatment, sludge from combined heat and power plant water treatment, ameliorant, concrete mix, concrete strength, best available engineering methods.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСАДКА ВОДОПОДГОТОВКИ ТЕПЛОЭЛЕКТРОЦЕНТРАЛЕЙ

Зеленухо Елена Владимировна

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

Скуратович Ирина Викторовна

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

Слесарёнок Екатерина Викторовна

старший преподаватель кафедры «Английский язык №1»
Белорусский национальный технический университет
(Республика Беларусь, г. Минск)

Лаптёнок Сергей Антонович

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

Пискурович Елена Владимировна

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

Азерская Полина Александровна

учащаяся УО «Национальный детский технопарк»

(Республика Беларусь, г. Минск)

Статья посвящена проблеме утилизации осадка водоподготовки теплоэлектроцентралей (ТЭЦ). На основе анализа физико-химических свойств осадка предложены и экспериментально исследованы два направления его использования: в качестве мелиоранта почв и добавки в бетонные смеси. Проведены испытания по влиянию различных доз мелиоранта на всхожесть и рост технических культур. Для бетонных смесей с варьируемым содержанием осадка оценены показатели прочности и водопоглощения. Определены оптимальные концентрации осадка водоподготовки ТЭЦ, обеспечивающие положительный мелиоративный эффект и сохранение приемлемых характеристик бетона. Результаты подтверждают потенциал осадка водоподготовки ТЭЦ как ценного вторичного ресурса.

Ключевые слова: теплоэнергетика, теплоэлектроцентраль, водоподготовка, осадок водоподготовки ТЭЦ, мелиорант, бетонная смесь, прочность бетона, наилучшие доступные технические методы.

Energy facilities of the Republic of Belarus include combined heat and power plants (CHP). This is a type of thermal power plant that not only produces electrical energy, but is also a source of thermal energy in centralized heat supply systems for residential and industrial facilities.

Water treatment is a mandatory element of the operation of a thermal power plant. This is an important stage that provides the necessary conditions for equipment that is in contact with water. Depending on the source of water supply and the quality of the source water, the following main stages of water treatment at thermal power plants are distinguished: preliminary treatment, softening, desalination, and disinfection. As a result, water treatment sludge is formed.

It is important to note that sludge from water treatment of thermal power plants is a large-tonnage waste of the third hazard class, which is currently subject to disposal. However, it contains

valuable components, the use of which is possible in various fields of activity. Thus, the task of processing the sludge from water treatment of thermal power plants for further use is considered to be relevant, since it will allow to reduce the load on the environment, reduce the consumption of natural resources and reduce the area of sludge storage facilities.

During the course of conducting the study the possibility of using sludge from thermal power plant water treatment as an ameliorant and raw material for producing concrete was carefully investigated.

It should be mentioned that ameliorants are substances that improve the physical, chemical and microbiological properties of soils. They are used to change the pH of the soil, reduce pollution, reclaim disturbed lands and increase the fertility of shallow soils.

The composition of ameliorants may include both natural components and components of anthropogenic origin. Ameliorants based on peat, the annual extraction of which in the Republic of Belarus is about 2 million tons, have become widespread for the restoration of fertility.

To obtain the ameliorant, peat and sludge from the thermal power plant water treatment were used in the work in a ratio of 70% and 30%, respectively. The main physical and chemical indicators of the sludge from the thermal power plant water treatment as a component of the ameliorant, obtained experimentally, are presented in Table 1.

Table 1.
Main physical and chemical indicators of sludge
from thermal power plant water treatment

| Name of the indicator | Thermal power plant water treatment sludge |
|------------------------------------|--|
| pH | 7,49 |
| Humidity, % | 93,92 |
| Specific effective activity, Bq/kg | 24,10 |

Peat contains nutrients that are necessary for plant growth and development, while the sludge from thermal power plant water treatment contains substances that, on the one hand, are necessary for plants, but, on the other hand, are pollutants at high concentrations. However, using sludge from water treatment as a component of the ameliorant will allow the root system of plants to retain moisture better, and thereby increase the germination of crops.

After receiving the ameliorant, 5 substrates were prepared by adding the ameliorant to the soil using the sludge of the water treatment obtained from thermal power plant in the amount of 5%, 10%, 15% and 20%. 50 seeds of rape and wheat were planted in each substrate. The samples were located in a well-lit place, the substrates were moistened as the upper soil layer dried out. The course of experiment lasted for 14 days.

During the course of experiment, seed germination and morphometric parameters of plants were assessed both in the control sample (without adding the ameliorant) and in other substrates. Seed germination depends not only on the soil, but also on the quality of the seeds, so conclusions were made with a comprehensive assessment of both germination and such parameters as plant height, root length, number of leaves, green mass and root system mass.

Germination was determined as the percentage of wheat and rapeseed shoots to the total number of planted seeds. The results of the experimental studies of the germination of test crops are presented in Figures 1 and 2.

The best result of wheat germination (98%) is typical when adding 20% of the ameliorant to the soil. The optimal result of rapeseed germination (90%) is observed in a substrate containing 5% of the ameliorant.

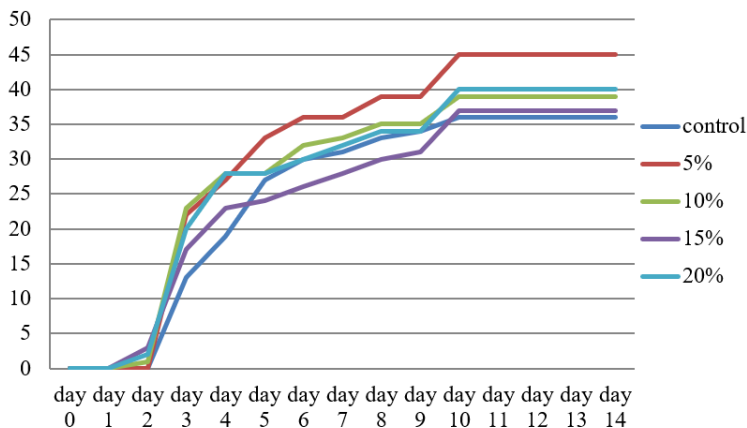


Figure 1 – Results of rapeseed germination

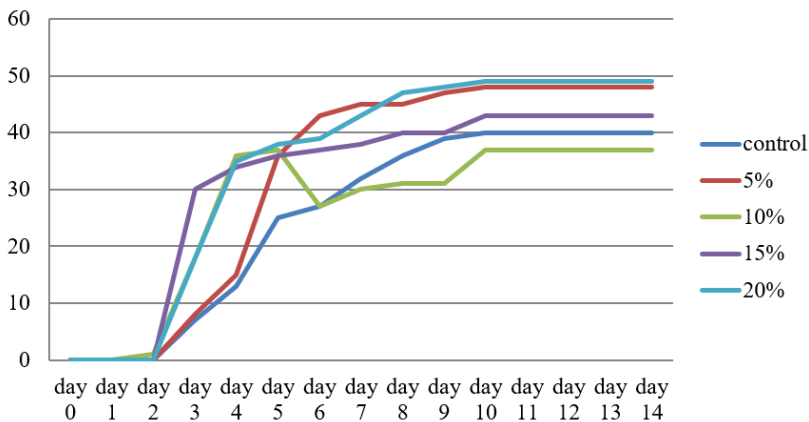


Figure 2 – Results of wheat germination

The results of the analysis of the influence of the ameliorant based on peat and sludge from water treatment of thermal power plants on the morphometric parameters of the test cultures are presented in Table 2.

Analysis of morphometric parameters of the root and aboveground parts of test crops shows that the optimal ratio of soil and ameliorant is 90:10.

According to the results of testing industrial crops on substrates with the addition of an ameliorant based on peat and sludge from thermal power plant water treatment, the best results were shown by adding 5 to 10 mass % of the ameliorant.

The work also included studies to assess the possibility of using the sludge of water treatment from thermal power plant as a raw material component that allows to make partial replacement of cement in the production of concrete. A standard construction mixture consisting of cement, sand and lime was used as a control sample.

Table 2.

Morphometric parameters of test cultures

| Name of the morphometric indicator | Content of ameliorant in the substrate, % | | | | |
|------------------------------------|---|------|------|------|------|
| | 0 | 5 | 10 | 15 | 20 |
| Wheat | | | | | |
| Height of plant, cm | 15,0 | 15,5 | 23,5 | 16,0 | 19,0 |
| Number of leaves, pcs. | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Length of roots, cm | 20 | 25 | 30 | 17 | 21 |
| Green mass, g | 4,4 | 5,0 | 5,6 | 4,5 | 6,1 |
| Weight of root system, g | 10,4 | 14,6 | 20,9 | 14,1 | 11,5 |
| Rapeseed | | | | | |
| Height of plant, cm | 6 | 8 | 9 | 8 | 6 |
| Number of leaves, pcs. | 4 | 5 | 6 | 4 | 3 |
| Length of roots, cm | 8 | 10 | 8 | 5 | 4 |
| Green mass, g | 2,1 | 3,0 | 4,6 | 2,7 | 2,3 |
| Weight of root system, g | 2,7 | 4,8 | 4,0 | 3,9 | 2,9 |

The proportions of the main components of the control sample were: cement – 1 part, sand – 3 parts, lime – 0.5 parts. The

sludge from thermal power plant water treatment was added to this basic mixture in the amount of 5%, 10% and 15% of the cement weight. The obtained samples were examined visually, the surface structure of the samples was examined under a microscope (Figure 3). The water absorption of the material and its strength were also assessed.

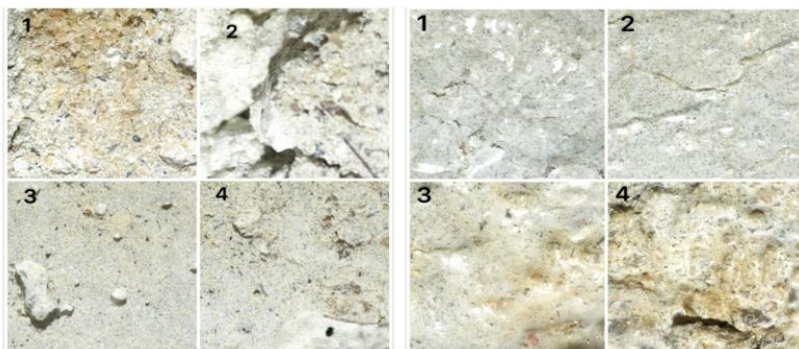


Figure 3 – Structure of experimental concrete samples under a microscope

As it can be seen from Figure 3, the control sample has a relatively smooth surface, with small holes and imperfections. Sample number 2, which contains 5% (by weight of cement) of sludge from water treatment, is characterized by a rougher texture, with visible cracks and irregularities. The sample with 10% addition of water treatment sludge is close in structure to the control sample to a maximum extent. Sample number 4 has a structure with the largest number of visible cracks and irregularities among all experimental concrete samples.

The water absorption of experimental concrete samples was studied to determine their porosity quantitatively and to assess the effect on the strength characteristics of the material. At the beginning of the study, the samples were carefully dried to a constant weight and weighed, after which they were completely immersed in a

container with water. During 24, 48 and 72 hours, the samples were removed intermediately, surface moisture was removed without damaging the pore structure and re-weighed (Table 3).

Table 3.
Results of determining water absorption of experimental
concrete samples, %

| Content of sludge from water treatment of thermal power plants in the composition of concrete mix, % | Observation time, hours | | |
|---|-------------------------|-------|-------|
| | 24 | 48 | 72 |
| Control sample | 13,70 | 13,54 | 13,54 |
| 5 | 14,66 | 14,64 | 14,64 |
| 10 | 16,69 | 16,66 | 16,66 |
| 15 | 18,44 | 18,35 | 18,35 |

According to the results of the study, the water absorption close to the control sample has a composition of concrete mix, with the content of water treatment sludge of thermal power plants in the amount of 5% of the cement mass.

The most durable sample was the one with 5% addition of water treatment sludge.

Thus, the optimal content of the TPP water treatment sludge in the concrete composition will be 5-10% of the cement mass, taking into account the purposes of its use. This will ensure both an ecological and economic effect.

The results of the conducted studies allow us to substantiate the possibility of using the sludge from thermal power plant water treatment both as a component of the ameliorant and as a raw material for producing concrete.

Список литературы

1. ТКП 17.02-17-2019 (33140) Охрана окружающей среды и природопользование. Наилучшие доступные технические методы для топливосжигающих установок теплоэнергетики. – 84 с.

2. Карелин В.А. Водоподготовка. Физико-химические основы процессов обработки воды: учебное пособие / В.А. Карелин; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2012. – 97 с.

3. Государственный кадастр отходов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ecoinfo.by>. – Дата доступа: 14.05.2025.

4. Ковчур А.С., Манак П.И., Ковчур С.Г., Потоцкий В.Н., Сергеев В.Ю. Строительные материалы общего назначения с добавкой техногенных продуктов химической водоподготовки ТЭЦ // Вестник Витебского государственного технологического университета. 2019. № 1(36). С. 147-156.

© Зеленухо Е.В., Скуратович И.В., Слесарёнок Е.В., Лаптёнок С.А., Пискурович Е.В., Азерская П.А., 2025

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: 20 мм. |
| <i>Форматирование основного текста</i> | Абзацный отступ — 1,25 см. Межстрочный интервал — полуторный. Порядковые номера страниц не ставиться. |
| <i>Шрифт</i> | Times New Roman. Размер кегля (символов) — 14 пт; аннотации, ключевых слов — 12 пт. |
| <i>Объем статьи</i> | Минимальный объем статей 4-6 страниц. Максимальный объем статей 15-25 страниц. |
| <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 не более 4 рисунков* . 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 не более 3-х. 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
Web: // <http://www.sciencehorizon.ru>

Тираж 500 экз.

Дата выхода журнала 30.09.2025
Свободная цена