

№4(103) | 2026

ISSN 2587-618X

МЕЖДУНАРОДНЫЙ
НАУЧНЫЙ
ЖУРНАЛ

НАУЧНЫЕ ГОРИЗОНТЫ

Научные

№ 4(103)|2026

ГОРИЗОНТЫ

Международный научный
журнал

** Выходит один раз в месяц **

Редакционная коллегия:

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

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

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

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

Тел/Факс +7 9045336263

E-mail: info@sciencehorizon.ru

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

Айрапетян Анна Норайровна РОЛЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИННОВАЦИЙ В ОБРАЗОВАНИИ: ИНТЕРАКТИВНЫЕ ИГРЫ И АВ-СИСТЕМА.....	5
Арутюнян Гоар Сааковна, Маргарян Ануш ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА ПРЯМОГО ИНСТРУКТАЖА В МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ ИНКЛЮЗИВНЫХ КЛАССАХ.....	9
Арутюнян Гоар, Маргарян Ануш АКТИВНЫЙ И ИНКЛЮЗИВНЫЙ КЛАСС В АРМЕНИИ: СОВРЕМЕННЫЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ПОВЫШЕНИЮ ВОВЛЕЧЁННОСТИ УЧАЩИХСЯ.....	16
Арутюнян Гоар, Маргарян Ануш СОЦИАЛЬНЫЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТРУДНОСТИ УЧАЩИХСЯ С ОСОБЫМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ ПОТРЕБНОСТЯМИ (ООП) В АРМЯНСКОЙ ШКОЛЕ.....	21
Арутюнян Гоар, Маргарян Ануш ПРИЛАГАТЕЛЬНОЕ И ОСОБЕННОСТИ ЕГО ПРЕПОДАВАНИЯ В НАЧАЛЬНЫХ КЛАССАХ.....	27
Бабаян Аревиқ Аршалуйсовна РОЛЬ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В ФОРМИРОВАНИИ МЕЖКУЛЬТУРНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТОВ ЯЗЫКОВОГО ВУЗА.....	32
Блохина Анастасия Юрьевна РАЗВИТИЕ ЦИФРОВОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА (НА ПРИМЕРЕ ИНСТИТУТА ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ МПГУ).....	39
Воробьева Анастасия Александровна, Щербалев Андрей Андреевич О ПРИМЕНЕНИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В КРИМИНАЛИСТИКЕ.....	45
Ихтиарян Мери ЦИФРОВАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОТВЕТСТВЕННОЕ ПОВЕДЕНИЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИНСТРУМЕНТОВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА.....	53
Маргарян Ануш, Арутюнян Гоар РАЗВИТИЕ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ ПОСРЕДСТВОМ МЕТОДОВ СОТРУДНИЧЕСТВА.....	58
Палеев Владимир Сергеевич, Щербалев Андрей Андреевич ОБ ИСТОРИИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И ПРИМЕНЕНИИ ОДОРОЛОГИИ.....	68
Сафаров Мухамаджан Нематуллоевич, Щербалев Андрей Андреевич О СООТНОШЕНИИ ТРАДИЦИОННОЙ КРИМИНАЛИСТИКИ И ЦИФРОВОЙ КРИМИНАЛИСТИКИ.....	75

Сафаров Мухамаджан Нематуллоевич, Щербалев Андрей Андреевич КИБЕРТЕРРОРИЗМ: ВЫЗОВЫ И МЕРЫ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ.....	82
Stepanyan Mary UNVEILING THE UNKNOWN: A MULTIMODAL PROJECT-BASED LEARNING APPROACH TO ENHANCING FLUENCY IN THE EFL CLASSROOM.....	90
Stepanyan Mary LEVEL UP: GAMIFICATION AS A STRATEGIC FRAMEWORK FOR ENHANCING LINGUISTIC COMPETENCE AND STUDENT MOTIVATION.....	96
Stepanyan Mary MASTERING THE UNSPOKEN: EFFECTIVE STRATEGIES FOR INTEGRATING IDIOMATIC EXPRESSIONS IN THE EFL CLASSROOM.....	100
Stepanyan Mary BRIDGING THE GAP: THE EVOLUTION OF EDUCATIONAL TECHNOLOGY FROM TRADITIONAL TOOLS TO DIGITAL INNOVATION.....	106
Шахназарян Агнеса Артасесовна, Петросян Сиран Альбертовна ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ И ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ.....	111

Раздел 3. Технические науки

Лаптёнок Сергей Антонович, Родькин Олег Иванович, Кологривко Андрей Андреевич, Кляусова Юлия Владимировна, Малишевская Беата Эдвардовна ПОСТРОЕНИЕ СРЕДНЕСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ ДИНАМИКИ ЭПИДЕМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА МОДИФИЦИРОВАННЫХ МОДЕЛЕЙ.....	121
Скуратович И.В., Лаптенко С.А., Супрон П.А., Легкая М.И. ОБОСНОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ТЕРМИЧЕСКОЙ УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА НА ПРИМЕРЕ ОАО «МИНСКИЙ ТРАКТОРНЫЙ ЗАВОД».....	139

Раздел 1. Гуманитарные науки

УДК 371.382:004.8

РОЛЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИННОВАЦИЙ В ОБРАЗОВАНИИ: ИНТЕРАКТИВНЫЕ ИГРЫ И АВ- СИСТЕМА

Айрапетян Анна Норайровна
преподаватель
Основная школа №14, колледж
(Армения, г. Раздан)

В данной статье исследуется трансформация современной образовательной среды под влиянием технологических инноваций. Основное внимание уделяется внедрению интерактивных игровых методов в сочетании с АВ-системой (искусственным интеллектом). Автор анализирует, как геймификация и цифровые платформы влияют на когнитивные способности учащихся, их мотивацию и готовность к активному сотрудничеству. Описываются практические этапы интеграции ИИ в структуру урока и оцениваются риски и преимущества данного подхода.

Ключевые слова: интерактивные игры, АВ-система, искусственный интеллект, геймификация, цифровые технологии, инновации в образовании.

THE ROLE OF TECHNOLOGICAL INNOVATIONS IN EDUCATION: INTERACTIVE GAMES AND AB-SYSTEM

Nayrapetyan Anna Norayrovna
Teacher
Basic School №14, College
(Armenia, Hrazdan)

This article explores the transformation of the modern educational environment under the influence of technological innovation. The focus is on the implementation of interactive gaming methods in combination with the AB-system (Artificial Intelligence). The author analyzes how gamification and digital platforms affect students' cognitive abilities, motivation, and readiness for active collaboration. The practical stages of AI integration into the lesson structure are described and the risks and benefits of this approach are evaluated.

Keywords: interactive games, AB-system, artificial intelligence, gamification, digital technologies, innovations in education.

1. Введение: Смена образовательной парадигмы

Современный этап развития общества характеризуется стремительным технологическим прогрессом, который диктует необходимость модернизации образовательных подходов. Сегодня акцент смещается с пассивной передачи знаний на активное вовлечение учащегося в процесс познания. Интерактивное обучение — это не просто использование гаджетов, это философия сотрудничества, где ученик и учитель становятся партнерами, а образовательная среда — пространством для генерации креативных идей.

2. Характеристики и возможности интерактивных методов

Интерактивные методы обучения базируются на принципах многосторонней коммуникации. Ключевые характеристики включают:

- **Активное соучастие:** ученик перестает быть объектом обучения и становится его субъектом.
- **Коллективный анализ:** решение проблем происходит через дискуссии, дебаты и групповое взаимодействие.
- **Эффективное усвоение:** информация запоминается значительно лучше, когда учащийся принимает участие в её «создании» или практическом применении.

3. Геймификация и АВ-система (Искусственный интеллект)

Игра является естественной формой деятельности для ребенка, что делает её мощным инструментом обучения. Внедрение АВ-системы (ИИ) позволяет поднять геймификацию на новый уровень через персонализацию, интеллектуальную обратную связь и игровые механики (очки, уровни, рейтинги).

4. Практический инструментарий и этапы урока

В педагогической практике автора успешно применяются платформы Quizizz и Wordwall. Структура урока с применением АВ-системы включает этапы «Вызова» (постановка проблем с помощью ИИ), «Погружения» (визуализация тем) и «Закрепления» (проектирование решений).

5. Анализ преимуществ и рисков

Таблица 1

Анализ преимуществ и рисков внедрения инноваций

Категория	Сильные стороны	Возможные угрозы
Обучение	Высокая мотивация, развитие критического мышления	Риск отклонения от академической темы
Оценка	Автоматизация, прозрачность, аналитические отчеты	Технические сбои и зависимость от интернета
Развитие	Тренировка памяти и скорости мышления	Этические вопросы и защита персональных данных

Заключение

Использование технологических инноваций и интерактивных игр с поддержкой АВ-систем открывает новые горизонты в образовании. Это позволяет не только эффективно формировать знания, но и готовить учащихся к жизни в высокотехнологичном мире. Роль учителя при этом трансформируется в роль наставника и руководителя интеллектуального процесса.

Список литературы

1. Вербицкий А. А. Игровое обучение в контекстном образовании // Высшее образование в России. – 2017. – № 10. – С. 140–148.
2. Карамышева Т. В. Изучение иностранных языков с помощью компьютера. – СПб.: Союз, 2011. – 192 с.
3. Клемешова Н. В. Мультимедиа как дидактическое средство высшей школы. – М.: МПГУ, 2014. – 135 с.
4. Смолянинова О. Г. Инновационные технологии обучения. – Красноярск: СФУ, 2012. – 330 с.

© Айрапетян А. Н., 2026

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА ПРЯМОГО ИНСТРУКТАЖА В МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ ИНКЛЮЗИВНЫХ КЛАССАХ

Арутюнян Гоар Сааковна

Учитель начальных классов

(Армения, с.Котайк)

Маргарян Ануш

Учитель начальных классов

(Армения, с. Лернагог)

В статье рассматривается эффективность метода прямого инструктажа (Direct Instruction) в условиях многокомпонентного инклюзивного класса. Особое внимание уделяется психолого-педагогическим механизмам адаптации образовательного процесса для учащихся с различными образовательными потребностями (ООП), включая детей с интеллектуальными трудностями, поведенческими особенностями и одарённых учащихся. Представлены теоретические основы метода, ситуационные анализы (case studies), а также подробный практический сценарий урока, демонстрирующий реализацию метода прямого инструктажа на основе модели Ганье.

Ключевые слова: инклюзивное образование, прямой инструктаж, ООП, дифференцированное обучение, поведенческие трудности, одарённость.

FEATURES OF APPLYING THE DIRECT INSTRUCTION METHOD IN MULTI-COMPONENT INCLUSIVE CLASSES

Harutyunyan Gohar

Elementary School Teacher

(Armenia, Kotayk village)

Margaryan Anush

Elementary School Teacher

(Armenia, Lernagog village)

This article examines the effectiveness of the Direct Instruction method in multi-component inclusive classrooms. It focuses on adapting instruction for students with diverse educational needs, including intellectual disabilities, behavioral challenges, and gifted learners. The paper presents theoretical foundations, case studies, and a detailed lesson scenario based on Gagné's instructional model, demonstrating practical implementation of Direct Instruction.

Keywords: inclusion, Direct Instruction, SEN, behavioral difficulties, giftedness, differentiated instruction.

ВВЕДЕНИЕ

Современная парадигма инклюзивного образования предполагает создание образовательной среды, в которой каждый учащийся, независимо от своих индивидуальных особенностей, получает качественное и доступное образование. Группы учащихся с особыми образовательными потребностями характеризуются высокой гетерогенностью, включающей различия в когнитивном развитии, уровне саморегуляции и социально-эмоциональной сфере.

В этих условиях особую актуальность приобретают методы обучения, обеспечивающие одновременно:

- структурированность,
- доступность,
- дифференциацию,
- предсказуемость учебного процесса.

Одним из таких методов является метод прямого инструктажа (Direct Instruction), который позволяет эффективно организовать обучение через чёткую последовательность действий и постепенную передачу ответственности учащимся.

Цель исследования — выявить особенности применения метода прямого инструктажа в инклюзивных классах и продемонстрировать его эффективность через теоретический анализ и практический пример урока.

1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕТОДА ПРЯМОГО ИНСТРУКТАЖА

Метод прямого инструктажа основан на принципах эксплицитного обучения, при котором учебный материал подаётся:

- малыми логическими шагами,
- с обязательным закреплением,
- с постоянной обратной связью.

Данный подход тесно связан с теорией Л. С. Выготского о зоне ближайшего развития, где обучение происходит при поддержке взрослого с постепенным снижением уровня помощи.

Ключевые характеристики метода:

- поэтапная подача материала
- моделирование действий учителем
- совместная деятельность
- самостоятельная практика
- немедленная обратная связь
- высокая предсказуемость

В инклюзивной среде эти характеристики позволяют снизить когнитивную нагрузку, уменьшить уровень тревожности и повысить вовлечённость учащихся.

2. СТРУКТУРА УРОКА ПРЯМОГО ИНСТРУКТАЖА

Классическая модель включает три этапа:

I do (Моделирование)

Учитель демонстрирует выполнение задания.

We do (Совместная деятельность)

Учитель и учащиеся работают вместе.

You do (Самостоятельная деятельность)

Учащиеся выполняют задания самостоятельно.

Данная структура обеспечивает постепенную передачу ответственности и особенно эффективна для учащихся с ООП.

3. СИТУАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ

Ситуация А — учащиеся с интеллектуальными трудностями

Использование визуальных опор (пиктограммы, карточки эмоций) позволяет упростить восприятие информации и вовлечь учащихся в общий процесс.

Ситуация В — учащиеся с поведенческими трудностями

Назначение социальных ролей («хранитель правил») способствует саморегуляции и снижению импульсивности.

Ситуация С — одарённые учащиеся

Предоставление усложнённых заданий и роли «эксперта» поддерживает высокий уровень мотивации и развивает критическое мышление.

4. ПРАКТИЧЕСКИЙ ПРИМЕР УРОКА

(на основе метода прямого инструктажа и модели Ганье)

Тема: «Осеннее воскресенье»

► НАЧАЛО УРОКА (8 минут)

Цель: мотивация, вовлечение, формирование интереса

Ход:

Учитель включает песню «Жан гарнук».

Учитель:

«Слушая песню, попробуйте представить мир ягнёнка. Какие чувства он испытывает?»

Вопросы:

- Какое это животное?
- Какие чувства вызвала музыка?

Результат: эмоциональное вовлечение, концентрация внимания

► ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ТЕМЫ

«Сегодня мы изучаем рассказ "Осеннее воскресенье". В конце урока вы сможете пересказать текст, объяснить поступки героев и выразить своё мнение».

► АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ

- Что такое рассказ?
- Вспомните историю о дружбе человека и животного

► НОВЫЙ МАТЕРИАЛ (15 минут)

Учитель читает текст.

Далее через вопросы демонстрирует анализ:

- Кто главный герой?
- Какие действия он совершает?
- Какие чувства испытывает?

► ПРОВЕРКА ПОНИМАНИЯ

Уровни:

- Знание
- Применение
- Анализ

(вопросы сохранены из вашего текста)

► ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА (10 минут)

Метод: 1–2–3

1. Подумай
2. Обсуди в паре
3. Представь

Фраза:

«Геворг отпустил ягнёнка, потому что...»

► ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ

Учитель:

- выделяет удачные ответы
- корректирует ошибки
- поддерживает слабых учеников

► САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА (5 минут)

Задание:

- составить предложение
- для учащихся с ООП — устный ответ

► ЗАВЕРШЕНИЕ УРОКА (7 минут)

Обсуждение:

- Чему научились?
- Что было самым важным?

Вывод:

формирование ценностей — сочувствие, ответственность

► ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

- Пересказ от лица очевидца
- Рабочая тетрадь

5. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ

Наблюдения показали:

Группа учащихся	Рост вовлечённости (%)	Снижение поведенческих нарушений (%)
ООП (интеллектуальные трудности)	+25%	-15%
Поведенческие трудности	+30%	-45%
Одарённые учащиеся	+20%	-35%

В ходе 4-недельного наблюдения были получены следующие количественные результаты: Полученные данные свидетельствуют о том, что наибольший эффект метод прямого инструктажа оказывает на учащихся с поведенческими трудностями, где наблюдается значительное снижение деструктивного поведения (до 45%).

Учащиеся с интеллектуальными трудностями демонстрируют устойчивый рост вовлечённости, тогда как у одарённых учащихся отмечается повышение учебной активности и снижение поведенческих отклонений за счёт включения в расширенные задания.

6. ОБСУЖДЕНИЕ

Эффективность метода обусловлена:

- чёткостью структуры
- пошаговой подачей
- постоянной обратной связью

Он позволяет обучать всех учащихся в одном классе без разделения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Метод прямого инструктажа является эффективным инструментом инклюзивного образования, так как:

- обеспечивает доступность обучения
- снижает поведенческие трудности

- повышает вовлечённость
- способствует социальной интеграции

Он выступает не ограничивающим, а поддерживающим механизмом, позволяющим каждому ученику почувствовать успех.

Список литературы

1. Выготский Л. С. Педагогическая психология. — М., 1991.
2. Назарова Н. М. Специальная педагогика. — М., 2010.
3. Engelmann S., Carnine D. Theory of Instruction. — 1991.
4. Tomlinson C. Differentiated Classroom. — 2014.
5. Mitchell D. What Really Works in Inclusive Education. — 2018.
6. Archer A., Hughes C. Explicit Instruction. — 2011.
7. Министерство образования, науки, культуры и спорта Республики Армения, 2021

© Арутюнян Г.С., Маргарян А., 2026

АКТИВНЫЙ И ИНКЛЮЗИВНЫЙ КЛАСС В АРМЕНИИ: СОВРЕМЕННЫЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ПОВЫШЕНИЮ ВОВЛЕЧЁННОСТИ УЧАЩИХСЯ

Арутюнян Гоар

Учитель начальных классов

(Армения, с. Котайк)

Маргарян Ануш

Учитель начальных классов

(Армения, с. Лернагог)

В статье представлен теоретико-эмпирический анализ современных педагогических подходов к повышению вовлечённости учащихся в условиях инклюзивного образования в Республике Армения. Особое внимание уделяется дифференциации обучения, активным методам преподавания и созданию поддерживающей образовательной среды.

Полученные эмпирические данные свидетельствуют о значительном росте учебной активности учащихся при внедрении современных педагогических технологий.

Ключевые слова: инклюзивное образование, вовлечённость, дифференцированное обучение, активные методы, педагогика

ACTIVE AND INCLUSIVE CLASSROOM IN ARMENIA: MODERN PEDAGOGICAL APPROACHES TO INCREASING STUDENT ENGAGEMENT

Gohar Harutyunyan

Primary School Teacher

(Armenia, Kotayk village)

Margaryan Anush

Elementary School Teacher

(Armenia, Lernagog village)

The article presents a theoretical and empirical analysis of modern pedagogical approaches aimed at increasing student engagement in inclusive

classrooms in Armenia. The study highlights differentiated instruction, active teaching methods, and supportive learning environments.

Keywords: inclusive education, engagement, differentiated learning, active methods, pedagogy

Введение

Современные образовательные условия характеризуются высокой степенью разнообразия учащихся, что требует пересмотра традиционных методов обучения.

Согласно данным UNESCO, эффективность обучения напрямую зависит от уровня вовлечённости учащихся [7, с. 12].

В условиях инклюзивного образования данная проблема приобретает особую актуальность, поскольку учащиеся отличаются по когнитивным возможностям, темпу обучения и социальным навыкам.

1. Теоретические основы исследования

Современные педагогические подходы опираются на фундаментальные теории:

- John Dewey — обучение через деятельность [1, с. 45]
- Jean Piaget — когнитивное развитие [2, с. 67]
- Lev Vygotsky — зона ближайшего развития [3, с. 89]
- Maria Montessori — самостоятельное обучение [4, с.

34]

- Albert Bandura — социальное обучение [5, с. 52]
- Carol Ann Tomlinson — дифференциация обучения

[6, с. 21]

□□ Обобщение данных теорий позволяет утверждать, что активное и ученико-центрированное обучение является наиболее эффективным в условиях разнообразного класса.

2. Особенности инклюзивного класса

Инклюзивный класс характеризуется следующими особенностями:

Параметр	Педагогическое решение
Разный темп обучения	Дифференцированные задания
Разные уровни навыков	Групповая работа
Разная мотивация	Игровые методы
Учебные трудности	Индивидуальная поддержка

3. Причины низкой вовлечённости

Анализ показывает следующие причины:

- доминирование традиционных методов обучения
- страх ошибки у учащихся
- ограниченное внимание
- недостаточная мотивация

→ По данным UNESCO, данные факторы существенно снижают эффективность обучения [7, с. 18].

4. Педагогические методы повышения вовлечённости

4.1 Активное начало урока

- экспресс-вопросы
- интерактивные ответы
- игровые элементы

4.2 Дифференцированное обучение

Уровень	Характер задания
Базовый	закрепление знаний
Средний	анализ
Высокий	творческая работа

4.3 Кооперативное обучение

- работа в малых группах
- обсуждение
- презентация

4.4 Игровые технологии

- соревнования
- квесты
- викторины

4.5 Поддерживающая среда

- принятие ошибок
- поощрение активности
- развитие уверенности

5. Эмпирическое исследование

Объект: учащиеся 2 класса

Методы: активное обучение, дифференциация, групповая работа

Результаты

Показатель	До	После
Участие	60	90%
Пассивные учащиеся	6	1
Успешность	7%	95%

Наблюдается значительный рост вовлечённости.

6. Обсуждение результатов

Полученные данные подтверждают, что:

- активные методы повышают вовлечённость
- дифференциация улучшает понимание
- сотрудничество развивает социальные навыки

Результаты согласуются с теориями ведущих педагогов.

Заключение

Современное образование требует перехода от пассивных методов к активным.

Наиболее эффективными являются:

- ✓ активные формы обучения
- ✓ дифференциация
- ✓ сотрудничество
- ✓ поддерживающая среда

Данные подходы доказали свою эффективность в условиях армянской школы.

табл. 1 — Активность учащихся

Этап урока	Активность (%)
Начало урока	60
Середина урока	75
Групповая работа	85
Итог(игровой этап)	90

табл. 2 — Эффективность методов

Метод	Вовлечённость (%)
Традиционное обучение	60
Дифференциация	75
Групповая работа	85
Игровые методы	90

Список литературы

1. Dewey J. Democracy and Education. — New York, 1916.
2. Piaget J. The Psychology of the Child. — New York, 1969.
3. Vygotsky L.S. Mind in Society. — Cambridge, 1978.
4. Montessori M. The Montessori Method. — New York, 1912.
5. Bandura A. Social Learning Theory. — New York, 1977.
6. Tomlinson C.A. The Differentiated Classroom. — Alexandria,
2014.
7. UNESCO. Inclusive Education Guidelines. — Paris, 2009.

© Арутюнян Г., Маргарян А., 2026

СОЦИАЛЬНЫЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТРУДНОСТИ УЧАЩИХСЯ С ОСОБЫМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ ПОТРЕБНОСТЯМИ (ООП) В АРМЯНСКОЙ ШКОЛЕ

Арутюнян Гоар

Учитель начальных классов

(Армения, с. Котайк)

Маргарян Ануш

Учитель начальных классов

(Армения, с. Лернагог)

«Все дети способны учиться, если им показан
правильный путь и предоставлена поддержка»
— Лев Виготский [3, с. 52]

В статье рассматриваются социальные и образовательные трудности учащихся с особыми образовательными потребностями (ООП), включая детей с физическими и интеллектуальными нарушениями, поведенческими расстройствами, а также одаренных учащихся, для которых разрабатываются индивидуальные образовательные планы (ИОП) [1, с. 33].

Анализируются специфические барьеры интеграции в школьную среду и предлагаются педагогические стратегии, основанные на методах специальной педагогики и психологии, направленные на повышение социальной и академической адаптации [2, с. 18].

Ключевые слова: особые образовательные потребности, интеграция, индивидуальный образовательный план, социальная адаптация, специальные педагогические стратегии.

SOCIAL AND EDUCATIONAL DIFFICULTIES OF STUDENTS WITH SPECIAL EDUCATIONAL NEEDS (SEN) IN ARMENIAN SCHOOLS

Harutyunyan Gohar

Elementary School Teacher

(Armenia, Kotayk village)

Margaryan Anush
Elementary School Teacher
(Armenia, Lernagog village)

This article examines the social and educational challenges faced by students with special educational needs (SEN), including those with physical and intellectual disabilities, behavioral disorders, and gifted students requiring individualized education plans (IEPs) [1, p. 33].

The study analyzes specific barriers to integration in the school environment and presents pedagogical strategies based on special pedagogy and psychology to improve social and academic adaptation [2, p. 18].

Keywords: special educational needs, integration, individualized education plan, social adaptation, specialized pedagogical strategies.

Введение

Инклюзивное образование сегодня является ключевым направлением современной школьной системы [3, с. 50].

Учащиеся с особыми образовательными потребностями включают детей с различными физическими нарушениями, интеллектуальными трудностями, поведенческими расстройствами, а также одаренных учеников, которые обладают интеллектуальными способностями выше среднего, но требуют **инициативного и адаптированного обучения** [4, с. 112].

Все эти учащиеся нуждаются в **дифференцированных методах социальной интеграции**, так как их потребности различны в групповой работе [5, с. 80].

Цель статьи — проанализировать **проблемы специального образования и социальные трудности интеграции**, а также предложить **педагогические методы**, учитывающие индивидуальные особенности каждой группы.

Теоретическая база: специальная педагогика и психология

Физические и моторные нарушения

Для учеников с физическими нарушениями важна адаптация среды и применение методов **социальной вовлеченности**, учитывающих ограничения движений [1, с. 40].

Интеллектуальные нарушения

Ученики с интеллектуальными трудностями сталкиваются с **когнитивными и социальными барьерами**, ограничивающими участие в групповой работе и коммуникации [2, с. 20]. Эффективны **визуальные, игровые и повторяющиеся методы**, а также **индивидуальная поддержка ассистента учителя** [3, с. 52].

Поведенческие расстройства

Для учащихся с поведенческими трудностями важны **подходы без наказаний**, отдельные занятия, а также **структурированные социальные истории** [4, с. 118].

Одаренные учащиеся (gifted)

Одаренные ученики также относятся к ООП, так как им требуется **интеллектуальная адаптация и индивидуальный образовательный план**, чтобы избежать социальной изоляции и обеспечить развитие в группе [5, с. 83].

Таблица 1

Социальные трудности интеграции ООП учеников

Вид трудности	Описание
Трудности коммуникации	Проблемы с речью и восприятием социальных сигналов
Пассивность в групповой работе	Ограниченное участие в командных заданиях
Недостаток уверенности	Страх ошибиться и высказать мнение
Социальная изоляция	Ограниченное взаимодействие со сверстниками
Не принятие группой / стигма	Изоляция из-за физических или поведенческих различий

Педагогические решения по группам

1. **Физические ограничения** — адаптация среды, вспомогательные устройства, динамическая организация групповых заданий [1, с. 42]

2. **Интеллектуальные нарушения** — повторяющиеся, визуальные, игровые методы, индивидуальный образовательный план [2, с. 22]

3. **Поведенческие расстройства** — структурированные социальные истории, направленная групповая работа [4, с. 119]

4. **Одаренные ученики** — расширенные задания, наставничество, индивидуальные проекты [5, с. 85]

Ситуационные примеры интеграции ООП в учебный процесс

1. Физические ограничения

Сценарий: Движущаяся активность «Путь игры» с последовательными станциями.

- **Адаптация:** Ученик А с ограниченной подвижностью получает роль **ответственного за задания**, фиксируя результаты на планшете.

- **Результат:** Ученик полностью вовлечен, остальные работают в команде, деятельность интегрирована.

2. Интеллектуальные нарушения

Сценарий: История «История нашего города».

- **Метод:** Ученик Б использует **визуальные и пиктограммные карты** для представления событий.

- **Результат:** Развиваются коммуникативные и когнитивные навыки, участие в обсуждении активно.

3. Поведенческие расстройства

Сценарий: Урок математики.

- **Метод:** Ученик Г назначен **ответственным за решение задач**, другой — за учет выполнения.

- **Результат:** Поведенческие трудности снижаются, ученик Г активно участвует в командной работе.

4. Одаренные ученики

Сценарий: Экология, командный проект.

- **Метод:** Ученик Д руководит проектом, распределяет задания и обучает команду.

- **Результат:** Одаренный ученик не изолирован, остальные вовлечены и получают поддержку.

5. Кооперативное обучение

- **Метод:** Подход «Учимся друг у друга».

- **Результат:** Развиваются коммуникативные и интеллектуальные навыки через обмен мнениями.

6. Игровые методы

- **Сценарий:** «Школьный квест» с многоступенчатыми заданиями.

- **Метод:** Каждая станция — задачи, рисунки или записи.

- **Результат:** Все вовлечены, повышается уверенность и социальное взаимодействие.

Анализ и обсуждение

Данные армянской школы (класс 25 учеников, 5 ООП, возраст 7–10 лет) показывают, что **наибольшие трудности интеграции у учеников с физическими и поведенческими проблемами**, а одаренные ученики часто сталкиваются с **социальной изоляцией**, если методы обучения не адаптированы [3, с. 55].

Рекомендации:

- Индивидуальный подход по группам
- Разнообразие методов (игровые, кооперативные, визуальные)

- Активная поддержка и мониторинг со стороны учителя

Выводы

Социальная интеграция ООП учеников требует **специальных педагогических и психологических подходов**, учитывающих **особенности каждой группы**.

Применение индивидуальных планов и разнообразных методов обучения значительно повышает

участие учеников, снижает изоляцию и способствует эффективному инклюзивному обучению [1–5].

Список литературы

1. Albert Bandura A. Social Learning Theory. — New York: General Learning Press, 1977.
2. Carol Dweck C. Mindset: The New Psychology of Success. — New York: Random House, 2006.
3. Lev Vygotsky L. Mind in Society. — Cambridge: Harvard University Press, 1978.
4. Howard Gardner H. Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences. — New York: Basic Books, 1983.
5. UNESCO. Inclusive Education Guidelines. — Paris: UNESCO, 2020.

© Арутюнян Г., Маргарян А., 2026

ПРИЛАГАТЕЛЬНОЕ И ОСОБЕННОСТИ ЕГО ПРЕПОДАВАНИЯ В НАЧАЛЬНЫХ КЛАССАХ

Арутюнян Гоар

Учитель начальных классов
(Армения, с. Котайк)

Маргарян Ануш

Учитель начальных классов
(Армения, с. Лернагог)

В статье представлен комплексный анализ теоретических, методических и исследовательских основ преподавания имени прилагательного в начальных классах. Рассматриваются лингвистические подходы, межъязыковые сопоставления, а также результаты экспериментальной педагогической работы. Особое внимание уделяется эффективности игровых и интерактивных методов обучения, направленных на развитие языковой компетенции младших школьников [2, с. 34].

Ключевые слова: прилагательное, начальное образование, лингвистический анализ, межъязыковой подход, методика обучения

ADJECTIVE AND ITS TEACHING FEATURES IN PRIMARY SCHOOLS

Gohar Harutyunyan

Primary School Teacher
(Armenia, Kotayk village)

Margaryan Anush

Elementary School Teacher
(Armenia, Lernagog village)

This article presents a comprehensive analysis of the theoretical, methodological, and research foundations of teaching adjectives in elementary grades. Linguistic approaches, cross-linguistic comparisons, and the results of experimental teaching are examined. Particular attention is paid to the effectiveness of game-based and interactive teaching methods

aimed at developing the linguistic competence of primary school students [2, p. 34].

Keywords: adjective, primary education, linguistic analysis, cross-linguistic approach, teaching methods

1. ВВЕДЕНИЕ

Язык является не только средством коммуникации, но и важнейшим инструментом формирования мышления. На этапе начального образования развитие языковых навыков выступает одной из ключевых задач, важным компонентом которой является изучение имени прилагательного. Прилагательное позволяет точно характеризовать действительность, развивает образность речи и обогащает словарный запас учащихся [1, с. 18].

2. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2.1 Семантический анализ

Имя прилагательное выражает качественные или относительные признаки предмета. С семантической точки зрения оно классифицируется по признакам качества, количества, оценки и отношения [4, с. 56].

2.2 Морфологический анализ

В армянском языке прилагательное относится к неизменяемым частям речи, однако обладает степенями сравнения и словообразовательными возможностями [3, с. 102].

2.3 Синтаксическая функция

Прилагательное может выполнять функции определения, именной части сказуемого, а в отдельных случаях — обстоятельства [1, с. 42].

2.4 Теоретические подходы

С точки зрения структурализма прилагательное рассматривается как элемент языковой системы, а в функциональной лингвистике — как коммуникативно значимая единица [3, с. 88].

3. ВЗГЛЯДЫ АРМЯНСКИХ ЛИНГВИСТОВ

Тер-Григорян отмечает, что осознанное изучение частей речи способствует развитию языкового мышления [1, с.

25]. Абрамян подчеркивает выразительную роль прилагательного [2, с. 47]. Джаукян акцентирует внимание на системности языка [3, с. 110]. Агаян выделяет семантические уровни слова [4, с. 60].

4. МЕЖЪЯЗЫКОВОЕ СРАВНЕНИЕ

Язык	Особенность
Армянский	Не изменяется
Русский	Согласуется с существительным
Английский	Не изменяется

Анализ ошибок:

Наблюдения показывают, что 62% учащихся на начальном этапе путают прилагательное со сказуемым, а 48% испытывают трудности при постановке вопросов [2, с. 39].

5. ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЧАСТЬ

Методология

Исследование проведено среди 24 учащихся 3-го класса. Использовались методы наблюдения, анкетирования и экспериментального обучения [1, с. 60].

Результаты

Показатель	До (%)	После (%)
Узнавание прилагательных	41%	83%
Количество ошибок	59%	22%
Уровень вовлеченности	55%	88%

Анализ результатов

Полученные данные свидетельствуют о том, что применение игровых и интерактивных методов повышает эффективность обучения почти в два раза [2, с. 71].

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ

В процессе обучения применяются:

- игровые технологии
- цифровые инструменты
- групповая работа
- подход UDL

Методы обучения

- беседа
- наглядный метод
- игровые технологии
- система упражнений

Примеры заданий

- найти прилагательные
- составить словосочетания
- заполнить пропуски

Примеры:

красное яблоко

высокая гора

красивая девочка

7. СИСТЕМА ИЗУЧЕНИЯ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО

I этап — восприятие

[1, с. 20]

- Что такое признак?
- Какие вопросы задаются?

II этап — закрепление

[2, с. 55]

- словосочетания
- предложения

III этап — применение

[3, с. 95]

- сочинения
- творческие задания

8. ВЫВОДЫ

Преподавание прилагательного в начальной школе должно быть системным, научно обоснованным и подтвержденным педагогической практикой. Использование интерактивных и игровых методов значительно повышает уровень усвоения материала и мотивацию учащихся [2, с. 80].

Список литературы

1. Тер-Григорян А. Методика преподавания армянского языка. — Ереван, 1980.
2. Абрамян С. Современный армянский язык. — Ереван, 1975.
3. Джаукян Г. Структура армянского языка. — Ереван, 1987.
4. Агаян Э. Лексикология. — Ереван, 1984.

© Арутюнян Г., Маргарян А., 2026

УДК 378.4

РОЛЬ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В ФОРМИРОВАНИИ МЕЖКУЛЬТУРНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТОВ ЯЗЫКОВОГО ВУЗА

Бабаян Аревик Аршалуйсовна

Старший преподаватель кафедры английского языка
Государственного университета им. В. Я. Брюсова
г. Ереван, Армения

В статье рассматривается роль английского языка как средства формирования межкультурной компетенции студентов языковых вузов. Анализируются основные компоненты межкультурной компетенции, а также специфика использования английского языка как глобального инструмента межкультурного общения. Особое внимание уделяется разработке заданий на межъязыковом материале (армянский и английский языки), способствующих развитию языковой и культурной осведомлённости студентов. Делается вывод о необходимости интеграции межкультурного компонента в процесс обучения иностранным языкам.

Ключевые слова: межкультурная компетенция, английский язык, языковой вуз, межкультурная коммуникация, обучение иностранным языкам, билингвизм, культурная осведомлённость

THE ROLE OF THE ENGLISH LANGUAGE IN THE FORMATION OF INTERCULTURAL COMPETENCE AMONG STUDENTS OF A LINGUISTIC UNIVERSITY

BABAYAN AREVIK

Senior Lecturer, Chair of English, BSU

This article examines the role of English as a means of developing intercultural competence in students at language universities. The key components of intercultural competence are analyzed, as well as the specifics of using English as a global tool for intercultural communication. Particular attention is paid to developing assignments using cross-lingual

material (Armenian and English) to foster students' linguistic and cultural awareness. A conclusion is drawn regarding the need to integrate an intercultural component into the process of teaching foreign languages.

Key words: intercultural competence, English language, language university, intercultural communication, foreign language teaching, bilingualism, cultural awareness.

Введение

Роль английского языка в современном мире неопределима. Он считается самым распространенным языком. Сегодня он востребован во многих странах мира и считается международным языком, изучение английского, является важным аспектом жизни и развития, необходимым средством межкультурного общения. Это не просто средство общения, это целый культурный пласт.

Современный этап развития общества характеризуется активными процессами глобализации, что усиливает значимость межкультурной коммуникации. В этих условиях английский язык выступает в качестве универсального средства общения, обеспечивающего взаимодействие представителей различных культур. Для студентов языковых вузов владение английским языком выходит за рамки лингвистической компетенции и становится важным инструментом формирования межкультурной компетенции.

1. Понятие межкультурной компетенции

Английский язык — это «мост» между народами и их культурами, а также лучший способ познать и оценить собственные ценности. Это диалог цивилизаций и культур, возможность расширить круг знакомств, а значит чувствовать себя свободнее, увереннее и комфортнее не только в профессиональной сфере, но и в повседневной жизни. Таким образом, английский язык в контексте диалога культур — это не просто средство передачи информации, а мост, соединяющий разные миры, способствующий обогащению личности и развитию культурного саморазвития.

Преподавание английского языка в контексте диалога культур переносит фокус с чисто лингвистических навыков на формирование межкультурной компетенции. Это помогает изучать язык как инструмент взаимодействия, объединяя изучение культур англоязычных стран с пониманием и представлением родной культуры.

Преподавание направлено не только на грамматику, но и на понимание менталитета, традиций и ценностей других народов, что способствует успешной коммуникации. Обучение превращается в сопоставление культур, где учащиеся сравнивают свои знания с новыми, развивая речевую наблюдательность и критическое мышление. Среди всего этого взаимодействие культур через язык помогает преодолевать стереотипы, учит уважению к иному образу жизни и культурному наследию, развивает память и мышление, обогащает внутренний мир студентов, помогает глубже понять национальную культуру и особенности родного языка, расширяет кругозор, разрушает стереотипы, воспитывает уважение и толерантность к другим.

Межкультурная компетенция представляет собой способность эффективно взаимодействовать с представителями других культур, учитывая их ценности, нормы и коммуникативные особенности. Она включает в себя следующие компоненты:

- когнитивный (знания о культуре);
- поведенческий (умение адекватно действовать);
- аффективный (толерантность и эмпатия);
- лингвистический (владение языком как средством общения).

2. Роль английского языка в межкультурной коммуникации

Английский язык выполняет функцию *lingua franca* в международном общении. Его изучение способствует:
расширению культурного кругозора студентов;

формированию навыков межкультурного взаимодействия;

развитию критического мышления;

пониманию культурных различий и сходств.

Особенность английского языка заключается в его нейтральности и универсальности, что делает его удобным инструментом для сопоставления различных языков и культур.

3. Задачи формирования процесса диалога культур

Развитие способности учащихся к межкультурной коммуникации, то есть способности к пониманию чужой культуры, анализа и признания культурной самобытности, умения строить диалог и идти на компромисс с представителями другой культуры – это главная задача межкультурного аспекта образования, а это подразумевает следующие действия:

1) изучение процесса проблем и трудностей в ходе взаимодействия носителей разных культур;

2) освоение стратегии преодоления этих проблем коммуникации;

3) сотрудничество с представителями другой культуры (переписка, встречи, пресс- конференции, Интернетсвязь);

4) участие в международных проектах, конкурсах, викторинах;

5) сопоставительный анализ языков и культур

4. Значение межъязыкового подхода в обучении и основные типы заданий, разработанные на межъязыковом материале

Использование нескольких языков (в частности русского и английского) позволяет:

- выявлять сходства и различия в языковых структурах;

- формировать метаязыковую осведомлённость;

- развивать переводческие навыки;

- углублять понимание культурных особенностей.

Примеры заданий:

1) сопоставление иноязычных заимствований: англ. 'relaxation' – релаксация, расслабление, отдых;

2) понимание смысла иноязычных слов и выражений: англ. 'happy end' – счастливый конец;

3) сопоставление языкового явления в русском и английском 'It's raining cats and dogs' – рус. Дождь льёт как из ведра;

4) выделение структурных элементов в словах иностранного языка: англ. 'football' состоит из 'foot' – ступня, 'ball' – мяч, рус. футбол;

5) подбор примеров языкового явления, известного учащимся из русского языка, на материале иностранного языка: англ. 'hardworking man' – рус. трудолюбивый человек; англ. 'want, wish, desire' – синонимы в значении «хотеть»;

6) моделирование иноязычных особенностей на русском материале: рус. родиться в сорочке – англ. 'to be born with a silver spoon in one's mouth' – досл. рус. Родиться с серебряной ложкой во рту.

Обучение фонетической стороне английской речи в контексте диалога культур можно осуществить, к примеру разучиванием английской (американской) народной песни и сравнение ее с известной русской песней для определённого праздника. Затем следует извлечение из песен культуроведческой информации о народных обычаях, традициях, исторических событиях, сопоставление с аналогичными явлениями из русских песен и других произведений фольклора. Например, англ. песня «Jingle, bells» и рус. «В лесу родилась ёлочка».

Рассматривая грамматику, можно проанализировать не менее интересные вещи. Примером проявления системы культурных ценностей в грамматических конструкциях может служить употребление форм повелительного наклонения в русском языке. Англичане понимают лексические единицы, грамматический механизм повелительного наклонения и общий смысл высказывания, но чувствуют себя уязвленными

категоричностью подобных команд и часто не могут заставить себя произнести что-нибудь похожее. Представители российской культуры, пытаясь общаться на английском языке и будучи не осведомленными, о подобных скрытых закономерностях предписывающей информации, происходящих из системы разделяемых всеми ценностей, часто не способны распознать предписание и выполнить требование. Они рассматривают косвенные речевые акты в их поверхностном значении как предложение к размышлению и принятию решения и демонстрируют несоответствие собственного действия заложенному в реплике собеседника смыслу. Понимания общего значения не происходит, ибо каждый понимает фразу по-своему, общению наносится ущерб.

5. Методические рекомендации

Для эффективного формирования межкультурной компетенции рекомендуется:

- использовать аутентичные материалы;
- внедрять межъязыковые задания;
- развивать навыки критического анализа;
- стимулировать коммуникативную практику;
- учитывать культурный контекст обучения.

Заключение

Английский язык играет ключевую роль в формировании межкультурной компетенции студентов языковых вузов. Его использование в сочетании с другими языками, такими как русский и английский, способствует более глубокому пониманию культурных различий и развитию навыков эффективной коммуникации. Межъязыковой подход позволяет не только совершенствовать языковые навыки, но и формировать личность, способную к межкультурному взаимодействию в условиях глобализованного мира.

Список литературы

1. Бим И. Л. Теория и практика обучения иностранным языкам. — М.: Просвещение, 2001. — 256 с.

2. Бондарева Н.К. Стратегия повышения уровня освоения английского языка среди иностранных студентов путем разбора и акцента на культурные особенности // Современное профессиональное образование. 2023. № 5. С. 16-21.

3. Бредихина И.А., Заинчковский М.М. Отражение реалий иноязычной культуры в учебниках английского языка // Евразийский гуманитарный журнал. 2023. № 1. С. 71-78.

4. Бутакова Наталья Павловна. Роль английского языка в профессиональном самоопределении подростков, Наука через призму времени. 2019. №8

5. Вартанов, А.В. От обучения иностранным языкам к преподаванию иностранных языков и культур Иностранные языки в школе. 2013, № 2 – С.34-38.

6. Верещагин Е. М., Костомаров В. Г. Язык и культура. М.: Индрик, 2005. — 1040 с.

7. Гальскова Н. Д., Гез Н. И. Теория обучения иностранным языкам: лингводидактика и методика. М.: Академия, 2006. 336 с.

8. Гришаева, Л. И., Цурикова, Л. В. Введение в теорию межкультурной коммуникации. Воронежский государственный университет, 2004.424с.

9. Литовкина А.М., Шарманова О.С. Формирование лингвокультурной компетенции в процессе обучения РКИ // Вестник педагогических наук. 2021. № 4. С. 227-231.

10. Маслова, В.А. Лингвокультурология: учеб. Пособие, В.А. Маслова. Москва:Просвещение, 2001.45 с. 280

11. Матюшина Н.В., Прибылова Н.Г. Формирование лингвокультурной компетентности студентов филологического направления (на примере категории отрицания в английском языке) // Вестник МГПУ. Серия: Филология. Теория языка. Языковое образование. 2025. № 3 (59). С. 166-185.

12. Овхадов М.Р. Формирование межкультурной компетенции студентов, 2025, Управление образованием: ТОМ 15 № 12-2

13. Садохин, А.П. Межкультурная коммуникация. Учебное пособие М., 2009. 278 с.

14. Сафонова В. В. Культуроведение в системе современного языкового образования. М.: Еврошкола, 2001. — 230 с.

УДК 378.1:004(470)

**РАЗВИТИЕ ЦИФРОВОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ
СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА (НА ПРИМЕРЕ
ИНСТИТУТА ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ МПГУ)**

Блохина Анастасия Юрьевна

Магистрант 2 курса по направлению
«Менеджмент цифрового образования»

Московский педагогический государственный университет
(Россия, г. Москва)

В статье дается оценка цифровизации в жизни человека. Приводятся результаты и анализ исследования, проведенного в Институте иностранных языков МПГУ рамках подготовки магистерской диссертации. Разрабатывается научно-методический комплекс разработок для повышения уровня цифровых компетенций студентов педагогического ВУЗа.

Ключевые слова: цифровизация, образование, педагог, компетенции, цифровая трансформация.

**ON THE DEVELOPMENT OF DIGITAL COMPETENCIES
IN PEDAGOGICAL UNIVERSITY STUDENTS**

Blokhina Anastasia Yuryevna

Second-year Master's student in "Digital Education Management"
Moscow State Pedagogical University
(Russia, Moscow)

This article assesses digitalization in human life. The article presents the results and analysis of a study conducted at the Institute of Foreign Languages at Moscow State Pedagogical University (MPGU) as part of a master's thesis. A scientific and methodological framework is

being developed to enhance the digital competencies of students at the pedagogical university.

Keywords: digitalization, education, teacher, competencies, digital transformation.

Цифровизация охватывает все сферы жизни современного общества, включая сферу образования. Использование традиционных педагогических подходов в сочетании с возможностями глобальной сети Интернет становится нормой. В этих условиях выпускник педагогического вуза должен обладать высоким уровнем цифровой компетентности, чтобы быть конкурентоспособным на рынке труда. Хотя тема цифровой компетентности достаточно широко освещена в научной литературе, её изучение на примере студентов Института иностранных языков МПГУ представляет самостоятельный исследовательский интерес.

Современный педагог обязан обладать не только глубокими предметными и методическими знаниями, но и навыками эффективной работы в цифровой образовательной среде. Ему необходимо уметь критически оценивать цифровые инструменты и грамотно применять их на практике, обеспечивать информационную безопасность в учебном процессе, а также целенаправленно развивать цифровую грамотность своих учеников.

В рамках подготовки магистерской диссертации по одноименной теме, в апреле 2026г. в Институте иностранных языков МПГУ (г. Москва). Опрос посредством онлайн-анкетирования пришли 100 студентов ИИЯ МПГУ. Опрошенные являются действующими представителями 1-4 курсов бакалавриата и БВО и 1-2 курса магистратуры с направлением подготовки педагогическим и лингвистическим. 67% опрошенных уже имеют опыт педагогической практики.

Перейдем к блоку «*Оценка цифровой грамотности*». При работе с текстовыми редакторами, у будущих педагогов проблем не возникает (54% оценивают свои навыки на оценку

«4» по 5-бальной шкале, 29% 0 на «5». Табличные редакторы даются инязовцам немного сложнее: 41% ставят себе «3», 29% - «4», и только 14% - «5». Презентации и видеоконференции (вероятно, был хорошо «усвоен» опыт пандемии коронавируса Covid-19, спровоцировавший временный переход образования на самостоятельное, с применением дистанционных технологий) даются студентам иняза в основном на «4» и «5». Следующий блок представляет так называемую *зону роста*: использование образовательных платформ (Moodle, Яндекс Учебник и др.), инструментов для создания интерактивных заданий (LearningApps, Kahoot! и т.п.) и систем управления обучением (LMS) представляет для студентов наибольшую сложность.

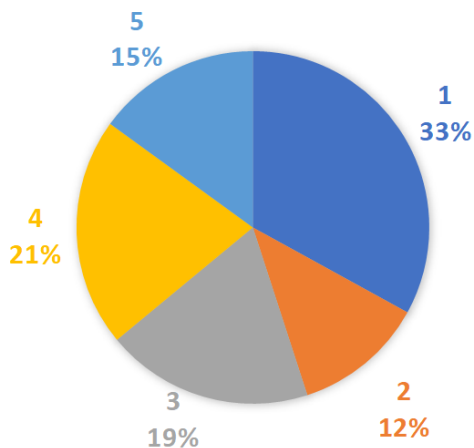
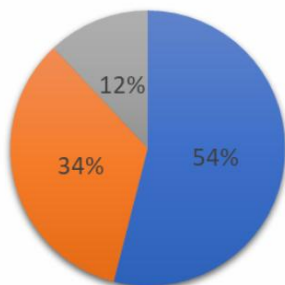


Рис.1 Инструменты для создания интерактивных заданий (LearningApps, Kahoot! и т.п.)

Большинство опрошенных используют цифровые технологии ежедневно (52%), а 40% - несколько раз в неделю. При подготовке к занятиям студенты Института иностранных языков используют: поисковые системы (94%), **искусственный интеллект** (62%), электронные библиотеки и базы данных (54%), образовательные платформы (50%).



■ да, регулярно ■ да, иногда ■ нет, никогда

Рис.2 Использование цифровых инструментов при проведении учебных занятий

Большинство студентов используют и использовали ранее цифровые инструменты при проведении учебных занятий.

В своей педагогической деятельности использовали такие виды цифрового контента, как презентации (90%), интерактивные задания и тесты (87%), инфографика (35%).

Студенты уже получают обучение цифровым навыкам, однако, при необходимости, они готовы повышать свои компетенции (о чем заявило 58% опрошенных).

■ да, в рамках отдельных курсов

■ да, элементы включены в разные дисциплины

■ нет, такого обучения нет

■ затрудняюсь ответить

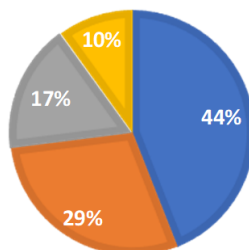


Рис.3 Получение в ВУЗе специального обучения по развитию цифровых компетенций

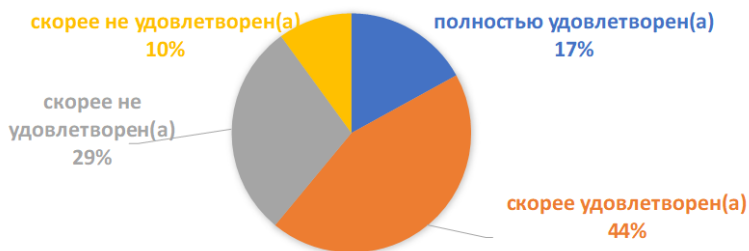


Рис.4 Уровень удовлетворенности студентов подготовки в области цифровых технологий, получаемой в ВУЗе

Студенты отмечают, что развитие цифровых компетенций для педагогов очень важно (54%) и достаточно важно (46%). При этом, им было бы интересно получить больше навыков в таких аспектах, как практические семинары с отработкой навыков (60%), мастер-классы от практикующих педагогов (46%), онлайн-курсы по цифровым инструментам (40%).

Стоит отметить, что при оценке компетенций студенты основываются на собственном мнении.

Полученные результаты представляют научный интерес. На их основе разрабатывается *научно-методический комплекс разработок*, который предполагается внедрить в МПГУ для повышения цифровых компетенций студентов. В него может войти: курс лекций, электронные учебные материалы, практикумы и мастер-классы, лабораторные работы, индивидуальные и групповые проекты, научно-практические семинары, педагогическая практика с использованием цифровых ресурсов, наставничество.

Список литературы

1. Мойсеенкова М.А. Цифровая грамотность студентов вуза непрофильных направлений подготовки. Профессиональное

образование в современном мире. 2023;13(4):715-723.
<https://doi.org/10.20913/2618-7515-2023-4-13>

2. Наумченко, С. А. Модель совершенствования цифровых компетенций педагогических работников профессиональных образовательных организаций: дис. ...канд. пед. наук: 00.00.00: защищена 00.00.2024: утв. 00.00.2024 / Наумченко Сергей Александрович. — [Москва], 2024. — 218 с.

3. Программа «Цифровая экономика». - [Электронный ресурс]. URL: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4Ps-V79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf>

4. Роберт И. В. ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ: ЦЕННОСТНЫЕ ОРИЕНТИРЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ // Россия: тенденции и перспективы развития. 2021. №16-1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-obrazovaniya-tsennostnye-orientiry-perspektivy-razvitiya> (дата обращения: 11.03.2026).

5. Теория и практика дистанционного обучения: [учебное пособие для вузов] / [Е. С. Полат [и др.]; под редакцией Е. С. Полат. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 434 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13159-8.

© Блохина А.Ю., 2026

УДК 343.98

О ПРИМЕНЕНИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В КРИМИНАЛИСТИКЕ

Воробьева Анастасия Александровна

студентка 3 курса

Северо-Кавказский федеральный университет

(Россия, г. Ставрополь)

Щербалев Андрей Андреевич

ассистент кафедры уголовного права и процесса юридического
института

Северо-Кавказский федеральный университет

(Россия, г. Ставрополь)

Статья посвящена применению искусственного интеллекта в криминалистике в условиях цифровизации. Рассматриваются основные направления его использования — анализ больших данных, распознавание, прогнозирование и автоматизация следственной деятельности. Отмечаются преимущества технологий, включая повышение эффективности и точности расследований, а также существующие риски и ограничения, связанные с качеством данных, безопасностью и правовым регулированием. Делается вывод о вспомогательной роли искусственного интеллекта как инструмента поддержки следователя.

Ключевые слова: искусственный интеллект, криминалистика, расследование преступлений, большие данные, прогнозирование преступности.

ON THE APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN FORENSIC SCIENCE

Vorobyeva Anastasia Aleksandrovna

3rd-year student

North Caucasus Federal University

(Russia, Stavropol)

Shcherbalev Andrey Andreevich

Assistant of the Department of Criminal Law and Procedure,

Institute of Law

North Caucasus Federal University

(Russia, Stavropol)

The article is devoted to the application of artificial intelligence in forensic science in the context of digitalization. The main areas of its use are considered, including big data analysis, recognition, forecasting, and automation of investigative activities. The advantages of these technologies are noted, such as increased efficiency and accuracy of investigations, as well as existing risks and limitations related to data quality, security, and legal regulation. The conclusion is made that artificial intelligence plays a supporting role as a tool assisting the investigator.

Keywords: artificial intelligence, forensic science, crime investigation, big data, crime forecasting.

В современных условиях развития общества процессы информатизации и цифровизации охватывают практически все сферы жизнедеятельности, включая правоохранительную и следственную деятельность. Одним из ключевых направлений технологической трансформации выступает внедрение систем искусственного интеллекта, позволяющих существенно повысить эффективность решения криминалистических задач. Актуальность рассматриваемой проблематики обусловлена как усложнением структуры преступности, так и ростом объемов

информации, требующей оперативной обработки в процессе раскрытия и расследования преступлений.

Под искусственным интеллектом в рамках действующего законодательства понимается комплекс технологических решений, направленных на имитацию когнитивных функций человека, включая способность к самообучению, анализу информации и принятию решений без заранее заданного алгоритма, при этом результаты деятельности таких систем сопоставимы с интеллектуальной деятельностью человека. Данное определение отражает сущностные характеристики искусственного интеллекта, среди которых выделяются имитационный характер функционирования, опора на рациональные алгоритмы, наличие программно-аппаратной базы, ориентация на воспроизведение когнитивных процессов человека, а также способность к автономному обучению и принятию решений.

Развитие искусственного интеллекта в криминалистике обусловлено объективной необходимостью совершенствования методов раскрытия преступлений. Динамичность современной преступности, наличие латентных форм противоправной деятельности требуют применения новых инструментов, способных обеспечить оперативность и точность анализа информации. В научной литературе подчеркивается, что речь не идет о полной замене следователя технологическими системами, а о рациональном использовании их потенциала для повышения эффективности расследования.

Одним из ключевых направлений применения искусственного интеллекта является обработка больших массивов криминалистически значимой информации. Современные системы позволяют осуществлять сбор, хранение, систематизацию и анализ данных, выявляя скрытые закономерности и связи между событиями. Это особенно важно при сопоставлении различных преступлений, определении их

динамики, а также при формировании криминалистических характеристик отдельных видов преступной деятельности. В рамках криминалистического учета использование интеллектуальных систем обеспечивает автоматизированное сравнение следов, например, отпечатков пальцев с базами данных, что способствует установлению личности преступника и повышает раскрываемость преступлений.

Существенное значение имеет применение искусственного интеллекта в задачах классификации, распознавания и прогнозирования. Классификация предполагает распределение данных по определенным категориям, что широко используется при анализе информации из различных источников, включая сеть Интернет. Распознавание направлено на идентификацию объектов по заданным признакам, включая биометрические характеристики, такие как внешность или генетические данные. Прогнозирование, в свою очередь, связано с анализом имеющихся данных для определения вероятных сценариев развития преступности, включая прогноз уровня преступлений в конкретных регионах.

Практическое применение искусственного интеллекта в криминалистике проявляется в ряде конкретных направлений. В частности, широко используются технологии распознавания лиц, позволяющие сопоставлять изображения с видеокамер с базами данных правоохранительных органов, что способствует выявлению преступников и розыску пропавших лиц. Однако данный инструмент не лишен недостатков, включая вероятность ошибок распознавания, что может повлечь за собой неправомерные процессуальные решения. Кроме того, отсутствие четкого правового регулирования и риски утечки данных создают дополнительные угрозы при его использовании.

Значительное развитие получили технологии прогнозирования преступности, основанные на анализе больших данных. Алгоритмы машинного обучения позволяют выявлять

закономерности, связанные с местом, временем и условиями совершения преступлений, что дает возможность прогнозировать вероятные очаги криминальной активности и принимать превентивные меры. Аналогичные подходы применяются при анализе данных о подозреваемых, свидетелях и жертвах, что способствует более эффективной организации следственной работы.

Отдельного внимания заслуживает использование искусственного интеллекта в дактилоскопии и судебной баллистике. В дактилоскопии нейросетевые технологии позволяют проводить автоматическую идентификацию отпечатков пальцев с высокой степенью точности, анализируя не только традиционные признаки, но и сложные геометрические характеристики узоров. В судебной баллистике интеллектуальные системы используются для анализа следов на пулях и гильзах, определения типа оружия и сопоставления улик с существующими базами данных, что существенно ускоряет процесс расследования.

Важным направлением является автоматизация процессуальной деятельности следователя. Искусственный интеллект применяется при подготовке процессуальных документов, включая автоматическое распознавание речи, исправление ошибок и структурирование текстов. Это позволяет сократить временные затраты и повысить качество оформления материалов уголовных дел. Кроме того, интеллектуальные системы способны формировать типовые следственные версии и рекомендации, что особенно актуально при расследовании типичных преступлений.

Несмотря на значительные преимущества, использование искусственного интеллекта в криминалистике связано с рядом ограничений и рисков. Одним из ключевых недостатков является отсутствие у таких систем творческого мышления и способности к нестандартному анализу, что

ограничивает их применение в сложных и нетипичных ситуациях. Как отмечается в научной литературе, искусственный интеллект действует в рамках заданных алгоритмов, что делает его зависимым от качества исходных данных и программного обеспечения.

Существенной проблемой остается обеспечение информационной безопасности и конфиденциальности данных. Использование больших массивов информации повышает риск утечек и несанкционированного доступа, что требует разработки эффективных механизмов защиты данных. Кроме того, существует вероятность злоупотребления технологиями искусственного интеллекта в преступных целях, что также должно учитываться при их внедрении.

Отдельного внимания заслуживает проблема зависимости эффективности систем искусственного интеллекта от объема и качества обучающих данных. Недостаточность информации может привести к снижению точности результатов и возникновению ошибок, что особенно критично в условиях уголовного судопроизводства. В этой связи особую роль приобретает формирование надежных и репрезентативных баз данных, обеспечивающих корректную работу интеллектуальных систем.

Таким образом, применение искусственного интеллекта в криминалистике представляет собой перспективное направление развития следственной деятельности, позволяющее существенно повысить эффективность раскрытия и расследования преступлений. Использование интеллектуальных технологий обеспечивает ускоренную обработку информации, автоматизацию рутинных процессов и повышение точности анализа данных. Вместе с тем дальнейшее внедрение данных систем требует учета существующих ограничений, включая технические, правовые и этические аспекты, а также

необходимость повышения квалификации сотрудников правоохранительных органов.

В заключение следует отметить, что искусственный интеллект не может рассматриваться как самостоятельный субъект расследования, однако его использование в качестве инструмента поддержки принятия решений открывает новые возможности для совершенствования криминалистической деятельности. Перспективы развития данного направления связаны с дальнейшей интеграцией интеллектуальных систем в практику правоохранительных органов, совершенствованием нормативно-правовой базы и обеспечением высокого уровня информационной безопасности.

Список литературы

1. Карданов Р.Р., Никуличева И.В. Актуальные вопросы применения искусственного интеллекта для решения криминалистических задач // Вестник Сибирского юридического института МВД России. – 2024. – № 2 (55). – С. 131–136.
2. Ашук Д.Д., Соснин А.С. Применение искусственного интеллекта в криминалистике // Международный научный журнал «Вестник науки». – 2024. – № 12 (81). – Т. 2. – С. 446–450.
3. Указ Президента Российской Федерации от 10 октября 2019 г. № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации».
4. Бахтеев Д.В. Искусственный интеллект в следственной деятельности: задачи и проблемы // Российский следователь. – 2020. – № 9. – С. 1–10.
5. Кокин А.В. Правосубъектность искусственного интеллекта в криминалистике и судебной экспертизе // Вестник криминалистики. – 2023. – № 1 (85). – С. 46–54.
6. Неретина Н.С. Искусственный интеллект в криминалистике и судебной экспертизе: проблемы и перспективы // Судебная экспертиза и исследования. – 2022. – № 1. – С. 103–106.
7. Смирнов А.А. Роль и место искусственного интеллекта в выявлении, раскрытии и расследовании преступлений // Вестник

Академии Следственного комитета Российской Федерации. – 2023. – № 1 (35). – С. 154–161.

8. Смушкин А.Б. Цифровая трансформация процесса расследования как объективная реальность // Вестник Санкт-Петербургского университета. Право. – 2023. – Т. 14. – № 1. – С. 90–107.

9. Сretenцев А.Н. К вопросу о возможностях искусственного интеллекта в решении задач криминалистической науки // Государственная служба и кадры. – 2023. – № 4. – С. 264–266.

10. Тарасов А.В., Темзоков А.Р. Криминалистические аспекты использования искусственного интеллекта в раскрытии и расследовании преступлений // Теория и практика общественного развития. – 2023. – № 10 (186). – С. 256–261.

11. Гаврилова А.Н., Попов А.А. Системы искусственного интеллекта. – М.: КноРус, 2011. – 248 с.

12. Болотова Л.С. Системы искусственного интеллекта: модели и технологии, основанные на знаниях. – М.: Финансы и статистика, 2012. – 664 с.

13. Демкин В.И., Луков Д.К. Искусственный интеллект в робототехнике // Вестник современных исследований. – 2018. – № 6.3 (21). – С. 456–458.

14. Пшиченко Д.В. Использование искусственного интеллекта в противодействии преступности // Вестник науки. – 2023. – № 6 (63). – Т. 1. – С. 925–932.

© Воробьева А.А., Щербалев А.А., 2026

УДК 37.013.42

ЦИФРОВАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОТВЕТСТВЕННОЕ ПОВЕДЕНИЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИНСТРУМЕНТОВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Ихтиарян Мери

Учитель начальных классов

Основная школа г. Вайк, Республика Армения

В статье представлен углубленный анализ проблем цифровой безопасности и формирования ответственного поведения обучающихся в условиях активного внедрения инструментов искусственного интеллекта в образовательную среду. Рассматриваются ключевые риски, включая недостоверность информации, трансформацию академической ответственности, а также угрозы, связанные с цифровым следом и конфиденциальностью данных. Особое внимание уделяется концепциям AI-грамотности и когнитивной безопасности как основополагающим компонентам современного образовательного процесса. Предлагается педагогическая модель, ориентированная на развитие критического мышления, цифровой рефлексии и ответственного взаимодействия с технологиями.

Ключевые слова: цифровая безопасность, искусственный интеллект, AI-грамотность, когнитивная безопасность, образование

DIGITAL SAFETY AND RESPONSIBLE BEHAVIOR IN THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TOOLS

Meri Ikhtiarayan

Primary School Teacher

Vayk Basic School, Republic of Armenia

The article provides an in-depth analysis of digital safety and responsible behavior in AI-integrated educational environments. It examines key risks such as misinformation, transformation of academic integrity, and data privacy challenges. Special emphasis is placed on AI

literacy and cognitive security as essential components of modern education. A pedagogical model aimed at developing critical thinking and responsible digital behavior is proposed.

Keywords: digital safety, artificial intelligence, AI literacy, education

Цифровая безопасность в условиях стремительного развития искусственного интеллекта перестает быть исключительно технической категорией и приобретает междисциплинарный характер. В современных образовательных условиях она включает когнитивные, поведенческие и этические аспекты взаимодействия обучающихся с цифровыми технологиями. Это требует формирования у обучающихся не только навыков использования цифровых инструментов, но и способности критически осмысливать информацию, оценивать ее достоверность и регулировать собственное поведение в цифровой среде.

Одним из ключевых вызовов является проблема недостоверности информации, генерируемой искусственным интеллектом. Современные алгоритмы способны создавать тексты с высокой степенью логической согласованности, однако без гарантии их фактической точности. Это явление получило название «эффект псевдодостоверности», при котором пользователь воспринимает информацию как истинную благодаря ее убедительной форме подачи. В образовательной практике это приводит к снижению качества усвоения знаний и формированию поверхностного мышления.

В этой связи возрастает значение формирования у обучающихся навыков верификации информации. Обучающиеся должны уметь сопоставлять различные источники, анализировать противоречия и делать обоснованные выводы. Развитие данных навыков является основой формирования критического мышления и устойчивого познавательного поведения.

Вторым значимым аспектом является трансформация академической ответственности. Использование генеративных

технологий существенно изменяет структуру учебной деятельности. Обучающиеся все чаще прибегают к готовым решениям, что снижает уровень самостоятельного анализа и переработки информации. В результате формируется зависимость от технологий, что негативно влияет на развитие метакогнитивных навыков.

Данная тенденция требует пересмотра традиционных подходов к оцениванию. Современная педагогика должна смещать акцент с конечного результата на процесс мышления, аргументацию и способность обучающегося к рефлексии. Это позволяет сохранить образовательную ценность учебной деятельности в условиях цифровой трансформации.

Особое место занимает проблема цифрового следа и защиты персональных данных. В процессе взаимодействия с искусственным интеллектом пользователи формируют массивы данных, которые могут сохраняться и использоваться алгоритмами. При этом обучающиеся не всегда осознают долгосрочные последствия передачи информации. Это создает риски, связанные с утратой контроля над личными данными и их потенциальной эксплуатацией.

В современных условиях цифровая безопасность приобретает характер не только технологической, но и социальной ответственности. Обучающиеся должны понимать границы допустимого поведения в цифровой среде и осознавать последствия своих действий.

Теоретической основой решения данных проблем выступает концепция AI-грамотности. Она предполагает формирование у обучающихся системного понимания принципов функционирования искусственного интеллекта, а также развитие критического отношения к его результатам. AI-грамотность рассматривается как ключевая компетенция XXI века.

В рамках данной концепции особое значение приобретает когнитивная безопасность. Она определяется как способность субъекта противостоять информационным

искажениям, манипуляциям и алгоритмическому влиянию, сохраняя автономность мышления. Формирование когнитивной безопасности является необходимым условием устойчивого развития личности в цифровой среде.

Практическая реализация указанных подходов требует внедрения новых педагогических стратегий. Эффективными являются задания, направленные на анализ работы искусственного интеллекта, выявление ошибок и критическую оценку информации. Например, обучающимся можно предложить сравнить ответы ИИ с данными учебника или научных источников и выявить несоответствия.

Дополнительно эффективными являются задания, направленные на формирование навыков безопасного взаимодействия с технологиями. Обучающиеся учатся формулировать запросы таким образом, чтобы не передавать персональные данные, а также анализировать последствия своих действий в цифровой среде.

Предлагаемая педагогическая модель формирования цифровой безопасности включает следующие этапы:

Осмысление принципов работы искусственного интеллекта;

Формирование культуры безопасного взаимодействия;

Развитие академической ответственности;

Формирование навыков саморегуляции и цифровой рефлексии. Данная модель обеспечивает системный подход к формированию цифровой безопасности и позволяет интегрировать ее в образовательный процесс. Особую роль в данном процессе играет педагог. Он выступает медиатором между обучающимся и цифровой средой, формируя ценностное отношение к технологиям. Важно отметить, что эффективное обучение невозможно исключительно через запреты. Необходим переход к модели осознанного использования технологий, при которой обучающийся понимает причины и последствия своих действий. Таким образом, цифровая безопасность в условиях развития искусственного интеллекта

становится ключевой педагогической задачей. Ее решение требует комплексного подхода, включающего развитие критического мышления, формирование этической ответственности и внедрение современных образовательных стратегий. Формирование AI-грамотности и когнитивной безопасности позволяет не только минимизировать риски, но и раскрыть потенциал искусственного интеллекта как инструмента обучения. В современных условиях это является необходимым условием качественного образования и устойчивого развития образовательной среды.

Список литературы

1. UNESCO. Guidance for generative AI in education and research. 2023.
2. Ng D. T. K. Conceptualizing AI literacy. Journal of Educational Computing Research, 2024.
3. Mhlanga D. Artificial Intelligence in Education. Springer, 2023.
4. Lodge J. M. Assessment in the era of AI. 2023.

© *Ихтиарян М., 2026*

РАЗВИТИЕ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ ПОСРЕДСТВОМ МЕТОДОВ СОТРУДНИЧЕСТВА

Маргарян Ануш

Учитель начальных классов
(Армения, с. Лернагог)

Арутюнян Гоар

Учитель начальных классов
(Армения, с.Котайк)

В современной педагогике формирование и развитие познавательных способностей учащихся рассматривается как современная социальная потребность и важная образовательная проблема [2, с. 15]. Главная практическая цель обучения – изменить роль учащегося с пассивного слушателя на активного участника [2, с. 15], благодаря чему учащиеся станут более расслабленными и самостоятельными, у них разовьется мотивация к обучению, познавательные интересы и способности. Критическое мышление вносит в это огромный вклад [3, с. 22]. В XXI веке, с развитием цифровых технологий, критическое мышление приобрело особую ценность [3, с. 22]. Сегодня информации так много, что даже взрослым трудно отделить необходимую информацию, правду от лжи [3, с. 22]. Люди, постоянно погруженные в интернет, теряют целеустремленность мышления и деятельности и тратят лишнее время и умственную энергию на ненужные вещи [3, с. 22]. Личные контакты ограничены [3, с. 22]. В силу диктата времени образование детей без гаджетов и интернета становится практически невозможным [3, с. 22]. Ребенка просто привлекает все яркое, динамичное и захватывающее [3, с. 22]. Здесь существует большая опасность того, что ребенок увлечется другими информационными каналами, вступит в опасные группы, разовьет интернет-зависимость и это приведет к психическому расстройству [3, с. 22]. В психологическом смысле критическое мышление служит построению внутреннего мира личности и защите границ личности от разрушительных внешних влияний [3, с. 22]. Исходя из всего этого, я считаю, что развитие критического мышления способствует практической эффективности

начального школьного образования [2, с. 15], созданию благоприятных условий для естественного развития учащихся [2, с. 15], развитию познавательных способностей [2, с. 15]. Новые подходы и идеи направлены на формирование и развитие познавательной деятельности [2, с. 15], познавательного интереса [2, с. 15] и познавательных способностей [2, с. 15]. Это направлено на превращение ученика из пассивного воспроизводителя в активного участника [2, с. 15]. Создание благоприятных условий для естественного развития учащихся [2, с. 15], обеспечение условий, темпа и организации работы, соответствующих возрасту и индивидуальным особенностям детей [2, с. 15], позволяет развивать критическое мышление [2, с. 15]. Для этого используются четко определенные этапы: стимуляция, осмысление и оценка [2, с. 15]. Система критического мышления стимулирует и выделяет знания учащихся [2, с. 15], изучаемый материал понимается и оценивается посредством анализа, сравнения, сопоставлений и выводов [2, с. 15]. В основном используется набор методов, каждый из которых применяется на определенном этапе системы критического мышления [2, с. 15], исходя из целей этого метода (мозговой штурм, квадратное деление, квинтет, диаграмма Венна, таблица прогнозирования, биографическое повествование и т. д.) [2, с. 15]. Критическое мышление как средство формирования и развития познавательных способностей младших школьников еще не подверглось полному научно-педагогическому изучению и анализу [2, с. 15]. Технология критического мышления в начальной школе претерпела определенные изменения [2, с. 15]. Многие методы были адаптированы к возрасту и индивидуальным особенностям младших школьников [2, с. 15]. В ходе данного исследования я постараюсь использовать некоторые из этих методов уместно и своевременно [2, с. 15], чтобы способствовать формированию познавательных способностей учащихся [2, с. 15] и сделать усвоение материала не только эффективным, но и приятным, приемлемым и важным для ребенка [2, с. 15].

Ключевые слова: критическое мышление, начальное образование, познавательные способности, учебная мотивация, интерактивные методы обучения, младшие школьники

DEVELOPING CRITICAL THINKING THROUGH COLLABORATIVE METHODS

Margaryan Anush

Elementary School Teacher
(Armenia, Lernagog village)

Harutyunyan Gohar

Elementary School Teacher
(Armenia, Kotayk village)

The formation and development of students' cognitive abilities is considered by modern pedagogy as a modern social demand and an important educational problem [2, p. 15]. The main practical goal of teaching is to change the learner from the role of a passive listener to the role of an active participant [2, p. 15], thanks to which students will become more relaxed and independent, they will develop motivation for learning, cognitive interests and abilities. Critical thinking greatly contributes to this [3, p. 22]. In the 21st century, with the development of digital technologies, critical thinking has acquired special value [3, p. 22]. Nowadays, there is so much information that even adults find it difficult to separate the necessary information, truth from lies [3, p. 22]. People, constantly involved in the Internet, lose the purposefulness of thinking and activity and spend unnecessary time and mental energy on unnecessary things [3, p. 22]. Face-to-face contacts are limited [3, p. 22]. Due to the dictates of the times, children's education without gadgets and the Internet becomes almost impossible [3, p. 22]. The child is simply attracted to everything that is bright, dynamic and exciting [3, p. 22]. Here there is a great danger that the child will be carried away by other information channels, will be involved in dangerous groups, will develop an addiction to the Internet and will lead to mental illness [3, p. 22]. In a psychological sense, critical thinking serves to build the inner world of an individual and protect the boundaries of the self from destructive external influences [3, p. 22]. Based on all this, I believe that the development of critical thinking contributes to the practical effectiveness of primary school education [2, p. 15], the creation of favorable conditions for the natural development of students [2, p. 15], the development of cognitive abilities [2, p. 15]. New approaches and ideas are aimed at the formation and development of cognitive activity [2, p. 15], cognitive interest [2, p. 15] and cognitive abilities [2, p. 15]. Which are

aimed at turning the student from a passive reproducer into an active participant [2, p. 15]...

Keywords: critical thinking, primary education, cognitive abilities, learning motivation, interactive teaching methods, primary school students

Интеллектуальные корни критического мышления так же стары, как и его этимология, и в конечном итоге восходят к педагогической практике и видению Сократа 2500 лет назад, который, задавая вопросы, обнаружил, что люди не могут рационально обосновать свои уверенные заявления о знании. За гладкой, но в основном пустой риторикой часто скрывались запутанные смыслы, недостаточно доказательств или противоречивые убеждения. Сократ установил тот факт, что нельзя получить здравые знания и понимание от тех, кто обладает «авторитетом». Он показал, что люди могут обладать властью и высоким положением, но при этом быть глубоко запутанными и иррациональными. Он установил важность задавания глубоких вопросов, которые глубоко затрагивают мышление, прежде чем мы примем идеи как достойные доверия. Он подчеркивал важность поиска доказательств, тщательного анализа аргументов и предположений, анализа ключевых понятий и определения последствий не только сказанного, но и сделанного. Его метод задавания вопросов теперь известен как «сократовский вопросительный метод» и является наиболее известной стратегией обучения критическому мышлению. В своем методе постановки вопросов Сократ подчеркивал необходимость ясности и логической последовательности мышления.¹

(1. Отрывок из «Подготовка учителей Калифорнии к преподаванию критического мышления: результаты исследований и рекомендации по политике. Штат Калифорния, Калифорнийская комиссия по аттестации учителей, Сакраменто, Калифорния, март 1997 г. Основные авторы: Ричард Пол, Линда Элдер и Тед Бартель»).

По мнению Бенджамина Блума, критическое мышление означает мышление более высокого порядка. Под «высоким»

обычно подразумевается постепенное развитие когнитивных навыков. Это известно как «таксономия Блума». Позже, 45 лет спустя, Лорин Андерсон, бывший ученик Блума, в середине девяностых годов пересмотрел когнитивные области в образовательной таксономии и внес изменения, слегка перегруппировав их. Эта новая таксономия отражает более активный способ мышления и, возможно, является более точной. Стил Дж.Л., Мередит К.С. и Темпл К. (1988). Предлагается программа «Развитие критического мышления посредством чтения и письма», представляющая собой совместный проект, направленный на всех специалистов, работающих в области педагогики по всему миру. Цель этого сотрудничества — внедрение интерактивных и прикладных методов, которые формируют и развивают критическое мышление у всех учащихся на протяжении всего учебного процесса.

Эксперт в области образования Сероб Хачатрян в беседе с Аревиком Анапиосяном отмечает: «Несмотря на то, что критическое мышление — это критическое суждение, сегодня оно утратило свой смысл, и когда мы говорим о критике, мы часто подразумеваем выводы или оценки с негативным оттенком. Критическое мышление также отождествляется с рефлексивным мышлением, и если мы посмотрим на него с этой точки зрения, то выделим пять этапов критического мышления. Первый этап — это когда мы пытаемся распознать свою проблему, пытаемся развить ее с разных сторон, двигаемся вперед и разрабатываем сценарии, чтобы понять, в чем заключается наша проблема. Второй этап — это определение проблемы, ее формулирование. На третьем этапе, когда мы уже сформулировали проблему, мы пытаемся ее изучить, это сочетается со сбором фактов и использованием других методов. Четвертый и пятый этапы — это этапы применения и оценки. Мы пытаемся применить найденные ответы, решают ли найденные решения нашу проблему, а затем формулируем свою гипотезу, говоря, доказали мы ее или нет. Является ли

критическое мышление профессиональным или гражданским качеством? Возможно ли, например, что я, в физической лаборатории... Или, например, на уроке физики, можно стать специалистом по критическому мышлению, выйти из физической лаборатории на улицу, в общественную жизнь и стать адаптивным, молчаливым, равнодушным гражданином...» <http://boon.am/arevik-serob/>

Для развития критического мышления используется ряд игр, упражнений, обсуждений ситуаций, вопросов и т. д. Например: Заполните свой блок знаний. Невозможно мыслить критически без достаточных знаний об окружающем нас мире. Чем больше знаний у вас есть, тем легче сравнивать и анализировать. Прежде чем критически оценивать проблему, ее необходимо рассмотреть со всех сторон, увидеть ситуацию в контексте других событий и своевременно отслеживать ее развитие.

Постоянно обновляйте свои знания в различных областях: читайте художественную и научно-популярную литературу, смотрите документальные фильмы и лекции в открытом доступе на образовательных порталах, на YouTube-каналах специалистов в различных областях, на открытых занятиях.

Наблюдайте за людьми и их поведением — это поможет вам понять причины их действий и разработать стратегию взаимодействия в различных ситуациях.

Разговаривайте с людьми, спрашивайте их мнение и опыт — это позволит вам развить или уточнить свою позицию по любому вопросу.

Учитесь задавать вопросы.

Критическое мышление основано на любопытстве и жажде знаний, а для удовлетворения этой жажды необходимо уметь правильно формулировать вопросы. Учитесь задавать вопросы на разные темы. Например, бросьте себе вызов задать пятьдесят вопросов о вашем любимом фильме, книге, картине, явлении или событии, происходящем в мире, предмете или

конкретной теме из школьной программы. Изучая любой вопрос, интересуйтесь всеми аспектами, рассматривайте проблему с разных сторон и уточняйте детали, задавая вопросы.

Читайте и анализируйте тексты.

Критическое мышление развивается благодаря постоянному анализу информации, полученной из книг и Интернета. Анализируйте каждый прочитанный текст, например, по следующей схеме:

С какой целью написан текст, к кому обращается автор, какую идею он хочет донести? Какая проблема описана в тексте, есть ли один способ её решения или существуют разные варианты?

Какова точка зрения автора на проблему, какие аргументы используются, связаны ли они напрямую или лишь косвенно с сформулированной проблемой?

Где в тексте находятся факты, а где — их интерпретации? Научитесь отличать одно от другого, читая статьи о событиях в интернете.

Есть ли в тексте скрытый смысл, подтекст, и если да, то как он меняет общее значение текста?

При анализе текста обязательно сформулируйте собственное отношение к проблеме, основываясь на фактах, аргументах и логических рассуждениях.

Ищите альтернативные источники информации. Достоверная информация — это та, которая получена из проверенных официальных источников и подкреплена конкретными фактами. Статьи в интернете должны содержать ссылку на источник.

Находите варианты

Критическое мышление означает умение видеть различные варианты развития ситуации в зависимости от определенных факторов и отличать наиболее оптимальный, удобный и эффективный из этих вариантов.

Научитесь предвидеть последствия своих действий в любой жизненной ситуации. Принимая решение, запишите на

бумаге все возможные последствия, оцените каждое из них, подумайте, как минимизировать риск неудачи или возможных негативных последствий.

Продумайте сложные ситуации и составьте список возможных решений проблем.

Проанализируйте действия персонажей в книгах или фильмах, которые влияют на развитие сюжета. Найдите альтернативные сценарии, которые меняют жизнь персонажа к лучшему или к худшему.

Анализируйте ошибки

Мы считаем, что тот, кто ничего не делает, не совершает ошибок. Ошибка — это не повод для самобичевания, а способ узнать, что нужно сделать в следующий раз умнее, лучше и эффективнее. Подходите к анализу каждой ошибки конструктивно: найдите ее, оцените ее причины и предложите способы ее избежать. <https://media.foxford.ru/critical-thinking/>

Учителя начальных школ Миннесоты определили 7 способов обучения критическому мышлению в начальной школе

- Задавайте вопросы

Вопросы, особенно открытые вопросы, дают ученикам начальной школы возможность применять полученные знания и развивать предыдущие знания. Они также позволяют им решать проблемы и обдумывать свои решения, а также повышают самооценку, предоставляя ученикам возможность выразить себя перед сверстниками.

- Поощряйте принятие решений

Поскольку большая часть обучения навыкам критического мышления вращается вокруг применения знаний и оценки решений, учителям начальной школы следует как можно больше поощрять принятие решений. Это дает ученикам возможность применять полученные знания в различных ситуациях, взвешивать плюсы и минусы различных решений, а затем решать, какие идеи работают лучше всего.

- Групповая работа

Групповые проекты и дискуссии — еще один отличный способ для учителей начальной школы развивать навыки критического мышления. Совместное обучение не только знакомит учеников с идеями их одноклассников, но и расширяет их кругозор и мировоззрение, показывая, что существует не один способ решения проблемы.

- Учитывайте разные точки зрения

Одни из лучших упражнений на развитие критического мышления у учеников начальной школы включают в себя рассмотрение концепции с разных точек зрения. Эта стратегия не только закрепляет понимание того, что идею следует оценивать с разных сторон, прежде чем формировать мнение, но и дает ученикам возможность поделиться своими взглядами, слушая и участвуя у других.

- Связывайте разные идеи. Связывание разных идей является ключом к обучению критическому мышлению. Для этого следует предлагать: Вопросы помогают детям рассматривать различные ситуации и возможные решения, помогая им применять имеющиеся знания в новых контекстах.

- Вдохновляйте на творчество

Воображение является ключом к обучению критическому мышлению в начальной школе. Учителям необходимо находить новые способы использования информации для создания чего-то нового. Художественные проекты — отличный способ сделать это. Ученики также могут творить, писать рассказы или стихи, придумывать игры, петь песни.

Мозговой штурм — отличный инструмент обучения в начальной школе. Это также прекрасное упражнение для развития критического мышления, особенно в сочетании с визуальными элементами, которые оживляют оригинальные идеи и дискуссии в классе.

<https://www.waldenu.edu/online-bachelors-programs/bs-in-elementary-education/resource/seven-ways-to-teach-critical-thinking-in-elementary-education>

Заключение

Хотя Интернет стал неотъемлемой частью нашей жизни (особенно в плане получения познавательных знаний через Интернет), а информационно-коммуникационные технологии, кажется, вступили в борьбу с личным общением лицом к лицу, межличностные отношения по-прежнему незаменимы для формирования высоких личностных качеств. Развивая у детей критическое мышление (которое, кстати, родители могут развивать с раннего возраста с помощью игровых вопросов) не только интерактивными методами, но и опираясь на познавательные знания, общение между учениками и открытые вопросы, мы можем помочь им занять собственную позицию в ряде специфических ситуаций. В результате анализа я обнаружил, что направление вопросов учителя также играет большую роль в развитии критического мышления детей, благодаря чему ученик переходит от роли пассивного исполнителя к роли активного участника, что способствует естественному развитию учащихся. Сам учитель должен создавать благоприятные условия (в соответствии с возрастом и индивидуальными особенностями детей), обеспечивая темп и организацию работы. Преподаватель должен переосмыслить свою деятельность и, в зависимости от развития страны, ее экономического роста, охраны окружающей среды и, в целом, проблем планеты Земля XXI века, сформировать у учащихся критическое мышление.

Список литературы

1. Paul R., Elder L., Bartell T. 1997.
2. Steele J. L., Meredith K. S., Temple C. 1988.
3. <https://media.foxford.ru/critical-thinking/>
4. <http://boon.am/arevik-serob/>
5. [https://www.waldenu.edu/...](https://www.waldenu.edu/)

© Маргарян А., Арутюнян Г., 2026

УДК 343.98

ОБ ИСТОРИИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И ПРИМЕНЕНИИ ОДОРОЛОГИИ

Палеев Владимир Сергеевич

студент 3 курса

Северо-Кавказский федеральный университет

(Россия, г. Ставрополь)

Щербалев Андрей Андреевич

ассистент кафедры уголовного права и процесса юридического
института

Северо-Кавказский федеральный университет

(Россия, г. Ставрополь)

Статья посвящена становлению и развитию криминалистической одорологии как науки о запаховых следах, используемых в расследовании преступлений. Рассматриваются её теоретические основы, исторические этапы формирования и вклад учёных в развитие методов обнаружения, фиксации и анализа запахов. Освещаются основные направления практического применения одорологии, включая идентификацию личности и судебную экспертизу. Отмечаются современные тенденции развития, связанные с внедрением лабораторных и автоматизированных технологий. Подчёркивается значимость одорологии как эффективного средства доказательства в криминалистике.

Ключевые слова: криминалистическая одорология, запаховые следы, идентификация личности, судебная экспертиза, служебные собаки.

ON THE HISTORY OF THE ORIGIN AND APPLICATION OF ODOROLOGY

Vladimir Sergeevich Paleev

3rd-year student

North Caucasus Federal University

(Russia, Stavropol)

Andrey Andreevich Shcherbalev

Assistant of the Department of Criminal Law and Procedure,
Institute of Law
North Caucasus Federal University
(Russia, Stavropol)

The article is devoted to the formation and development of forensic odorology as a science of odor traces used in crime investigation. It examines its theoretical foundations, historical stages of development, and the contribution of scholars to the advancement of methods for detecting, recording, and analyzing odors. The main areas of practical application of odorology are highlighted, including personal identification and forensic examination. Modern development trends are noted, particularly those related to the introduction of laboratory and automated technologies. The significance of odorology as an effective means of evidence in forensic science is emphasized.

Keywords: forensic odorology, odor traces, personal identification, forensic examination, service dogs.

История возникновения и применение одорологии представляет собой сложный и многогранный процесс становления самостоятельного научного направления, находящегося на стыке криминалистики, биологии, химии и технических наук. Современное понимание одорологии как научной дисциплины сформировалось сравнительно недавно, однако её истоки уходят в более ранние периоды развития правоохранительной практики, когда впервые было обращено внимание на возможность использования запаховых следов в целях раскрытия преступлений.

Одорология в широком смысле определяется как учение о запахах, однако в рамках криминалистической науки используется более узкое понятие – криминалистическая одорология, под которой понимается отрасль криминалистической техники, изучающая закономерности образования запаховых следов, а также разрабатывающая

методы их обнаружения, фиксации, изъятия, исследования и использования в процессе расследования преступлений. Данное направление ориентировано на решение как идентификационных, так и диагностических задач, что делает его важным элементом современной доказательственной базы.

Фундаментальной предпосылкой возникновения одорологии является объективное свойство любого живого организма выделять специфические пахучие вещества. Запах человека представляет собой сложный индивидуальный комплекс химических соединений, формирующийся в результате жизнедеятельности организма и обладающий высокой степенью устойчивости. Независимо от условий, человек неизбежно оставляет ольфакторные следы в окружающей среде, причём даже кратковременный контакт с предметами способен обеспечить перенос запаховой информации. Указанное обстоятельство обусловило научный интерес к изучению возможностей использования запаха как средства идентификации личности.

Исторически первые попытки практического использования запаховых следов относятся к концу XIX века, когда в европейских странах, прежде всего в Германии, начали применять специально обученных служебных собак для розыска преступников. Официально фиксируемым началом данного процесса считается 1896 год и деятельность в городе Гильдесгейм, где при участии криминалиста Г. Гросса были внедрены собаки в полицейскую практику. Несмотря на первоначальный скептицизм со стороны ряда учёных, в частности Р. Генделя, отмечавшего ограниченность возможностей собак, дальнейшее развитие показало перспективность данного направления, особенно в сочетании с аналитическим подходом следователей.

В начале XX века методы работы с запаховыми следами стали совершенствоваться. Немецкие криминалисты

разработали технологии отбора запаховых проб с использованием хлопчатобумажных материалов и их последующей консервации в стеклянных ёмкостях. Эти методы позволили существенно повысить сохранность одорантов и создать условия для их лабораторного анализа. Существенный вклад внесли также венгерские учёные, предложившие использовать несколько собак в одном исследовании и внедрившие практику длительного обнюхивания образцов. Более того, в Венгрии кинологический анализ запахов получил нормативное закрепление в качестве средства доказывания, а также были созданы банки запаховых образцов лиц, склонных к совершению преступлений.

В отечественной практике развитие одорологии началось в начале XX века. В Российской империи важным этапом стало создание в Санкт-Петербурге общества поощрения применения служебных собак в полицейской деятельности, а также организация специализированных питомников и школ подготовки кинологов. Однако в период Первой мировой войны и последующих политических потрясений развитие данного направления было практически приостановлено. Возрождение произошло в 1920-е годы, когда в системе органов внутренних дел вновь начали активно использовать служебных собак, что было закреплено нормативными актами, в частности положениями о НКВД.

Значительный вклад в формирование теоретических основ криминалистической одорологии внёс советский криминалист А. И. Винберг, который считается основоположником данного направления. В его работах было обосновано использование запаховых следов как криминалистически значимой информации, а также предложены методы их сохранения и анализа. Наряду с ним, развитие теории и практики одорологии связано с именами В. Д. Арсеньева, Р. С. Белкина, А. И. Винберга, М. В. Салтевского, В. А. Снеткова и

других учёных, которые внесли существенный вклад в разработку методологических основ данной науки.

Особенно интенсивное развитие криминалистическая одорология получила во второй половине XX века. В 1960–1970-е годы она была признана самостоятельной отраслью криминалистической техники. В этот период предпринимались попытки создания технических средств для сбора и хранения запаховых проб, однако первоначальные методы, основанные на использовании полиэтиленовых ёмкостей, оказались малоэффективными из-за утраты значительной части одорантов. Одновременно велись исследования по статистическому обоснованию достоверности кинологического анализа, однако универсальных критериев оценки полученных результатов выработано не было.

С начала 1980-х годов начинается второй этап развития одорологии, связанный с внедрением лабораторных методов и созданием специализированных подразделений. В СССР в 1985–1988 гг. были организованы одорологические лаборатории при органах внутренних дел, однако их функционирование было ограничено рядом организационных проблем. В дальнейшем развитие данного направления продолжилось в рамках экспертно-криминалистических центров, где были разработаны более совершенные методики идентификации личности по запаховым следам.

Важным достижением стало создание в 1979 году методики лабораторной кинологической идентификации, обеспечивающей контроль достоверности результатов исследования и объективную интерпретацию поведения собак-детекторов. В развитие этих идей В. А. Снетков предложил рассматривать служебную собаку не только как средство обнаружения, но и как объект научного исследования, что позволило повысить научную обоснованность одорологических экспертиз.

Практическое применение одорологии в правоохранительной деятельности включает несколько основных направлений. Во-первых, это использование служебных собак для преследования преступника по запаховому следу от места преступления. Во-вторых, идентификация лица по предметам, с которыми он контактировал. В-третьих, проведение судебно-одорологической экспертизы, заключающейся в сравнении запаховых проб с целью установления их принадлежности конкретному лицу. Последний вариант имеет особое значение, поскольку может использоваться в качестве доказательства в уголовном процессе.

Кроме того, одорологические методы широко применяются для обнаружения наркотических средств, взрывчатых веществ и иных опасных объектов, что делает их важным элементом системы обеспечения общественной безопасности. В современных условиях наблюдается тенденция к интеграции биологических и технических методов анализа запаха, включая использование хроматографических и масс-спектрометрических технологий.

Перспективы развития одорологии связаны с созданием автоматизированных систем анализа запахов, формированием баз данных ольфакторной информации и внедрением информационных технологий в процесс проведения экспертиз. Разработка приборов, способных точно определять химический состав запаховых следов, а также создание программных средств для их обработки, открывает новые возможности для повышения эффективности расследования преступлений.

Таким образом, одорология прошла длительный путь от эмпирического использования служебных собак до формирования научно обоснованной системы методов исследования запаховых следов. На современном этапе она представляет собой динамично развивающуюся отрасль криминалистики, обладающую значительным потенциалом для

дальнейшего совершенствования и расширения сферы применения.

Список литературы

1. Черчен О. А. Предмет и история развития криминалистической одорологии // XIX Царскосельские чтения: материалы Междунар. науч.-практ. конф. (Санкт-Петербург, 21–22 апреля 2015 г.). СПб.: Ленингр. гос. ун-т им. А. С. Пушкина, 2015. С. 232–235.
2. Канунник А. И., Русяева Ю. О. Становление и развитие криминалистической одорологии // Вестник Пензенского государственного университета. 2023. № 2. С. 63–67.
3. Аверьянова Т. В., Белкин Р. С., Корухов Ю. Г., Россинская Е. Р. Криминалистика: учебник. М.: Норма, 2022. 928 с.
4. Балашов Д. Н., Балашов Н. М., Маликов С. В. Криминалистика: учебник. М.: Норма, 2020. 448 с.
5. Александров И. В., Яблоков Н. П. Криминалистика: учебник. М.: Норма, 2022. 752 с.
6. Сулимов К. Т., Ибрагимова О. А. Использование шакалопсовых бастардов в криминалистической одорологии: история, теория и практика // Полицейская и следственная деятельность. 2017. № 1. С. 27–48.
7. Лукманов И. А. Особенности развития криминалистической одорологии // Меридиан. 2020. № 12. С. 105–107.
8. Зубов В. А., Бурько А. В. Естественные и лабораторные исследования одорологических следов человека с целью обнаружения предметов контрабанды, наркотических средств, сильнодействующих, психотропных, ядовитых и взрывчатых веществ // Ученые записки Санкт-Петербургского имени В. Б. Бобкова филиала Российской таможенной академии. 2022. № 2. С. 72–75.
9. Гюльметова А. Р., Джумагишиева З. А. Проблемы криминалистической одорологии // Молодой ученый. 2021. № 50. С. 191–193.
10. Алмаганбетов П. А., Брушковский К. Б. Проблемы криминалистической одорологии // Вестник Института законодательства и правовой информации Республики Казахстан. 2020. № 1. С. 196–202.

© Палеев В.С., Щербалев А.А., 2026

УДК 343.98

О СООТНОШЕНИИ ТРАДИЦИОННОЙ КРИМИНАЛИСТИКИ И ЦИФРОВОЙ КРИМИНАЛИСТИКИ

Сафаров Мухамаджан Нематуллоевич

студент 3 курса

Северо-Кавказский федеральный университет

(Россия, г. Ставрополь)

Щербалев Андрей Андреевич

ассистент кафедры уголовного права и процесса юридического

института

Северо-Кавказский федеральный университет

(Россия, г. Ставрополь)

Статья посвящена анализу взаимодействия традиционной и цифровой криминалистики в условиях цифровизации. Цель исследования — выявление особенностей данных направлений и обоснование необходимости их интеграции. Рассматриваются различия в понятийном аппарате, структурных и методологических подходах, а также проблемы терминологической неопределенности цифровых следов. Практическое значение работы заключается в использовании её результатов для совершенствования методик расследования, подготовки специалистов и внедрения цифровых технологий в криминалистическую деятельность.

Ключевые слова: цифровая криминалистика, криминалистика, цифровые следы, идентификация, цифровизация.

ON THE RELATIONSHIP BETWEEN TRADITIONAL FORENSICS AND DIGITAL FORENSICS

Safarov Mukhamadzhan Nematulloevich

3rd year student

North Caucasus Federal University

(Russia, Stavropol)

Shcherbalev Andrey Andreevich

Assistant of the Department of Criminal Law and Procedure, Law

Institute

North Caucasus Federal University

(Russia, Stavropol)

The article is devoted to the analysis of the interaction between traditional and digital forensics in the context of digitalization. The aim of the study is to identify the features of these fields and to substantiate the need for their integration. The paper examines differences in conceptual frameworks, structural and methodological approaches, as well as the problem of terminological uncertainty of digital traces. The practical significance of the study lies in the application of its results to improve investigation methods, train specialists, and integrate digital technologies into forensic practice.

Keywords: digital forensics, forensics, digital traces, identification, digitalization.

В условиях стремительной цифровизации общественных отношений происходит качественное изменение не только форм и способов совершения преступлений, но и инструментов их расследования. Указанная трансформация обуславливает необходимость переосмысления традиционных научных подходов в криминалистике и их соотнесения с новыми, формирующимися направлениями, в частности с цифровой криминалистикой. Современное состояние научного знания демонстрирует тенденцию к сближению этих двух дисциплин,

ранее развивавшихся в различных методологических и отраслевых плоскостях.

Классическая криминалистика исторически формировалась как гуманитарная наука, ориентированная на разработку методов раскрытия и расследования преступлений, основанных на анализе материальных следов. В противоположность ей цифровая криминалистика возникла как преимущественно техническая дисциплина, опирающаяся на достижения информационных технологий и инженерных наук. Однако современный этап развития науки характеризуется тем, что различие между гуманитарным и техническим знанием постепенно нивелируется, а сами дисциплины начинают демонстрировать структурное и функциональное сходство.

Одной из ключевых проблем, выявляемых при сравнительном анализе, является отсутствие единства в понятийном аппарате цифровой криминалистики. В частности, в научной литературе отсутствует устоявшееся определение термина, обозначающего следы, возникающие в цифровой среде. Используются различные варианты: «цифровые», «электронно-цифровые», «виртуальные», «компьютерно-технические» следы, что свидетельствует о незавершенности теоретического осмысления данного феномена. Данная ситуация затрудняет как научную коммуникацию, так и практическое применение результатов исследований, поскольку терминологическая неопределенность неизбежно приводит к различиям в интерпретации одних и тех же явлений.

В отличие от этого, классическая криминалистика обладает более устоявшейся системой понятий, что обусловлено длительным периодом ее развития. Тем не менее даже в рамках традиционной криминалистики продолжаются дискуссии относительно содержания базовых категорий, таких как «след» и «идентификация». Это позволяет утверждать, что проблема терминологической унификации носит универсальный характер,

однако в цифровой криминалистике она проявляется значительно острее.

Особое значение приобретает сопоставление структуры рассматриваемых дисциплин. Российская криминалистическая школа традиционно опирается на иерархическую модель, включающую общую, особенную и специальную части. Такой подход предполагает движение от общего к частному, что соответствует дедуктивной логике научного познания. В то же время зарубежные модели, особенно американская и европейская, строятся по хронологическому принципу, отражающему последовательность этапов расследования преступления. Данная система носит более прикладной характер и ориентирована на практическое применение знаний.

Цифровая криминалистика, в свою очередь, демонстрирует модульную структуру, в которой выделяются отдельные направления, такие как компьютерная, мобильная, сетевая криминалистика, а также анализ данных. Такая организация не предполагает жесткой иерархии и допускает независимое изучение отдельных модулей. Это отражает специфику цифровой среды, где различные типы устройств и технологий требуют специализированных методов исследования.

Существенные различия наблюдаются и в операционном аппарате дисциплин. В традиционной криминалистике базовыми являются операции обнаружения, фиксации, изъятия и исследования следов. В цифровой криминалистике им соответствуют процессы получения доступа, извлечения, анализа, визуализации и представления данных. Несмотря на различие терминологии, данные операции имеют сходную логическую структуру, что свидетельствует о глубинной общности методологических основ обеих дисциплин. Так, получение доступа к цифровому устройству можно сопоставить с обнаружением следов, а извлечение данных — с их изъятием.

Отдельного внимания заслуживает проблема идентификации. В классической криминалистике идентификация понимается как установление тождества объекта самому себе на основе совокупности его уникальных признаков. В цифровой криминалистике данное понятие приобретает более узкий характер и связывается с определением идентификатора субъекта в информационной системе. Тем не менее в обоих случаях речь идет о выделении объекта из множества аналогичных на основании специфических характеристик, что позволяет говорить о концептуальной совместимости данных подходов.

Анализ инструментального аппарата показывает, что как в традиционной, так и в цифровой криминалистике существует возможность решения задач с использованием как сложных, так и относительно простых средств. Это свидетельствует о том, что эффективность расследования определяется не только техническим оснащением, но и уровнем методологической подготовки специалиста.

Таким образом, центральной проблемой современного этапа развития криминалистической науки является необходимость интеграции цифровых технологий в традиционную систему знаний при одновременном сохранении ее теоретической целостности. Отсутствие такой интеграции может привести к фрагментации научного знания и снижению эффективности расследования преступлений, особенно тех, которые совершаются с использованием информационных технологий.

Представляется, что решение данной проблемы должно носить комплексный характер. Во-первых, требуется разработка единого понятийного аппарата цифровой криминалистики, что позволит устранить терминологическую неопределенность. Во-вторых, необходимо формирование общей теоретической базы, которая обеспечит методологическое единство дисциплины. В-

третьих, следует интегрировать цифровые методы в систему подготовки специалистов, что позволит повысить уровень их профессиональной компетентности.

Собственное мнение относительно путей решения данной проблемы заключается в том, что интеграция должна осуществляться не путем механического заимствования технических методов, а через их адаптацию к существующей криминалистической теории. При этом особое внимание следует уделить междисциплинарному взаимодействию, поскольку цифровая криминалистика по своей природе находится на стыке юридических и технических наук. Логичным представляется формирование единой метатеории криминалистики, в рамках которой цифровая и традиционная компоненты будут рассматриваться как взаимодополняющие элементы единой системы.

Кроме того, необходимо учитывать, что цифровизация преступности носит необратимый характер. Практически каждое современное преступление оставляет цифровые следы, даже если оно не связано напрямую с использованием информационных технологий. Это означает, что игнорирование цифровой составляющей в криминалистике приведет к утрате значительной части доказательственной информации.

В заключение следует отметить, что развитие криминалистики на современном этапе определяется не столько появлением новых технологий, сколько способностью научного сообщества интегрировать их в существующую систему знаний. Эффективность противодействия преступности в условиях цифрового общества напрямую зависит от степени такой интеграции, что делает данную проблему одной из ключевых в современной юридической науке.

Список литературы

1. Бахтеев Д. В., Смахтин Е. В. Криминалистические особенности производства процессуальных действий с цифровыми следами // Российский юридический журнал. — 2019. — № 6 (129). — С. 61–68.
2. Вехов В. Б. Основы криминалистического учения об исследовании и использовании компьютерной информации и средств ее обработки. — Волгоград : Изд-во ВА МВД России, 2008. — 84 с.
3. Gehl R., Plecas D. Introduction to Criminal Investigation: Processes, Practices and Thinking / ed. L. Garis. — Abbotsford : University of the Fraser Valley, 2020. — 184 p.
4. Кабанов А. В. Криминалистическая идентификация: теория, метод, процесс, цель или результат? // Вестник Дальневосточного юридического института МВД России. — 2021. — № 1 (54). — С. 120–126.
5. Kryminalistyka / red. J. Widacki. — 3 wyd. — Warszawa : С.Н. Beck, 2016. — 462 s.
6. Льянов М. М. Криминалистическое значение электронно-цифровых следов преступлений экстремистской и террористической направленности в сети «Интернет»: дис. ... канд. юрид. наук : 5.14. — Екатеринбург, 2025. — 267 с.
7. Лыткин Н. Н. Использование компьютерно-технических следов в расследовании преступлений против собственности : автореф. дис. ... канд. юрид. наук : 12.00.09. — Москва, 2007. — 24 с.
8. McKee A. J. Fundamentals of Criminal Investigation. — Middletown, 2019. — 251 p.
9. Мещеряков В. А. Основы методики расследования преступлений в сфере компьютерной информации : автореф. дис. ... д-ра юрид. наук : 12.00.09. — Воронеж, 2001. — 39 с.
10. Россинская Е. Р. Проблемы комплексности в судебной экспертизе цифровых следов // Вестник криминалистики. — 2020. — № 2 (74). — С. 6–12.
11. Смушкин А. Б. Виртуальные следы в криминалистике // Законность. — 2012. — № 8. — С. 43–45.
12. Цифровая криминалистика : учебник / ред. В. Б. Вехов, С. В. Зуев. — 2-е изд., доп. и перераб. — Москва : Юрайт, 2024. — 490 с.

© Сафаров М.Н. Щербалев А.А., 2026

УДК 343.326

КИБЕРТЕРРОРИЗМ: ВЫЗОВЫ И МЕРЫ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ

Сафаров Мухамаджан Нематуллоевич

студент 3 курса

Северо-Кавказский федеральный университет

(Россия, г. Ставрополь)

Щербалев Андрей Андреевич

ассистент кафедры уголовного права и процесса юридического
института

Северо-Кавказский федеральный университет

(Россия, г. Ставрополь)

Статья посвящена анализу кибертерроризма как современной формы террористической деятельности в условиях цифровизации. Цель исследования — раскрытие сущности кибертерроризма и выявление проблем его правового регулирования и противодействия. Рассматриваются основные подходы к определению данного явления, его особенности, способы реализации и существующие меры борьбы. Практическое значение работы заключается в возможности использования её результатов для совершенствования законодательства и повышения эффективности противодействия киберугрозам.

Ключевые слова: кибертерроризм, уголовное право, цифровая среда.

CYBERTERRORISM: CHALLENGES AND COUNTERMEASURES

Safarov Mukhamadzhah Nematulloeich

3rd year student

North Caucasus Federal University

(Russia, Stavropol)

Shcherbalev Andrey Andreevich

Assistant of the Department of Criminal Law and Procedure, Law
Institute
North Caucasus Federal University
(Russia, Stavropol)

The article is devoted to the analysis of cyberterrorism as a modern form of terrorist activity in the context of digitalization. The aim of the study is to reveal the essence of cyberterrorism and identify the problems of its legal regulation and counteraction. The paper examines the main approaches to defining this phenomenon, its features, methods of implementation, and existing countermeasures. The practical significance of the study lies in the possibility of applying its results to improve legislation and enhance the effectiveness of countering cyber threats.

Keywords: cyberterrorism, criminal law, digital environment.

Современный этап развития общества характеризуется стремительным внедрением информационно-телекоммуникационных технологий во все сферы жизнедеятельности человека. Формирование цифровой среды, обусловленное развитием таких технологий, как большие данные, искусственный интеллект, облачные вычисления и интернет вещей, привело не только к качественным изменениям в экономике и социальной сфере, но и к трансформации преступной деятельности. В этих условиях традиционные формы терроризма все чаще переплетаются с цифровыми технологиями, что обусловило возникновение нового явления — кибертерроризма.

Рост числа пользователей сети Интернет является одним из ключевых факторов, способствующих актуализации данной угрозы. По данным Международного союза электросвязи, количество пользователей Интернета достигло 3,5 миллиарда человек, при этом значительная их часть сосредоточена в развивающихся странах. Расширение цифрового пространства объективно сопровождается увеличением числа преступлений в

сфере высоких технологий, среди которых кибертерроризм занимает особое место в силу своей высокой общественной опасности.

Научная литература демонстрирует отсутствие единого подхода к определению понятия кибертерроризма. Так, В.А. Голубев рассматривает его как преднамеренную атаку на компьютерные системы или сети, создающую угрозу жизни и безопасности людей. Ю.В. Гаврилов и Л.В. Смирнов акцентируют внимание на противоправном воздействии на информационные системы с целью создания условий для аварий и катастроф. В свою очередь, П.Н. Кобец определяет кибертерроризм как совокупность кибератак и информационного воздействия, направленного на запугивание общества и давление на органы власти. Несмотря на различия в формулировках, в большинстве определений подчеркивается ключевая особенность данного явления — использование цифровой среды как инструмента террористической деятельности.

Кибертерроризм представляет собой качественно новую форму угрозы, отличающуюся от традиционного терроризма рядом признаков. Прежде всего, это удаленный характер воздействия: преступник может находиться на значительном расстоянии от объекта атаки, что существенно усложняет его выявление и привлечение к ответственности. Кроме того, кибертеррористические действия носят трансграничный характер, поскольку атаки могут осуществляться из одной страны на объекты, расположенные в другой, что создает серьезные сложности в правовом регулировании и международном сотрудничестве.

Особую опасность представляет направленность кибертеррористических атак на критическую информационную инфраструктуру. Современные информационные системы используются в таких сферах, как энергетика, транспорт,

банковская система, оборона и государственное управление . Их нарушение может привести к масштабным техногенным катастрофам, дестабилизации экономики и угрозе жизни населения. В отличие от традиционного террориста, использующего физическое оружие, кибертеррорист способен нанести значительный ущерб, не вступая в непосредственный контакт с объектом атаки.

Методы осуществления кибертеррористической деятельности разнообразны и включают использование вредоносного программного обеспечения, логических бомб, вирусов, а также несанкционированный доступ к информационным системам . Среди наиболее распространенных способов выделяются атаки, направленные на вывод из строя информационных систем, модификацию или уничтожение данных, а также распространение дезинформации через средства массовой коммуникации. Особую роль играет использование сети Интернет и социальных сетей для пропаганды террористической идеологии и координации действий участников террористических группировок.

Существенной особенностью кибертерроризма является его высокая латентность. Преступники используют анонимность сети, сложные технические средства сокрытия следов, что затрудняет их идентификацию. Как отмечает Э.Д. Данильченко, одной из ключевых проблем противодействия кибертерроризму является недостаток технических средств и квалифицированных специалистов, способных эффективно выявлять и расследовать подобные преступления.

Важным аспектом анализа является характеристика личности кибертеррориста. Современные исследования показывают, что наиболее активными являются лица в возрасте от 18 до 40 лет, часто не имеющие стабильного источника дохода, но обладающие высоким уровнем технической подготовки. При этом наблюдается тенденция к вовлечению в

подобную деятельность различных социальных групп, включая студентов и лиц с высшим образованием.

Несмотря на высокий уровень угрозы, нормативно-правовое регулирование кибертерроризма остается недостаточно развитым. В Российской Федерации отсутствует легальное закрепление самого термина «кибертерроризм», а уголовное законодательство не содержит специальных норм, учитывающих специфику совершения террористических актов в киберпространстве. Уголовная ответственность предусмотрена лишь за террористические преступления в общем виде (ст. 205 УК РФ), без учета их цифровой формы.

В международной практике также отсутствует единый универсальный подход к правовому регулированию кибертерроризма. Важным шагом стало принятие в 2001 году Конвенции о преступности в сфере компьютерной информации, однако участие государств в ней остается ограниченным. В США после событий 11 сентября 2001 года был принят закон USA PATRIOT Act, закрепивший понятие кибертерроризма через формы его проявления.

Организационные меры противодействия кибертерроризму включают создание специализированных государственных структур и развитие систем информационной безопасности. В Российской Федерации важную роль играет система обнаружения, предупреждения и ликвидации последствий компьютерных атак, созданная на основании указа Президента РФ от 15.01.2013 № 31с. Кроме того, в структуре МВД функционируют подразделения, занимающиеся борьбой с преступлениями в сфере информационных технологий, включая управление «К».

Тем не менее, существующие меры носят фрагментарный характер и не обеспечивают комплексного противодействия кибертерроризму. Для повышения эффективности борьбы с данным явлением необходим

системный подход, включающий совершенствование законодательства, развитие международного сотрудничества, а также повышение уровня технической оснащенности правоохранительных органов.

В научной литературе предлагается ряд мер, направленных на противодействие кибертерроризму. К их числу относится разработка и закрепление на законодательном уровне определения кибертерроризма, установление уголовной ответственности за соответствующие деяния, создание специализированных органов, а также развитие международных механизмов правовой помощи. Особое значение имеет формирование негативного общественного отношения к кибертерроризму и повышение уровня информированности населения.

Таким образом, кибертерроризм представляет собой сложное и многогранное социально-правовое явление, обусловленное развитием информационного общества. Его транснациональный характер, высокая технологичность и потенциально катастрофические последствия требуют выработки комплексных мер противодействия на национальном и международном уровнях. Эффективная борьба с данной угрозой возможна лишь при условии интеграции правовых, организационных и технических механизмов, а также активного взаимодействия государств в рамках глобального информационного пространства.

Список литературы

1. Батоев В. Б. Кибертерроризм: состояние и противодействие // Вестник Московского университета МВД России. 2023. № 5. С. 24–30.
2. Вехов В. Б., Ковалев С. А. Проблемы борьбы с кибертерроризмом // Правопорядок: история, теория, практика. 2018. № 1 (16). С. 89–93.

3. Гаврилов Ю. В., Смирнов Л. В. Современный терроризм: сущность, типология, проблемы противодействия. М.: ЮИ МВД РФ, 2003.
4. Голубев В. А. Кибертерроризм — угроза национальной безопасности // Электронный ресурс.
5. Данильченко Э. Д. Правовая основа противодействия правоохранительных органов кибертерроризму // Транспортное право. 2015. № 4. С. 27–32.
6. Диденко А. И. Противодействие кибертерроризму // Юридическая школа Дальневосточного федерального университета. Владивосток, 2016.
7. Жаворонкова Н. Г., Шпаковский Ю. Г. Правовое регулирование противодействия кибертерроризму // Юридическая наука. 2020. № 3. С. 160–166.
8. Интернет World Stats. Статистика пользователей сети Интернет.
9. Концепция противодействия терроризму в Российской Федерации (утв. Президентом РФ 05.10.2009).
10. Кобец П. Н. Особенности феномена кибертерроризма в условиях XXI столетия и меры по противодействию этому явлению // Научный портал МВД России. 2022. № 1 (57). С. 89–97.
11. Мазуров В. А. Кибертерроризм: понятие, проблемы противодействия // Доклады ТУСУРа. 2010. № 1 (21). Ч. 1. С. 41–44.
12. Материалы ГИАЦ МВД России о преступлениях террористического характера с использованием информационно-телекоммуникационных технологий (2022 г.).
13. Окинавская хартия глобального информационного общества от 22.07.2000.
14. Паламарчук Ю. Е. Кибертерроризм: понятие, проблемы противодействия // Интеллектуальные ресурсы – региональному развитию. 2021. № 1. С. 711–716.
15. Пресс-релиз Международного союза электросвязи (МСЭ) от 22.07.2016.
16. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 № 63-ФЗ (ред. действующая).
17. Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации от 18.12.2001 № 174-ФЗ (ред. действующая).
18. Указ Президента Российской Федерации от 15.01.2013 № 31с «О создании государственной системы обнаружения,

предупреждения и ликвидации последствий компьютерных атак на информационные ресурсы Российской Федерации».

19. Федеральный закон Российской Федерации от 06.07.2016 № 374-ФЗ «О внесении изменений в закон “О противодействии терроризму” и отдельные законодательные акты Российской Федерации».

20. USA PATRIOT Act of 2001 (Uniting and Strengthening America by Providing Appropriate Tools Required to Intercept and Obstruct Terrorism Act).

© Сафаров М.Н. Щербалев А.А., 2026

UNVEILING THE UNKNOWN: A MULTIMODAL PROJECT-BASED LEARNING APPROACH TO ENHANCING FLUENCY IN THE EFL CLASSROOM

Stepanyan Mary
English Language Teaching

This article presents a comprehensive study on the efficacy of Project-Based Learning (PBL) combined with multimedia production in an English as a Foreign Language (EFL) environment. The project, titled "Mysterious Places," required students to transition from passive learners to active researchers and content creators. By investigating global enigmas and producing a collaborative documentary, students demonstrated significant growth in specialized vocabulary acquisition, oral fluency, and digital literacy. The findings suggest that multimodal PBL frameworks effectively lower affective filters and increase intrinsic motivation in secondary school learners.

Keywords: project-based learning, English as a foreign language, multimedia technologies, student engagement, global mysteries, digital education.

РАСКРЫВАЯ НЕИЗВЕСТНОЕ: МУЛЬТИМОДАЛЬНЫЙ ПРОЕКТНЫЙ ПОДХОД К ОБУЧЕНИЮ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ БЕГЛОСТИ ЯЗЫКА В КЛАССЕ ИЗУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА КАК ИНОСТРАННОГО

Степанян Мэри
Преподаватель английского языка

В статье рассматривается эффективность проектного обучения (PBL) и интеграции мультимедийных технологий в процесс преподавания английского языка как иностранного. На примере проекта «Таинственные места» анализируется, как вовлечение учащихся в исследовательскую деятельность и создание цифрового контента способствует развитию коммуникативной компетенции, расширению словарного запаса и повышению мотивации. Результаты

подтверждают, что использование интерактивных платформ и видеопроизводства помогает преодолеть языковой барьер и развивает навыки критического мышления.

Ключевые слова: проектное обучение, английский язык как иностранный, мультимедийные технологии, вовлеченность учащихся, глобальные тайны, цифровое образование.

1. Introduction

In the era of rapid digitalization, traditional EFL methodologies often struggle to maintain student engagement. The "Generation Z" learner requires a curriculum that is not only linguistically challenging but also visually and technologically stimulating. This paper explores how the intersection of history, mystery, and technology can create a powerful "natural" environment for language acquisition. The core objective was to utilize the "Mysterious Places" theme as a catalyst for developing complex communicative skills.

2. Methodology: The PBL Framework

The project was structured into four distinct phases, ensuring a balance between independent research and collaborative production:

- Phase I: Inquiry and Topic Selection. Students selected a global mystery (e.g., The Bermuda Triangle, Machu Picchu, Easter Island, or prehistoric enigmas). They were encouraged to choose topics that resonated with their personal interests.
- Phase II: Multimodal Research. Utilizing English-language digital archives, Discovery Channel documentaries, and National Geographic articles, students gathered data. This phase focused on "Input Flood," exposing learners to high-level academic and descriptive English.
- Phase III: Media Production and Synthesis. Instead of a traditional essay, students were tasked with creating visual aids and a collective video project. This required them to script their findings and synchronize their speech with visual content.

- Phase IV: Public Defense. Students presented their research using an interactive board, simulating a professional conference environment.
- The project culminated in the creation of a digital student-led magazine, which served as an interactive platform to showcase their research findings. This online publication allowed students to practice digital storytelling and edit their peers' work, fostering a collaborative learning environment.

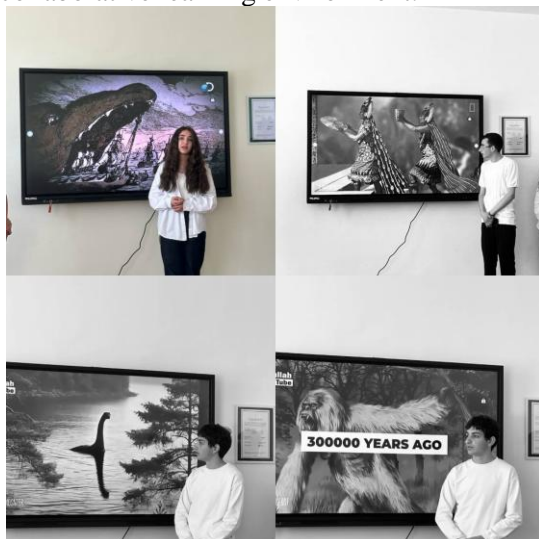


Figure 1. Developing narrative fluency through the exploration of global mysteries and maritime legends.

3. Case Study Analysis: "Mysterious Places"

As evidenced by the classroom implementation, several key linguistic areas were addressed:

- Scientific and Historical Vocabulary: Students successfully integrated terms such as *herbivores*, *megalithic structures*, *maritime navigation*, and *archaeological evidence* into their active vocabulary.

- Narrative Tenses: Presenting mysteries required the frequent use of Past Simple, Past Continuous, and Past Perfect, providing a contextualized practice of complex grammar.
- Visual Literacy: The use of high-definition imagery (as seen in student presentations on Machu Picchu and Egyptian Pyramids) helped bridge the gap between abstract concepts and linguistic expression.

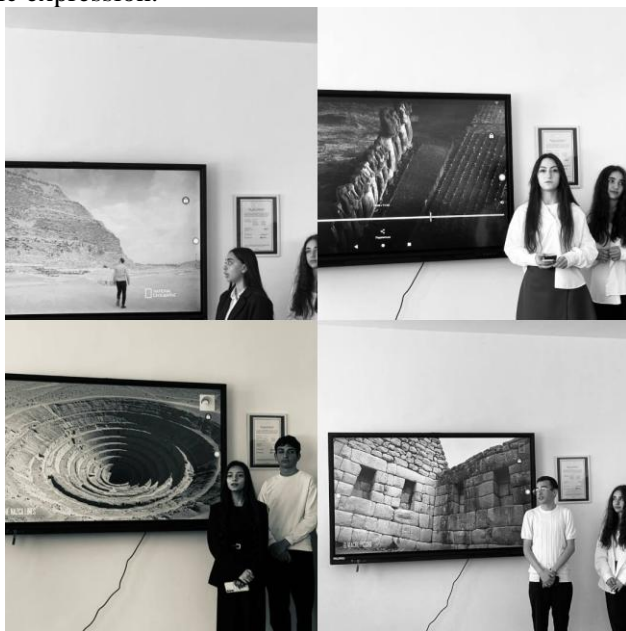


Figure 2. Students analyzing architectural and cultural heritage of ancient civilizations (Machu Picchu, Giza, and Easter Island).

4. Results and Discussion

The results of the project were evaluated based on oral performance and the final video documentary.

1. Fluency vs. Accuracy: There was a marked increase in fluency. The students' desire to explain a "mystery" overshadowed

their fear of making grammatical errors, leading to a more natural flow of speech.

2. Engagement: 100% of the participants completed the multimedia component, suggesting that digital production is a high-incentive task for this age group.

3. The Video Project: The final collaborative video acted as a "digital portfolio," showcasing the students' ability to synthesize information and present it in a professional, English-only format.

4. A significant component of the project was the digital synthesis of information. Students utilized the Canva graphic design platform to curate and design a professional-grade online magazine. This process involved choosing layouts, integrating high-resolution images, and editing bilingual texts, which significantly enhanced their visual literacy and technical proficiency in a collaborative digital environment

Conclusion

The "Mysterious Places" project demonstrates that when the EFL curriculum transcends the textbook, students become more invested in their own learning journey. Integrating multimedia production and project-based research not only improves language skills but also equips students with the 21st-century "soft skills" of critical thinking and digital storytelling. Teachers are encouraged to adopt similar multimodal approaches to make language learning a truly immersive experience.

The complete interactive edition of the student magazine, designed on Canva, can be accessed via the following QR code to demonstrate the practical application of language and digital skills.

To demonstrate the practical integration of ICT and language learning, the final outcome of the 'Mysterious Places' project—a collaborative digital magazine—is hosted on an interactive platform. This publication features the students' research, visual design, and narrative summaries, providing a comprehensive view of their linguistic and creative achievements.

Interactive	Magazine	Link:
https://online.fliphtml5.com/EnglishClass7685/uzip/		

References

1. Bender, W. N. (2012). Project-Based Learning: Differentiating Instruction for the 21st Century.
2. Harmer, J. (2015). The Practice of English Language Teaching.
3. Larsen-Freeman, D. (2000). Techniques and Principles in Language Teaching.

© *Stepanyan M., 2026*

LEVEL UP: GAMIFICATION AS A STRATEGIC FRAMEWORK FOR ENHANCING LINGUISTIC COMPETENCE AND STUDENT MOTIVATION

Stepanyan Mary
English Language Teaching

This article analyzes the implementation of gamification strategies in the English language curriculum for middle and high school students. Gamification is viewed as a structural pedagogical framework that uses game elements—scores, leaderboards, and instant feedback—to create a competitive yet supportive learning environment. Using the examples of the Quizizz and LearningApps platforms, the author demonstrates how interactive technologies reduce the "affective filter" and promote autonomous language acquisition.

Keywords: gamification, English language teaching methods, digital technologies, Quizizz, LearningApps, student engagement

ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ: ГЕЙМИФИКАЦИЯ КАК СТРАТЕГИЧЕСКАЯ ОСНОВА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЛИНГВИСТИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ И МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ

Степанян Мэри
учитель английского языка

В статье анализируется внедрение стратегий геймификации в учебную программу по английскому языку для учащихся средних и старших классов: Геймификация рассматривается как структурная педагогическая база, использующая элементы игры — баллы, таблицы лидеров и мгновенную обратную связь — для создания конкурентной, но поддерживающей среды обучения: На примере платформ Quizizz и LearningApps автор демонстрирует, как интерактивные технологии снижают «аффективный фильтр» и способствуют автономному усвоению языка:

Ключевые слова: геймификация, методика преподавания английского языка, цифровые технологии, Quizizz, LearningApps, вовлеченность учащихся

This paper analyzes the integration of gamification strategies within the English as a Foreign Language (EFL) curriculum: It moves beyond the simple use of digital games, exploring gamification as a structural pedagogical framework that utilizes points, leaderboards, and immediate feedback loops to foster a competitive yet supportive learning environment: By analyzing specific implementations through platforms such as Quizizz and LearningApps, the study demonstrates how interactive technologies lower the affective filter and promote autonomous language acquisition:

gamification, EFL pedagogy, digital transformation, Quizizz, LearningApps, student engagement:

1. Introduction: The Gamified Shift in Modern Pedagogy

The modern EFL classroom requires a departure from traditional, teacher-centered methodologies to meet the needs of digital-native learners: Gamification—the incorporation of game-design elements in educational contexts—addresses the decline in student attention spans by providing high-incentive, visually stimulating tasks: This article explores how gamified digital tools transform passive vocabulary memorization into an active, strategic pursuit of knowledge:

2. Methodology: Synergizing ICT and Gamification

My pedagogical approach focuses on the "Three Pillars of Gamification": **Competition, Achievement, and Interaction:** To achieve this, the following digital ecosystems are utilized:

- **Quizizz: Real-Time Formative Assessment.** This platform is used to transition from stressful paper-based tests to "live challenges": The immediate feedback allows students to identify linguistic gaps instantly, while the gamified ranking system encourages repeated attempts to reach "mastery":

- **LearningApps: Cognitive Puzzle-Solving.** By creating customized interactive modules, students engage in "micro-learning" sessions: These activities are designed as linguistic puzzles that reinforce syntax and semantic connections:

3. Implementation and Interactive Resources

To demonstrate the practical application of this methodology, several interactive modules were developed and implemented: These resources serve as a bridge between classroom instruction and independent digital practice:

4. Interactive Resource Gallery:

- **Vocabulary and Grammar Interactive Module (LearningApps):** Students engage with customized exercises designed to reinforce thematic vocabulary.

- **Narrative and Cultural Synthesis (Digital Magazine):** The outcome of project-based research, where students acted as digital editors.

5. Results and Discussion

The implementation of these gamified tools resulted in a measurable increase in classroom participation: During the research phase of the "Mysterious Places" project, students who utilized interactive quizzes showed a higher accuracy rate in using complex narrative tenses: Qualitatively, students reported a "decrease in performance anxiety," as the game-like environment shifted the focus from "fear of error" to "strategy for success": 100% of participants engaged with the multimedia components, suggesting high intrinsic motivation.

Conclusion

Gamification is not merely a digital trend but a fundamental shift in how language is experienced in the classroom: By utilizing tools like Quizizz and LearningApps, educators can create a "flow state" where learning becomes intrinsically rewarding: As we move toward a more digitalized educational future, these multimodal strategies will remain essential for fostering a generation of fluent, tech-savvy English speakers.

Список литературы

1. Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: defining "gamification". Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments, 9–15.
2. Kapp, K. M. (2012). The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education. Pfeiffer & Company.
3. Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does Gamification Work? — A Literature Review of Empirical Studies on Gamification. 2014 47th Hawaii International Conference on System Sciences, 3025–3034.
4. Werbach, K., & Hunter, D. (2012). For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business. Wharton Digital Press.
5. Zichermann, G., & Cunningham, C. (2011). Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps. O'Reilly Media.

© Stepanyan M., 2026

MASTERING THE UNSPOKEN: EFFECTIVE STRATEGIES FOR INTEGRATING IDIOMATIC EXPRESSIONS IN THE EFL CLASSROOM

Stepanyan Mary
English Language Teaching

Teaching idiomatic expressions is one of the most challenging yet essential aspects of English language instruction: This article explores pedagogical strategies for transitioning from literal to figurative understanding among EFL learners: By focusing on "contextual mapping," "etymological storytelling," and "visual association," the study demonstrates how idioms can be integrated into student speech to enhance fluency and cultural awareness.

Keywords: idiomatic expressions, phraseology, English Language Teaching (ELT), Project-Based Learning (PBL), cultural context, metaphorical competence, visualization, authentic communication.

ОВЛАДЕНИЕ НЕВЫСКАЗАННЫМ: ЭФФЕКТИВНЫЕ СТРАТЕГИИ ИНТЕГРАЦИИ ИДИОМАТИЧЕСКИХ ВЫРАЖЕНИЙ В ПРЕПОДАВАНИЕ АНГЛИЙСКОГО КАК ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА

Степанян Мэри
Преподаватель английского языка

В данной статье рассматриваются педагогические стратегии интеграции идиоматических выражений в процесс обучения английскому языку как иностранному (EFL). Автор анализирует когнитивные трудности, с которыми сталкиваются учащиеся при переходе от буквального к переносному значению слов. В работе предлагаются мультимодальные методы обучения, такие как контекстный анализ, этимологическое повествование и визуальное картирование. Особое внимание уделяется практическому применению проектного обучения (PBL), которое способствует развитию социолингвистической компетенции и повышению уверенности учащихся в использовании живого, аутентичного языка.

Ключевые слова: идиоматические выражения, фразеология, методика преподавания английского языка, проектное обучение (PBL), культурный контекст, метафорическая компетенция, визуализация, аутентичная коммуникация.

1. Introduction: The Complexity of Figurative Language

Idiomatic expressions are the "heartbeat" of natural English, yet they represent a significant linguistic barrier for EFL learners due to their non-literal nature: Understanding idioms requires more than vocabulary knowledge; it requires a grasp of cultural metaphors and historical context: This paper argues that idioms should not be taught as mere lists to be memorized, but as cultural anchors that provide insight into the mindset of native speakers:

2. The Cognitive Challenge: Why Idioms are Difficult

Learners often face the "Literal Trap," where they attempt to translate idioms word-for-word, leading to confusion: Research shows that idiomatic competence is linked to "metaphorical competence"—the ability to recognize that language can represent abstract concepts through concrete images: Therefore, the teacher's role is to bridge the gap between the student's native conceptual system and the English idiomatic system:

3. Taxonomy of Idioms: A Structured Approach

To help students navigate this complexity, we can classify idioms into three functional categories:

Transparent Idioms: Those whose meanings can be easily inferred from the literal words (e.g., "to see the light"):

Semi-Transparent Idioms: Those where the metaphor is somewhat clear but requires cultural context (e.g., "to add fuel to the fire"):

Opaque Idioms: Those where the meaning has no logical connection to the individual words (e.g., "to kick the bucket" or "to pull someone's leg"): By teaching students to identify which category an idiom falls into, we empower them with analytical tools for future independent learning:

4. Methodology: Multimodal Strategies for Mastery

To achieve active production of idioms, I implement the following strategies in my classroom:

Discovery through Contextual Analysis: Instead of providing definitions, students analyze idioms within authentic texts, such as news articles or movie clips: They are encouraged to infer meaning based on the "emotional tone" of the conversation:

Etymological Storytelling: Knowing the origin of an idiom makes the expression more memorable: For example, explaining the nautical origins of "feeling under the weather" creates a narrative hook that helps in long-term retention:

Visual-Semantic Mapping: Learners create visual representations of idioms, drawing both the literal and figurative meanings: This dual-coding approach strengthens the neural connection between the image and the linguistic unit:

Idiom Categorization: Organizing idioms by themes (e.g., "Time," "Money," "Body Parts") rather than alphabetically helps students build a structured mental lexicon:

Category	Definition	Examples
Transparent	Meanings are easy to guess	To see the light, To shed light on
Semi-Transparent	Metaphor is somewhat clear	Add fuel to the fire, To break the ice
Opaque	Meaning is not logical from words	To pull someone's leg, Piece of cake



Figure 1. Visualizing the idiom "Hold your horses." This caricature illustrates how literal interpretations can lead to confusion for EFL learners.



Figure 2. A comparative illustration of "Break a leg," highlighting the importance of understanding cultural metaphors in language acquisition.

5. Practical Implementation: Case Studies from the Classroom

In my teaching practice, students maintain a digital "Idiom Log" where they document expressions encountered in pop culture: For example, during a unit on "Personal Challenges," students practiced using expressions such as *"to be in the same boat"* or *"to weather the storm"* during simulated debates:

Furthermore, I utilize Information Gap activities where one student has the idiom and the other has a situational description: They must match them through verbal communication, which builds spontaneity: This was successfully integrated into project-based learning tasks, where idioms became a natural part of their communicative toolkit.

As a result of this project-based approach, students were tasked with creating digital presentations (see Figures 3 and 4) using tools like Gamma, which allowed them to explore the deep cultural roots of English idioms while developing their ICT literacy.



Figure 3. Student project showcasing the historical origins of the idiom "A Piece of Cake." This visual aid demonstrates the integration of storytelling in language learning.

Case Study: The Historical Context of Idioms

To deepen student engagement, I incorporate the historical origins of common expressions. For instance, the idiom **"to turn a blind eye"** (pretending not to notice something) has its roots in naval history. During the Battle of Copenhagen in 1801, Admiral Horatio Nelson is said to have deliberately held his telescope to his blind eye to avoid seeing a signal from his superior ordering him to withdraw. By sharing such stories, the linguistic unit becomes a narrative, making it significantly easier for students to retain and use correctly.

Conclusion

Integrating idioms into the EFL curriculum is vital for achieving advanced levels of proficiency and sociolinguistic competence: When students understand the "why" behind an expression, their confidence in interacting with native speakers increases significantly: By employing multimodal and contextual strategies, educators can transform the mastery of idiomatic English from a source of frustration into an engaging and culturally enriching experience:

Список литературы

1. Cowie, A. P. (1998). *Phraseology: Theory, Analysis, and Applications*. Oxford University Press:
2. Fernando, C. (1996). *Idioms and Idiomaticity*. Oxford University Press:
3. Lakoff, G., & Johnson, M. (1980). *Metaphors We Live By*. University of Chicago Press:
4. O'Dell, F., & McCarthy, M. (2010). *English Idioms in Use Advanced*. Cambridge University Press:
5. Wright, J. (1999). *Idioms Organiser: Language Teaching Publications*. Thomson Learning

© Stepanyan M., 2026

BRIDGING THE GAP: THE EVOLUTION OF EDUCATIONAL TECHNOLOGY FROM TRADITIONAL TOOLS TO DIGITAL INNOVATION

Stepanyan Mary
English Language Teaching

This study examines the historical and pedagogical shift from traditional classroom tools to contemporary Information and Communication Technology (ICT). It explores the transition from static, analog resources to interactive digital ecosystems, highlighting how "new" technologies enhance the accessibility, engagement, and personalization of English language learning. The research emphasizes that the integration of digital tools is not merely a replacement of old methods but a fundamental restructuring of the cognitive engagement between students and the curriculum, aiming to foster 21st-century competencies.

Keywords: educational technology, digital transformation, EFL, ICT in education, pedagogical evolution, Project-Based Learning (PBL), hybrid learning, digital literacy.

ПРЕОДОЛЕНИЕ РАЗРЫВА: ЭВОЛЮЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОТ ТРАДИЦИОННЫХ ИНСТРУМЕНТОВ К ЦИФРОВЫМ ИННОВАЦИЯМ

Степанян Мэри
Преподаватель английского языка

В статье исследуется историческая и педагогическая трансформация образовательных технологий: от традиционных аналоговых инструментов до современных цифровых экосистем. Автор проводит сравнительный анализ эффективности классических методов и инновационных ИКТ-решений, таких как интерактивные платформы и мобильные приложения. Особое внимание уделяется переходу от пассивного обучения к активному участию учащихся в рамках проектной деятельности (PBL). Работа подчеркивает важность гибридного подхода, сочетающего фундаментальные педагогические

принципы с цифровыми инновациями для подготовки учащихся к вызовам XXI века.

Ключевые слова: образовательные технологии, цифровая трансформация, английский язык как иностранный (EFL), ИКТ в образовании, эволюция педагогики, проектное обучение (PBL), гибридное обучение, цифровая грамотность.

Introduction: The Tech-Infused Classroom



Figure 1. The transition from analog to digital technology. This shift has redefined the tools and possibilities available in the modern classroom.

For decades, the EFL classroom was defined by physical proximity and limited resources, relying heavily on chalkboards, printed textbooks, and audio cassettes. While these "old" technologies established the foundation of language instruction, they often restricted the pace of learning to the "average" student, frequently leaving behind those with different learning styles. The emergence of "new" technologies—including high-speed internet, cloud computing, and AI-driven applications—has democratized information. Today's classroom is no longer confined by four walls; it is a global, tech-infused hub where students interact with authentic language data in real-time.

2. Comparative Analysis: Old vs. New Technologies

To understand the profound impact of this evolution, it is necessary to analyze the functional capacities of traditional and modern tools across several pedagogical dimensions.

Content Access and Storage: Traditional technology relied on physical storage (heavy textbooks, library archives), which made information retrieval slow and often outdated. Digital technology allows for dynamic content access, where OER (Open Educational Resources) and real-time news sites provide students with the most current linguistic trends.

Feedback Loops: In the "old" model, feedback was often delayed by days or weeks as teachers manually graded papers. Modern platforms like Quizizz or LearningApps provide immediate, automated feedback, which is crucial for the "monitor" function in language acquisition, allowing students to correct errors before they become fossilized.

Student Role and Agency: Traditional tools often fostered a passive learning environment. Digital innovation transforms the student into an active researcher and content creator who uses technology to solve complex problems rather than just memorizing vocabulary.

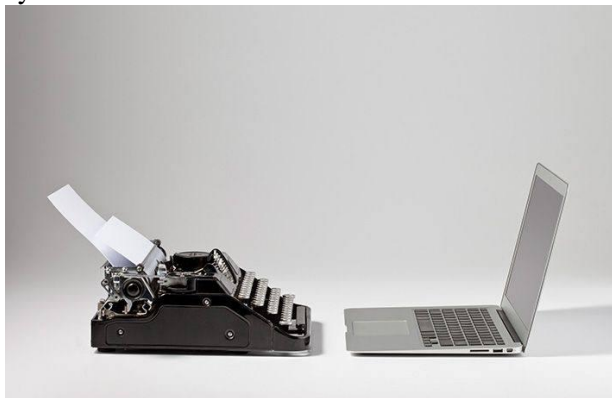


Figure 2. Bridging the gap between traditional and digital tools. While the core objective of communication remains, the efficiency and accessibility have evolved significantly.

3. The Transition from Passive to Active Learning: A Pedagogical Shift

One of the most significant advantages of new technologies is the facilitation of Project-Based Learning (PBL). In my teaching practice, transitioning from paper-based projects to digital multimedia products has revolutionized student engagement. For example, when students create a digital magazine using FlipHTML5 or build interactive maps, they are not just "studying" English; they are "using" it to build a professional-grade product. This shift leverages the TPACK framework (Technological Pedagogical Content Knowledge), where the technology serves the pedagogy, allowing for differentiated instruction that caters to visual, auditory, and kinesthetic learners simultaneously.

4. Digital Tools in Action: From Quizizz to QR Codes

The practical application of digital innovation involves the strategic selection of tools that match lesson objectives.

Gamified Assessment: Tools like Quizizz turn formative assessment into a competitive game, lowering the "affective filter" (anxiety) and increasing student participation.

Interactive Modules: Platforms like LearningApps allow for the creation of customized puzzles and matching games that reinforce syntax and grammar in an engaging way.

The Power of QR Codes: Integrating QR codes into classroom activities—such as "Scavenger Hunts"—blends the physical and digital worlds. Students scan codes to reveal hints, videos, or audio clips, making the learning process an active, mobile experience.

5. Challenges and the Hybrid Solution: The Best of Both Worlds

Despite the undeniable benefits of new technologies, the "old" methods still hold cognitive and psychological value. Research suggests that hand-written notes can improve memory retention more effectively than typing in certain contexts. Furthermore, the human connection and the "teacher's voice" remain the most important elements of the classroom. Therefore, the modern educator must find

a Balanced Hybrid Approach. In my lessons, I often utilize "old" storytelling techniques—the heart of human communication—and enhance them with "new" multimedia tools to create a deep, resonant learning experience.

Conclusion

The evolution of technology in education is not a finish line but an ongoing journey of adaptation. As we move further into the 2020s, the distinction between "old" and "new" will continue to blur as digital tools become as ubiquitous as the chalkboard once was. However, the core objective remains unchanged: to provide students with the linguistic and digital literacy skills necessary for global success. By embracing digital transformation while respecting the foundational principles of pedagogy, teachers can create a truly inclusive, innovative, and effective learning environment for the next generation.

Список литературы

1. Selwyn, N. (2016). *Education and Technology: Key Issues and Debates*. Bloomsbury Academic.
2. Warschauer, M. (2003). *Technology and Social Inclusion: Rethinking the Digital Divide*. MIT Press.
3. Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*.
4. Richardson, W. (2010). *Blogs, Wikis, Podcasts, and Other Powerful Web Tools for Classrooms*. Corwin Press.
5. Hattie, J. (2009). *Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement*. Routledge.

© *Stepanyan M.*, 2026

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ И ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ

Шахназарян Агнеса Аргашесовна

к. п. н., доцент

Государственный университета имени В. Брюсова
(Армения, г. Ереван)

Петросян Сиран Альбертовна

старший преподаватель

Государственный университета имени В. Брюсова
(Армения, г. Ереван)

В данной статье подробно рассматривается использование современных технологий и онлайн-платформ как эффективного инструмента самостоятельного изучения английского языка. Анализируется феномен цифровых образовательных ресурсов, их дидактический потенциал, преимущества и ограничения. Особое внимание уделяется влиянию технологий на трансформацию образовательного процесса, а также причинам стремительного роста популярности онлайн-обучения. На основе анализа научных исследований обосновывается тезис о высокой эффективности данного формата обучения, его способности повышать мотивацию обучающихся, развивать их автономность, ответственность и навыки самоорганизации. Приводятся конкретные примеры упражнений и практического использования онлайн-инструментов.

Ключевые слова: онлайн-обучение, английский язык, цифровые образовательные ресурсы, e-learning, автономное обучение, образовательные платформы, самообразование.

THE USE OF TECHNOLOGY AND ONLINE PLATFORMS AS AN EFFECTIVE APPROACH TO INDEPENDENT ENGLISH LANGUAGE LEARNING

Shahnazaryan Agnesa Artashesovna

PhD in Pedagogy, Associate
Brusov State University
(Armenia, Yerevan)

Petrosyan Siran Albertovna

senior lecturer
Brusov State University
(Armenia, Yerevan)

This article investigates the role of modern technologies and online platforms in facilitating independent English language learning. It offers a comprehensive analysis of digital educational resources, emphasizing their didactic potential as well as their advantages and limitations. Particular attention is paid to the transformative impact of technological advancements on contemporary educational practices and to the key factors underpinning the growing prominence of online learning environments. Drawing upon a critical review of relevant scholarly literature, the article provides evidence for the effectiveness of this mode of learning and underscores its capacity to enhance learner motivation while promoting autonomy, responsibility, and self-regulatory competencies. Additionally, the article outlines practical applications of selected online tools and presents illustrative examples of exercises designed to support language acquisition.

Keywords: online learning, English language learning, digital educational resources, e-learning, autonomous learning, educational platforms, self-regulated learning

Введение

В условиях глобализации и цифровизации общества владение английским языком становится необходимым навыком для профессиональной и личной реализации. Одновременно с этим происходят существенные изменения в образовательной системе, связанные с внедрением информационно-коммуникационных технологий. Традиционные методы

обучения постепенно дополняются или заменяются цифровыми форматами, среди которых особое место занимают онлайн-платформы.

Развитие интернета, мобильных устройств и искусственного интеллекта создало благоприятные условия для перехода к модели самостоятельного обучения (self-directed learning). Особенно актуальной данная тенденция стала в период пандемии COVID-19), когда дистанционное обучение стало основным форматом образовательной деятельности. Однако даже после возвращения к традиционным формам обучения популярность онлайн-платформ продолжает расти.

Цель данной статьи — всесторонне рассмотреть возможности онлайн-платформ для изучения английского языка, определить их эффективность и влияние на развитие учебной самостоятельности обучающихся.

1. Онлайн-платформы в обучении английскому языку

Онлайн-платформы представляют собой цифровые образовательные среды, которые обеспечивают доступ к учебным материалам, заданиям и средствам коммуникации. Они позволяют обучающимся самостоятельно планировать процесс обучения, выбирать темп и содержание. Их можно разделить на несколько категорий:

- Обучающие приложения (например, Duolingo, Memrise) — ориентированы на развитие базовых языковых навыков;
- Образовательные платформы (Coursera, edX) — предлагают структурированные курсы от университетов;
- Платформы языкового обмена (Tandem, HelloTalk) — обеспечивают коммуникацию с носителями языка;
- Онлайн-школы (Skyeng, Cambly) — предоставляют индивидуальные занятия с преподавателями.

Главной особенностью таких платформ является интеграция различных технологий: адаптивного обучения, геймификации, анализа данных и искусственного интеллекта.

Это позволяет учитывать индивидуальные особенности учащегося и формировать персонализированную образовательную траекторию. (Романова Ю. Д., 2021, с. 61).

2. Преимущества онлайн-платформ

К основным преимуществам онлайн-обучения относятся: доступность и гибкость, возможность персонализации обучения, использование мультимедийных технологий, повышение мотивации, развитие навыков самоконтроля.

Доступность и гибкость: Онлайн-обучение не привязано к месту и времени. Учащийся может самостоятельно планировать процесс обучения, что особенно важно для людей с ограниченным временем.

Персонализация обучения:

Современные платформы используют алгоритмы, которые анализируют ошибки пользователя и подбирают задания соответствующего уровня сложности. Это делает обучение более эффективным по сравнению с унифицированным подходом традиционного образования.

Интерактивность и вовлеченность

Использование игровых элементов (баллы, уровни, награды) повышает мотивацию обучающихся. Визуальные и аудиоматериалы способствуют лучшему усвоению информации.

Развитие учебной автономности

Онлайн-формат требует от учащегося самостоятельности, планирования и самоконтроля. Эти навыки являются важными компонентами современного образования.

Непрерывная обратная связь

Автоматизированные системы оценки позволяют мгновенно получать результаты, что способствует более быстрому исправлению ошибок.

Р. Майер отмечает: “People learn more deeply from words and pictures than from words alone”, (Mayer, 2009, p.223). Это подтверждает эффективность использования мультимедиа в обучении.

Современные ученые подчеркивают, что автономия является важной характеристикой успешного обучения. Так, П. Бенсон отмечает: “Autonomy is not a single behaviour but a capacity that will take different forms for different individuals” (Benson, 2011, p.296).

Согласно исследованиям, автономное обучение определяется как способность учащегося брать ответственность за собственное обучение. Это включает постановку целей, выбор методов и оценку результатов.

Таким образом, онлайн-платформы создают условия для индивидуализации обучения и развития самостоятельности.

3. Недостатки и ограничения онлайн-обучения

Несмотря на значительные преимущества, онлайн-обучение имеет ряд недостатков:

- Ограниченность живого общения — снижает развитие разговорных навыков;
- Зависимость от самодисциплины — не все учащиеся способны эффективно организовать процесс обучения;
- Технические проблемы — нестабильный интернет или отсутствие устройств;
- Когнитивная перегрузка — большое количество информации может затруднять усвоение.

Важно отметить, что данные недостатки могут быть частично компенсированы грамотной организацией учебного процесса и сочетанием онлайн и офлайн форм обучения (blended learning). (Halimova, N. N. 2024. 223-225 p.p.)

4. Влияние современных технологий на образовательный процесс

Современные технологии значительно изменили подход к обучению. Искусственный интеллект позволяет адаптировать задания под уровень обучающегося. Геймификация повышает мотивацию, а онлайн-коммуникации обеспечивают практику языка. Также активно развиваются технологии виртуальной

реальности, которые создают эффект погружения в языковую среду. (Amangeldieva, A. 2024. pp. 59–62).

Современные технологии существенно трансформируют процесс изучения языка:

- Искусственный интеллект (AI)

Используется для анализа ошибок, прогнозирования результатов и адаптации учебных материалов.

- Big Data

Позволяет отслеживать прогресс учащихся и выявлять наиболее эффективные методы обучения.

- Геймификация

Повышает мотивацию за счет игровых элементов и соревновательного духа.

- Виртуальная и дополненная реальность (VR/AR)

Создают иммерсивную среду, позволяя моделировать реальные коммуникативные ситуации.

- Онлайн-коммуникации

Чаты, видеозвонки и форумы обеспечивают практику общения с носителями языка.

5. Причины роста популярности онлайн-платформ

Рост популярности объясняется следующими факторами:

глобализация и востребованность английского языка;

развитие цифровых технологий;

доступность бесплатных ресурсов;

изменения образовательных потребностей;

распространение концепции lifelong learning (обучение в течение всей жизни).

пандемия COVID-19;

рост интереса к самообразованию.

По данным UNESCO, более 1,5 миллиарда учащихся столкнулись с закрытием учебных заведений, что ускорило переход к дистанционному обучению., (UNESCO, 2020. 45p.),

Кроме того, современное поколение обучающихся (digital natives) предпочитает цифровые форматы обучения традиционным.

6. Эффективность онлайн-обучения: анализ исследований

Современные научные исследования подтверждают эффективность онлайн-обучения:

- большинство студентов демонстрируют улучшение языковых навыков;
- повышается уровень мотивации и вовлеченности;
- развивается способность к самостоятельному обучению;
- улучшаются навыки саморегуляции.

Исследования также показывают, что комбинированное обучение (blended learning) часто дает наилучшие результаты, сочетая преимущества онлайн и традиционного обучения. (Сынгизова, З. М. 2024. с. 431-434).

Таким образом, онлайн-обучение не уступает, а в некоторых случаях превосходит традиционные методы.

7. Упражнения и практические примеры

Примеры практических методов обучения включают в себя индивидуальную работу, групповые проекты, практические упражнения, ролевые игры, кейс-стади и т. д. Интернет предоставляет современному преподавателю большой выбор различных онлайн-платформ и веб-сайтов, содержащих учебные материалы. Использование интернет-ресурсов в обучении позволяет разнообразить учебные занятия, сделать их интересными и занимательными, а также повысить мотивацию студентов.

Упражнение 1: Расширение словарного запаса (Vocabulary Building)

Выберите тему, на пример: "Путешествия" (Travel).

Задание: Найдите 10–15 новых слов по теме. Запишите их с переводом. Составьте по одному предложению с каждым словом.

Пример: destination — место назначения

I want to visit this destination next summer.

Упражнение 2: Аудирование (Listening Practice)

Найдите короткое видео (3–5 минут) на английском языке. Прослушайте его дважды: первый раз — для общего понимания; второй раз — с паузами, выписывая незнакомые слова. Ответьте на вопросы:

О чем было видео? - What was the video about?

Какие новые слова вы выучили? - What new words did you learn?

Поняли ли вы основную идею? - Did you understand the main idea?

Упражнение 3: Письмо (Writing Task). Напишите небольшой текст (80–120 слов) на тему: "Почему технологии помогают изучать английский язык?"

Используйте: не менее 5 новых слов; 2–3 сложных предложения (с союзами because, although, if).

Упражнение 4: Устная речь (Speaking Practice). Запишите себя на диктофон, отвечая на вопрос: "How do you learn English using technology?" Прослушайте запись и ответьте: Как вы изучаете английский язык с помощью технологий?

ПРИМЕРЫ

Пример 1: Лексическое упражнение

Тема: Environment

Изучите 10 новых слов через карточки;

Составьте предложения;

Пройдите онлайн-тест;

Запишите аудио с использованием новых слов.

Пример 2: Развитие навыков аудирования

Прослушайте короткое видео;

Ответьте на вопросы;

Повторите услышанные фразы.

Пример 3: Разговорная практика

Найдите партнера для языкового обмена;

Обсудите тему "Daily Routine";

Запишите диалог и проанализируйте ошибки.

Заключение

Онлайн-платформы играют ключевую роль в современном обучении иностранному языку. Они обеспечивают доступность, гибкость и индивидуализацию обучения, являясь эффективным инструментом изучения английского языка. Многочисленные исследования подтверждают их высокую эффективность и положительное влияние на мотивацию обучающихся.

Несмотря на существующие недостатки, онлайн-обучение продолжает развиваться и занимает важное место в современной образовательной системе.

Онлайн-платформы предоставляют широкие возможности для самостоятельного обучения, способствуют развитию мотивации, автономности и ответственности обучающихся. В перспективе можно ожидать дальнейшего развития технологий и повышения качества онлайн-образования, что сделает его еще более доступным и результативным.

Список литературы

1. Андреева А.А. Использование виртуального класса на платформе Vimbox в обучении английскому языку. KANT. СПб, 2017. С. 10–12.
2. Блинов В.И., Сергеев И.С., Есенина Е.Ю. Основные идеи дидактической концепции цифрового профессионального образования и обучения. — М.: Издательство «Перо», 2019. — 24 с.
3. Браун, Ю.С. Модульное обучение мультимедийным технологиям. Информатика и образование. – 2010. – № 2. – С.71-77.
4. Логинова Е.А., Морквина Е.А. Цифровая среда в обучении иностранному языку: анализ опыта работы ТюмГУ в период дистанционного формата образования. Цифровая гуманитаристика и технологии в образовании (DHTE 2020). 2020. С. 95–96.
5. Потапович Н. И. Анализ платформ для дистанционного обучения: достоинства и недостатки. Вестник Бурятского

государственного университета. Образование. Личность. Общество. — 2020. — Вып. 4. 68–69 с.

6. Романова Ю. Д., Современные информационные технологии, Издательство Москва: Юрайт 2021, с. 61.

7. Сынгизова, З. М. Использование цифровых образовательных платформ на уроках английского языка: возможности и преимущества Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2024. — № 18 (517). — С. 431-434.

8. Amangeldieva, A. The effectiveness of online learning platforms in teaching English as a second language (ESL). – 2024. – Web of Humanities Journal. – pp. 59–62.

9. Benson, P. Teaching and Researching Autonomy in Language Learning. – 2011. – Routledge. – 296 p.

10. Halimova, N. H. The Effectiveness of Online Language Learning Platforms. – 2024. – Educational Science Journal. 223-225 p.p.

11. P. Майер, People learn more deeply from words and pictures than from words alone» (Mayer, 2009, p.223).

12. UNESCO. Education in a Post-COVID World. Paris: UNESCO Publishing, 2020. 45 p.

13. <https://www.unesco.org › node>

14. <https://moluch.ru/archive/517/113746>.

15. <http://dspace.kgsu.ru/xmlui/bitstream/handle/12345>.

© Шахназарян А.А., Петросян С.А., 2026

Раздел 3. Технические науки

УДК 616-056:005.334]:061.5

ПОСТРОЕНИЕ СРЕДНЕСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ ДИНАМИКИ ЭПИДЕМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА МОДИФИЦИРОВАННЫХ МОДЕЛЕЙ

Лаптёнок Сергей Антонович

к.т.н., доцент

Международный государственный экологический институт
имени А.Д. Сахарова БГУ

Республика Беларусь, г. Минск

Родькин Олег Иванович

д.б.н., профессор

Международный государственный экологический институт
имени А.Д. Сахарова БГУ

Кологривко Андрей Андреевич

к.т.н., доцент

Белорусский национальный технический университет

Республика Беларусь, г. Минск

Кляусова Юлия Владимировна

к.с.-х.н., доцент

Белорусский национальный технический университет

Республика Беларусь, г. Минск

Малишевская Беата Эдвардовна

преподаватель

Международный государственный экологический институт
имени А.Д. Сахарова БГУ

Представлены результаты оценки тенденций и прогнозы динамики интенсивных показателей заболеваемости населения Республики Беларусь злокачественными новообразованиями

щитовидной железы, почки и молочной железы на основе модифицированных моделей.

Ключевые слова: злокачественные новообразования; интенсивные показатели; тенденции и прогнозы динамики; модифицированные модели.

CONSTRUCTION OF MEDIUM-TERM FORECASTS OF THE DYNAMICS OF EPIDEMIC PROCESSES BASED ON THE ANALYSIS OF MODIFIED MODELS

Laptyonok Sergei Antonovich

Cand. Techn. Science, Associate

International State Ecological Institute named after A.D. Sakharov of
BSU

Republic of Belarus, Minsk

Rodzkin Oleg Ivanovich

Doct. Biol. Science, Professor

International State Ecological Institute named after A.D. Sakharov of
BSU

Republic of Belarus, Minsk

Kologrivko Andrei Andreevich

Cand. Techn. Science, Associate

Belarusian National Technical University

Republic of Belarus, Minsk

Kliausava Yuliya Vladimirovna

Cand. Agricult. Science, Associate

Belarusian National Technical University

Republic of Belarus, Minsk

Malishevskaya Beata Edwardovna

Lecturer

International State Ecological Institute named after A.D. Sakharov of
BSU

Republic of Belarus, Minsk

The article presents the results of an assessment of trends and forecasts for the dynamics of intensive rates of malignant neoplasms of the thyroid gland, kidney, and breast in the population of the Republic of Belarus based on modified models.

Keywords: malignant neoplasms; intensive rates; trends and forecasts; modified models.

На основании данных Белорусского канцер-регистра [1] в 2009 году на основе применения ряда моделей [1-4] был сформирован прогноз динамики интенсивного показателя заболеваемости населения Республики Беларусь раком щитовидной железы до 2020 года [5]. В 2024 году с использованием аналогичных моделей осуществлено прогнозирование динамики интенсивных показателей заболеваемости населения Республики Беларусь раком почки и молочной железы и оценка обоснованности прогнозов путем сравнения прогнозных значений показателя с реально наблюдаемыми (по данным Белорусского канцер-регистра) [6,7]. По результатам вышеуказанного исследования осуществлена модификация моделей динамики эпидемических процессов, первичная [8,9] и статистическая [10] сравнительная оценка эффективности модифицированных моделей для повышения обоснованности и достоверности прогнозов, продемонстрировавшая их достаточно высокую адекватность и эффективность.

В связи с вышеизложенным в качестве цели данной работы было определено формирование среднесрочных прогнозов динамики интенсивных показателей заболеваемости населения Республики Беларусь раком щитовидной железы, почки и молочной железы на базе модифицированных моделей.

Для сравнения эмпирических данных с наблюдаемыми использовались следующие статистические критерии оценки достоверности различий: критерий знаков (*sign*-тест) [11,13]; критерий *t* Стьюдента (*t*-тест Пирсона) [11,13]; критерий Уилкоксона-Манна-Уитни (*U*-тест) [11,13]; критерий подобия (*G*-тест) [12,13]. В качестве критического значения при оценке

достоверности различий принимался уровень значимости $p \leq 0,05$.

В соответствии с алгоритмами, приведенными в [1-7], были проведены расчеты эмпирических кривых, описывающих рост уровня заболеваемости раком щитовидной железы (табл. 1, рис. 1), почки (табл. 2, рис. 2) и молочной железы (табл. 3, рис. 3) в Республике Беларусь за 1991 – 2023 гг., в предположении, что достигнутый в 2023 году уровень заболеваемости является финальным. Расчеты производились для предельных уровней 0.99 (99%) и 0.975 (97.5%) (табл. 1-3).

Визуальный анализ графических отображений фактической динамики величин $1/K$ и эмпирических кривых изменения изучаемых показателей (рис.1-3) демонстрирует различную степень отличия форм наблюдаемых кривых от эмпирических. Наименьшей степенью отличия от эмпирической характеризуется форма динамики обратной величины прироста интенсивного показателя заболеваемости раком щитовидной железы (рис.1). Для аналогичных показателей заболеваемости раком почки (рис. 2) и молочной железы (рис. 3) характерно увеличение степени отличия от эмпирических кривых.

Данный факт подтверждается и статистически. Для сравнения эмпирических данных с наблюдаемыми использовались следующие статистические критерии оценки достоверности различий: критерий знаков (*sign*-тест) [8,9,11]; критерий t Стьюдента (t -тест Пирсона) [8,9,11]; критерий Уилкоксона-Манна-Уитни (U -тест) [8,,9,11]; критерий подобия (G -тест) [11,12]. В качестве критического значения при оценке достоверности различий принимался уровень значимости $p \leq 0,05$.

Анализ динамики заболеваемости раком щитовидной железы

Для предельного уровня 0,99 (99%) получены следующие значения критериев [10] и уровни значимости: *sign*-тест: ($n=33$, $n_{\neq 0}=32$ “+” – 25, “-” – 7, “0” – 1 $n_{\text{крит}(0,01)}=8$), $p \leq 0,01$; t -тест ($p=0,312$), $p > 0,05$; U -тест ($p=0,006$), $p \leq 0,01$; $G = 0,025$.

Для предельного уровня 0,975 (97,5%) – следующие значения: *sign*-тест: ($n=33$, $n_{\neq 0}=32$ “+” – 34, “-“ – 8, “0” – 1 $n_{\text{крит}(0,05)}=9$), $p \leq 0,05$; *t*-тест ($p=0,398$), $p > 0,05$; *U*-тест ($p=0,013$), $p \leq 0,05$; $G = 0,025$.

Таблица 1

Темпы прироста заболеваемости раком щитовидной железы в Республике Беларусь с 1991 по 2023 гг, (фактические и рассчитанные в координатах гиперболического тангенса)

Годы	K	1/K	$\omega = \text{arth}1/K$	$\omega = \omega^*Y$ (99%)	th ω (99%)	$\omega = \omega^*Y$ (97,5%)	th ω (97,5%)
1991	1,3103	0,7632	1,0037	1,0037	0,7632	1,0037	0,7632
1992	1,2105	0,8261	1,1757	1,0940	0,7984	1,0870	0,7958
1993	1,1957	0,8363	1,2089	1,1925	0,8314	1,1773	0,8266
1994	1,1455	0,8730	1,3456	1,2999	0,8617	1,2750	0,8551
1995	1,0635	0,9403	1,7406	1,4169	0,8889	1,3808	0,8811
1996	1,0597	0,9437	1,7705	1,5444	0,9129	1,4954	0,9043
1997	1,0423	0,9595	1,9391	1,6834	0,9333	1,6195	0,9246
1998	1,0541	0,9487	1,8188	1,8349	0,9503	1,7540	0,9418
1999	1,0897	0,9176	1,5739	2,0000	0,9640	1,8995	0,9562
2000	1,0824	0,9239	1,6151	2,1800	0,9748	2,0572	0,9679
2001	1,0761	0,9293	1,6532	2,3762	0,9829	2,2279	0,9770
2002	1,0707	0,9340	1,6886	2,5901	0,9888	2,4129	0,9841
2003	1,0189	0,9815	2,3364	2,8232	0,9930	2,6131	0,9893
2004	1,0185	0,9818	2,3457	3,0773	0,9958	2,8300	0,9931
2005	1,0091	0,9910	2,6991	3,3542	0,9976	3,0649	0,9957
2006	1,0180	0,9823	2,3593	3,656	0,9987	3,3193	0,9974
2007	0,9469	1,0561	3,8002	3,9851	0,9993	3,5948	0,9985
2008	1,0093	0,9907	2,6853	4,3438	0,9997	3,8932	0,9992
2009	1,0093	0,9908	2,6900	4,7347	0,9998	4,2163	0,9996
2010	1,0183	0,9820	2,3502	5,1609	0,9999	4,5662	0,9998
2011	1,0090	0,9911	2,7036	5,6253	1,0000	4,9452	0,9999
2012	1,0089	0,9912	2,7080	6,1316	1,0000	5,3557	1,0000
2013	1,0177	0,9826	2,3681	6,6835	1,0000	5,8002	1,0000
2014	1,1217	0,8915	1,4291	7,2850	1,0000	6,2816	1,0000
2015	1,0310	0,9699	2,0910	7,9406	1,0000	6,8030	1,0000
2016	1,0301	0,9708	2,1061	8,6553	1,0000	7,3677	1,0000
2017	1,0292	0,9716	2,1207	9,4343	1,0000	7,9792	1,0000
2018	0,9645	0,9999	4,9518	10,2833	1,0000	8,6415	1,0000
2019	0,9926	0,9999	4,9518	11,2088	1,0000	9,3587	1,0000
2020	1,0074	0,9926	2,8011	12,2176	1,0000	10,1355	1,0000
2021	0,9926	0,9999	4,9518	13,3172	1,0000	10,9767	1,0000
2022	1,0000	0,9999	4,9518	14,5157	1,0000	11,8878	1,0000
2023	1,2815	0,7803	1,0463	15,8222	1,0000	12,8745	1,0000

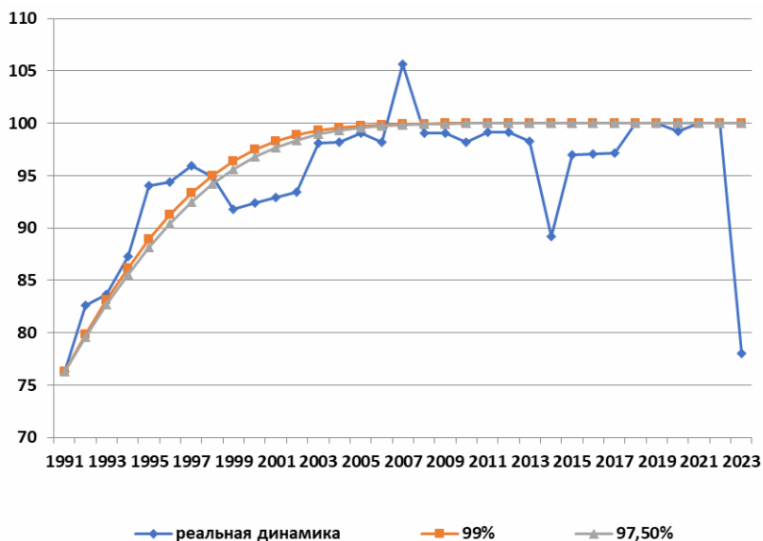


Рис. 1 Сравнение динамики заболеваемости раком щитовидной железы в Республике Беларусь в 1991-2023 гг. (в % от финального значения) с эмпирическими функциями с насыщением для предельных уровней 0,99 (99%) и 0,975 (97,5%)

Анализ динамики заболеваемости раком почки

Для предельного уровня 0,99 (99%) получены следующие значения критериев [10] и уровни значимости: *sign*-тест: ($n=33$, $n_{\neq 0}=32$ “+” – 32, “-“ – 0, “0” – 1 $n_{\text{крит}}(0,01)=8$), $p \leq 0,01$; *t*-тест ($p=0,000$), $p \leq 0,001$; *U*-тест ($p=0,000$), $p \leq 0,001$; $G = 0,034$.

Для предельного уровня 0,975 (97,5%) – следующие значения: *sign*-тест: ($n=33$, $n_{\neq 0}=32$ “+” – 32, “-“ – 0, “0” – 1 $n_{\text{крит}}(0,01)=8$), $p \leq 0,01$; *t*-тест ($p=0,000$), $p \leq 0,001$; *U*-тест ($p=0,000$), $p \leq 0,001$; $G = 0,034$.

Таблица 2

Темпы прироста заболеваемости раком почки в Республике Беларусь с 1991 по 2023 гг.

(фактические и рассчитанные в координатах гиперболического тангенса)

Годы	K	1/K	$\omega = \text{arth}1/K$	$\omega = \omega * Y$ (99%)	th ω (99%)	$\omega = \omega * Y$ (97,5%)	th ω (97,5%)
1991	1,1111	0,9000	1,4722	1,4722	0,9000	1,4722	0,9000
1992	1,1000	0,9091	1,5223	1,5929	0,9206	1,5841	0,9192
1993	1,0779	0,9277	1,6417	1,7236	0,9383	1,7045	0,9360
1994	1,0843	0,9222	1,6037	1,8649	0,9531	1,8340	0,9502
1995	1,0778	0,9278	1,6426	2,0178	0,9653	1,9734	0,9621
1996	1,0825	0,9238	1,6144	2,1833	0,9750	2,1234	0,9718
1997	1,0667	0,9375	1,7170	2,3623	0,9824	2,2848	0,9795
1998	1,0625	0,9412	1,7483	2,5560	0,9880	2,4584	0,9855
1999	1,0336	0,9675	2,0513	2,7656	0,9921	2,6453	0,9900
2000	1,0325	0,9685	2,0676	2,9924	0,9950	2,8463	0,9933
2001	1,0236	0,9769	2,2252	3,2378	0,9969	3,0627	0,9956
2002	1,0308	0,9701	2,0948	3,5033	0,9982	3,2954	0,9973
2003	1,0448	0,9571	1,9107	3,7905	0,9990	3,5458	0,9983
2004	1,0500	0,9524	1,8568	4,1014	0,9995	3,8153	0,9990
2005	1,0408	0,9608	1,9560	4,4377	0,9997	4,1053	0,9995
2006	1,0392	0,9623	1,9756	4,8016	0,9999	4,4173	0,9997
2007	1,0692	0,9353	1,6991	5,1953	0,9999	4,7530	0,9999
2008	1,0353	0,9659	2,0273	5,6213	1,0000	5,1142	0,9999
2009	1,0341	0,9670	2,0444	6,0822	1,0000	5,5029	1,0000
2010	1,0302	0,9707	2,1037	6,5810	1,0000	5,9211	1,0000
2011	1,0293	0,9715	2,1184	7,1206	1,0000	6,3712	1,0000
2012	1,0311	0,9698	2,0898	7,7045	1,0000	6,8554	1,0000
2013	1,0302	0,9707	2,1048	8,3363	1,0000	7,3764	1,0000
2014	1,0000	0,9999	4,9518	9,0199	1,0000	7,9370	1,0000
2015	1,0488	0,9535	1,8688	9,7595	1,0000	8,5402	1,0000
2016	1,0512	0,9513	1,8456	10,5598	1,0000	9,1892	1,0000
2017	1,0442	0,9576	1,9165	11,4257	1,0000	9,8876	1,0000
2018	1,0636	0,9402	1,7401	12,3626	1,0000	10,6391	1,0000
2019	1,0159	0,9843	2,4201	13,3763	1,0000	11,4477	1,0000
2020	1,0118	0,9884	2,5708	14,4732	1,0000	12,3177	1,0000
2021	1,0116	0,9885	2,5766	15,6600	1,0000	13,2538	1,0000
2022	1,0153	0,9849	2,4395	16,9441	1,0000	14,2611	1,0000
2023	1,1321	0,8833	1,3907	18,3335	1,0000	15,3450	1,0000

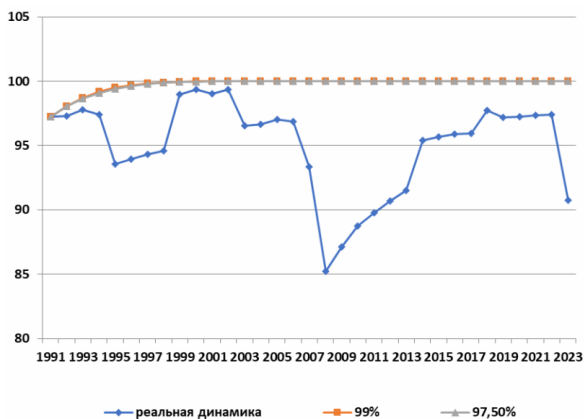


Рис. 2 Сравнение динамики заболеваемости раком почки в Республике Беларусь в 1991-2023 гг. (в % от финального значения) с эмпирическими функциями с насыщением для предельных уровней 0,99 (99%) и 0,975 (97,5%)

Анализ динамики заболеваемости раком молочной железы

Для предельного уровня 0,99 (99%) получены следующие значения критериев [10] и уровни значимости: *sign*-тест: ($n=33$, $n_{\neq 0}=32$ “+” – 32, “-“ – 0, “0” – 1 $n_{\text{крит}}(0,01)=8$), $p \leq 0,01$; *t*-тест ($p=0,000$), $p \leq 0,001$; *U*-тест ($p=0,000$), $p \leq 0,001$; $G = 0,052$.

Для предельного уровня 0,975 (97,5%) – следующие значения: *sign*-тест: ($n=33$, $n_{\neq 0}=32$ “+” – 32, “-“ – 0, “0” – 1 $n_{\text{крит}}(0,01)=8$), $p \leq 0,01$; *t*-тест ($p=0,000$), $p \leq 0,001$; *U*-тест ($p=0,000$), $p \leq 0,001$; $G = 0,052$.

Таблица 3

Темпы прироста заболеваемости раком молочной железы в Республике Беларусь с 1991 по 2023 гг. (фактические и рассчитанные в координатах гиперболического тангенса)

Годы	K	1/K	$\omega = \text{arth}1/K$	$\omega = \omega * Y$ (99%)	th ω (99%)	$\omega = \omega * Y$ (97,5%)	th ω (97,5%)
1991	1,0286	0,9722	2,1313	2,1313	0,9722	2,1313	0,9722
1992	1,0278	0,9730	2,1452	2,3189	0,9808	2,3040	0,9803
1993	1,0225	0,9780	2,2488	2,5230	0,9872	2,4906	0,9864
1994	1,0264	0,9742	2,1697	2,7450	0,9918	2,6923	0,9909
1995	1,0687	0,9357	1,7027	2,9866	0,9949	2,9104	0,9941
1996	1,0643	0,9396	1,7349	3,2494	0,9970	3,1462	0,9963
1997	1,0604	0,9431	1,7650	3,5353	0,9983	3,4010	0,9978
1998	1,0569	0,9461	1,7935	3,8464	0,9991	3,6765	0,9987
1999	1,0101	0,9900	2,6467	4,1849	0,9995	3,9743	0,9993
2000	1,0067	0,9934	2,8535	4,5532	0,9998	4,2962	0,9996
2001	1,0099	0,9902	2,6549	4,9539	0,9999	4,6442	0,9998
2002	1,0066	0,9935	2,8618	5,3898	1,0000	5,0204	0,9999
2003	1,0358	0,9654	2,0199	5,8641	1,0000	5,4270	1,0000
2004	1,0346	0,9666	2,0372	6,3801	1,0000	5,8666	1,0000
2005	1,0304	0,9705	2,1009	6,9416	1,0000	6,3418	1,0000
2006	1,0324	0,9686	2,0687	7,5524	1,0000	6,8555	1,0000
2007	1,0714	0,9333	1,6836	8,2171	1,0000	7,4108	1,0000
2008	1,1733	0,8523	1,2644	8,9402	1,0000	8,0111	1,0000
2009	1,1477	0,8713	1,3384	9,7269	1,0000	8,6600	1,0000
2010	1,1267	0,8875	1,4101	10,5829	1,0000	9,3614	1,0000
2011	1,1142	0,8975	1,4591	11,5142	1,0000	10,1197	1,0000
2012	1,1025	0,9070	1,5104	12,5274	1,0000	10,9394	1,0000
2013	1,0930	0,9149	1,5569	13,6298	1,0000	11,8255	1,0000
2014	1,0484	0,9538	1,8724	14,8292	1,0000	12,7834	1,0000
2015	1,0449	0,9570	1,9089	16,1342	1,0000	13,8188	1,0000
2016	1,0430	0,9588	1,9304	17,5540	1,0000	14,9381	1,0000
2017	1,0424	0,9593	1,9376	19,0988	1,0000	16,1481	1,0000
2018	1,0231	0,9774	2,2368	20,7795	1,0000	17,4561	1,0000
2019	1,0290	0,9718	2,1240	22,6081	1,0000	18,8701	1,0000
2020	1,0282	0,9726	2,1381	24,5976	1,0000	20,3986	1,0000
2021	1,0274	0,9733	2,1518	26,7622	1,0000	22,0508	1,0000
2022	1,0267	0,9740	2,1651	29,1172	1,0000	23,8370	1,0000
2023	1,1020	0,9074	1,5127	31,6795	1,0000	25,7677	1,0000

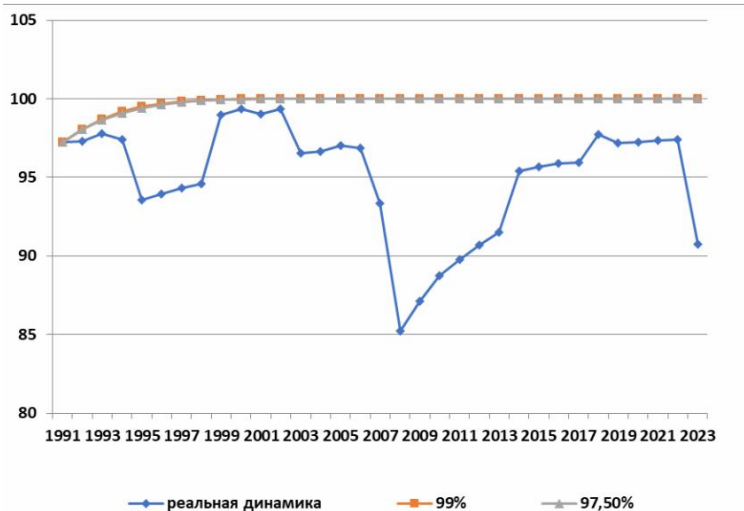


Рис. 3 Сравнение динамики заболеваемости раком молочной железы в Республике Беларусь в 1991-2023 гг. (в % от финального значения) с эмпирическими функциями с насыщением для предельных уровней 0,99 (99%) и 0,975 (97,5%)

В таблице 4 представлены значения уровней достоверности различия (*sign*-тест, *t*-тест и *U*-тест) а также значения критерия подобия (*G*-тест) для сравнения показателей динамики исследуемых нозологий.

Таблица 4

Значения уровней достоверности и критериев различия для исследуемых нозологий

	<i>Sign</i> -тест		<i>t</i> -тест		<i>U</i> -тест		<i>G</i> -тест	
	0,99	0,975	0,99	0,975	0,99	0,975	0,99	0,975
Щитовидная железа	≤0,01	≤0,05	0,312	0,398	0,006	0,013	0,025	0,025
Почка	≤0,01	≤0,01	0,000	0,000	0,000	0,000	0,034	0,034
Молочная железа	≤0,01	≤0,01	0,000	0,000	0,000	0,000	0,052	0,052

Увеличение уровня достоверности различия (критерий знаков, t -тест, U -тест) и значений G -критерия подтверждают снижение (от показателей заболеваемости раком щитовидной железы к показателям заболеваемости раком молочной железы) степени подобия реальной динамики соответствующим показателям эмпирической (см. табл. 4). Следовательно, процесс роста уровня заболеваемости раком щитовидной железы приближается к насыщению и в ближайшей перспективе можно ожидать стабильного снижения темпов прироста данного показателя. Остальные процессы еще достаточно далеки от стадии насыщения и, следовательно, вероятность дальнейшего роста уровня заболеваемости раком почки и молочной железы достаточно высока.

На основании вышеизложенного с использованием модифицированных моделей было осуществлено прогнозирование показателя на период до 2040 года тремя различными методами: на основе коэффициентов среднегодового и среднегеометрического прироста показателя и на основе коэффициентов, рассчитанных методом преобразования данных в системе гиперболических функций с различными априорными финальными уровнями [1-7]

Результаты представлены в таблицах 5,6,7 и на рисунках 4,5,6.

Как видно из таблицы 5 и рисунка 4, для прогнозирования уровня заболеваемости раком щитовидной железы осуществлялось с использованием модифицированных моделей, основанной на расширенной ретроспективной базе и адаптации априорных финальных уровней. В данном случае пессимистические прогнозы получены в результате использования среднегодового и среднегеометрического прироста интенсивного показателя заболеваемости, оптимистические – в результате использования метода преобразования данных в системе гиперболических функций с априорным финальным уровнями 20 случаев на 100000 населения ($th(lim=20)$), демонстрирующий практически нулевой

прирост заболеваемости к 2032 году на номинальном уровне, и 25 случаев на 100000 населения (th (lim=25)), демонстрирующий стабилизацию процесса на соответствующем уровне – к 2040 году.

Таблица 5

Прогноз заболеваемости раком щитовидной железы в Республике Беларусь
(на 100 тысяч населения)

Годы	Прогноз динамики заболеваемости раком щитовидной железы при среднегодовом темпе прироста	Прогноз динамики заболеваемости раком щитовидной железы при среднегодовом темпе прироста, рассчитанном по методу средней геометрической	Прогноз динамики заболеваемости раком щитовидной железы при среднегодовом темпе прироста, рассчитанном с использованием гиперболических функций	
			<i>lim = 25</i>	<i>lim = 20</i>
2023	17,3	17,3	17,3	17,3
2024	18,3	18,3	18,0	17,8
2025	19,4	19,3	19,0	18,2
2026	20,5	20,3	19,4	18,5
2027	21,7	21,5	20,0	18,8
2028	23,0	22,7	20,6	19,1
2029	24,4	23,9	21,2	19,3
2030	25,8	25,3	21,8	19,5
2031	27,3	26,7	22,3	19,6
2032	28,9	28,2	22,7	19,7
2033	30,6	29,7	23,1	19,8
2034	32,4	31,4	23,5	19,9
2035	34,3	33,1	23,8	19,9
2036	36,3	35,0	24,0	20,0
2037	38,4	36,9	24,2	20,0
2038	40,7	39,0	24,4	20,0
2039	43,1	41,1	24,6	20,0
2040	45,6	43,4	24,7	20,0

Аналогичные алгоритмы и модели использовались и для прогнозирования уровня заболеваемости раком почки (табл. 6, рис. 5). Для данной нозологии пессимистические прогнозы также были получены в результате использования

среднегодового и среднегеометрического прироста интенсивного показателя заболеваемости, оптимистические – в результате использования метода преобразования данных в системе гиперболических функций с априорным финальным уровнями 35 случаев на 100000 населения (th (lim=35), демонстрирующим стабилизацию процесса на соответствующем уровне к 2035 году, и 40 случаев на 100000 населения (th (lim=40)) – к 2040.

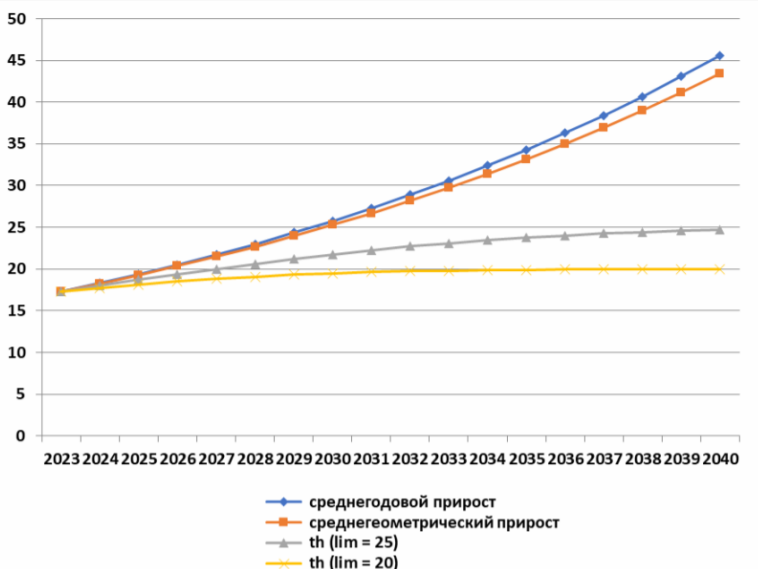


Рис. 4 Прогноз заболеваемости раком щитовидной железы в Республике Беларусь (на 100 тысяч населения)

Таблица 6

Прогноз заболеваемости раком почки в Республике Беларусь (на 100 тысяч населения)

Годы	Прогноз динамики заболеваемости раком почки при среднегодовом темпе прироста	Прогноз динамики заболеваемости раком почки при среднегодовом темпе прироста, рассчитанном по	Прогноз динамики заболеваемости раком почки при среднегодовом темпе прироста, рассчитанном с

		методу средней геометрической	использованием гиперболических функций	
			<i>lim = 40</i>	<i>lim = 35</i>
2023	30,0	30,0	30,0	30,0
2024	31,5	31,5	30,9	30,7
2025	33,0	33,0	31,8	31,3
2026	34,6	34,6	32,7	31,9
2027	36,3	36,2	33,5	32,4
2028	38,1	38,0	34,3	32,9
2029	39,9	39,8	35,0	33,3
2030	41,9	41,8	35,7	33,6
2031	43,9	43,8	36,3	33,9
2032	46,1	45,9	36,9	34,2
2033	48,3	48,1	37,4	34,4
2034	50,7	50,5	37,8	34,5
2035	53,2	52,9	38,2	34,6
2036	55,8	55,5	38,6	34,7
2037	58,5	58,2	38,9	34,8
2038	61,3	61,0	39,1	34,9
2039	64,3	63,9	39,3	34,9
2040	67,5	67,0	39,5	34,9

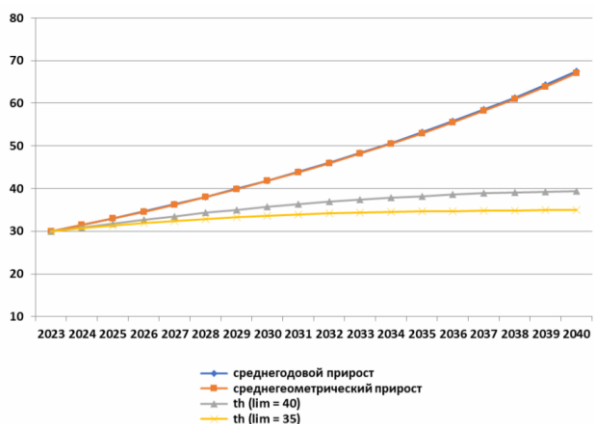


Рис. 5 Прогноз заболеваемости раком почки в Республике Беларусь (на 100 тысяч населения)

Таблица 7

Прогноз заболеваемости раком молочной железы в Республике Беларусь
(на 100 тысяч женского населения)

Годы	Прогноз динамики заболеваемости раком молочной железы при среднегодовом темпе прироста	Прогноз динамики заболеваемости раком молочной железы при среднегодовом темпе прироста, рассчитанном по методу средней геометрической	Прогноз динамики заболеваемости раком молочной железы при среднегодовом темпе прироста, рассчитанном с использованием гиперболических функций	
			<i>lim</i> = 150	<i>lim</i> = 200
2023	114,5	114,5	114,5	114,5
2024	120,6	120,5	118,2	119,4
2025	127,1	126,9	121,8	124,4
2026	133,9	133,6	125,2	129,4
2027	141,1	140,6	128,4	134,4
2028	148,6	148,1	131,4	139,4
2029	156,6	155,9	134,2	144,4
2030	164,9	164,1	136,7	149,2
2031	173,8	172,7	138,9	153,9
2032	183,1	181,8	140,9	158,5
2033	192,9	191,4	142,6	162,9
2034	203,2	201,5	144,1	167,1
2035	214,1	212,6	145,3	171,1
2036	225,5	223,3	146,4	174,8
2037	237,6	235,1	147,3	178,2
2038	250,3	247,5	147,9	181,4
2039	263,7	260,6	148,5	184,2
2040	277,8	274,3	148,9	186,8

Для уровня заболеваемости раком молочной железы (табл. 7, рис. 6) пессимистические прогнозы были также получены в результате использования среднегодового и среднегеометрического прироста интенсивного показателя заболеваемости. В соответствии с одним из оптимистических прогнозов, полученных в результате использования метода преобразования данных в системе гиперболических функций (th (*lim*=150)), стадия насыщения на уровне 150 случаев на 100000

женского населения должна наступить в 2037-2038 году, в соответствии с другим (th (lim=200)) на уровне 200 случаев на 100000 женского населения к 2040 году стадия насыщения достигнута ещё не будет.

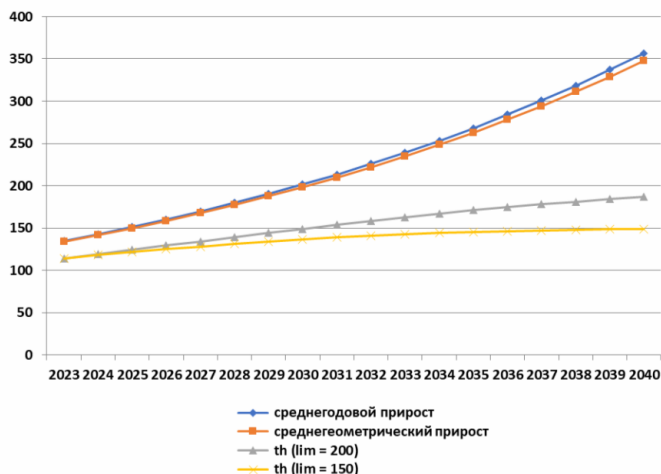


Рис. 6 Прогноз заболеваемости раком молочной железы в Республике Беларусь (на 100 тысяч женского населения)

Исходя из вышеизложенного можно сделать следующие выводы.

1. Модификация моделей динамики интенсивных показателей заболеваемости населения Республики Беларусь злокачественными новообразованиями щитовидной железы, почки и молочной железы позволила значительно скорректировать среднесрочные прогнозы уровня заболеваемости данными нозологиями.

2. Представляется необходимым контроль степени соответствия априорных (прогнозных) значений показателей с наблюдаемыми в режиме реального времени в целях текущей коррекции моделей для дальнейшего повышения точности прогнозов.

Список литературы

1. Антипова, С.И., Шебеко, Н.Г. Заболеваемость злокачественными заболеваниями в регионах Беларуси через 22 года после катастрофы на Чернобыльской АЭС / Медико-биологические аспекты аварии на Чернобыльской АЭС, – 2009, №1-2, – С. 3-11.
2. Шерватов, В. Г., Гиперболические функции / Популярные лекции по математике, выпуск 16 // – М.: Гостехиздат, 1954, –58 с.
3. Янпольский, А. Р., Гиперболические функции, – М.: Рипол Классик., 1960. – 195 с.
4. Арсюткин, Н.В., Материалоемкость и ресурсосбережение в национальной экономике (Республика Беларусь) / Научное издание, – Мн.: Право и экономика, 2006, – 105с.
5. Арсюткин, Н.В. Анализ и прогноз динамики процессов с использованием свойств гиперболических функций / Н.В. Арсюткин, С.А. Лаптёнок, И.В. Лазар // Медико-биологические аспекты аварии на ЧАЭС, 2010, №1-2 – С. 34-37.
6. Лаптёнок, С.А. Оценка эффективности метода преобразования данных в системе гиперболических функций для изучения динамики процессов /
Лаптёнок С.А. [и др.] // Международный научный журнал «Научные вести», № 10 (74) | 2024, – С. 50-61.
7. Лаптёнок, С.А. Сравнительная оценка адекватности моделирования и достоверности прогнозирования динамики эпидемических процессов различными методами / Лаптёнок С.А. [и др.] // Организация и информатизация здравоохранения, № 1, 2025, – С. 81-93.
8. Лаптёнок, С.А. Повышение адекватности и достоверности прогнозирования эпидемических процессов посредством модификации динамических моделей / Лаптёнок С.А. [и др.] // Международный научный журнал «Научные горизонты», № 3, 2025, – С. 47-62.
9. Лаптёнок, С.А. Модификация моделей в целях повышения адекватности и достоверности прогнозирования динамики эпидемических процессов / Лаптёнок С.А. [и др.] // Организация и информатизация здравоохранения, № 3, 2025, – С. 78-88.
10. Лаптёнок, С.А. Статистическая оценка адекватности прогнозирования эпидемических процессов на основе модифицированных динамических моделей / Лаптёнок С.А. [и др.] //

Международный научный журнал «Научные горизонты», № 6, 2025, – С. 46-60.

11. Лаптёнок, С.А. Статистическая оценка эффективности модификации моделей в целях повышения адекватности прогнозирования / Лаптёнок С.А. [и др.] // Организация и информатизация здравоохранения, № 1, 2026, – С. 81-88.

12. Johnson, R. Elementary Statistics. 4th edition. / – Boston: Duxbury Press, 1984, – 557 p.

13. Проект сравнительного анализа экономических структур. Часть II – Данные научных исследований. // Европейский экономический бюллетень. Нью-Йорк, 1971. – Т. 23. – № 1. – С. 17-25.

14. Моделирование экологических процессов: Учебно-методическое пособие. // С. А. Лаптёнок [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2022. ISBN 978-985-880-255-4. – 144 с.

*© Лаптёнок С.А., Родькин О.И., Кологривко А.А.,
Кляусова Ю.В., Малишевская Б.Э., 2026*

УДК 621.7:504.06

**ОБОСНОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ТЕРМИЧЕСКОЙ
УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА НА
ПРИМЕРЕ ОАО «МИНСКИЙ ТРАКТОРНЫЙ ЗАВОД»**

Скуратович И.В.

старший преподаватель

Белорусский национальный технический университет

Республика Беларусь, г.Минск

Лаптенюк С.А.

к.т.н., доцент

Международный государственный экологический институт

имени А.Д.Сахарова БГУ

Республика Беларусь, г.Минск

Супрон П.А.

студент 4 курса

Белорусский национальный технический университет

Республика Беларусь, г.Минск

Легкая М.И.

студент 1 курса

Белорусский национальный технический университет

Республика Беларусь, г.Минск

В статье рассмотрена проблема обращения с отходами III класса опасности – промасленными древесными опилками и шламами лакокрасочного производства – на крупном машиностроительном предприятии ОАО «Минский тракторный завод». Проанализированы объёмы образования отходов за 2023–2025 гг. Предложено внедрение малогабаритного пиролизного инсинератора (типа GEMCO) для локальной термической утилизации трудно перерабатываемых горючих отходов. В экспериментальной части определены гранулометрический состав, насыпная плотность (205 кг/м³) и зольность (24–27% для опилок, 16–18% для шламов) указанных отходов. Предлагаемый инсинератор окупается за 2–3 года. Рассмотрены вопросы образования и утилизации золы, а также контроля дымовых газов. Сделан вывод о целесообразности внедрения

пиролизной установки при условии дополнительного анализа зольного остатка и получения разрешительной документации.

Ключевые слова: машиностроение, отходы производства, промасленные опилки, шламы лакокрасочного производства, инсинератор, пиролиз, гранулометрический состав, насыпная плотность, зольность, термическая утилизация, экологическая безопасность, ОАО «Минский тракторный завод»

JUSTIFICATION OF THE POSSIBILITY OF THERMAL UTILIZATION OF INDUSTRIAL WASTE ON THE EXAMPLE OF MINSK TRACTOR PLANT OJSC

Skuratovich I.V.

Senior Lecturer

Belarusian National Technical University

Republic of Belarus, Minsk

Laptenok S.A.

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

International Sakharov Environmental Institute of Belarusian State

University

Republic of Belarus, Minsk

Supron P.A.

4th year student

Belarusian National Technical University

Republic of Belarus, Minsk

Legkaya M.I.

1st year student

Belarusian National Technical University

Republic of Belarus, Minsk

The article considers the problem of waste management of hazard class III – oiled wood sawdust and paint and varnish sludges – at a large machine-building enterprise, Minsk Tractor Plant OJSC. The volumes of waste generation for 2023–2025 are analysed. The introduction of a compact pyrolysis incinerator (type GEMCO) for local thermal utilization of difficult-to-recycle combustible waste is proposed. In the experimental part, the particle size distribution, bulk density (205 kg/m³) and ash content

(24–27% for sawdust, 16–18% for sludges) of these wastes are determined. The proposed incinerator pays for itself in 2–3 years. The issues of ash formation and utilization, as well as flue gas control, are considered. A conclusion is made about the feasibility of introducing a pyrolysis unit, provided that additional analysis of the ash residue and obtaining permits are carried out.

Keywords: machine building, industrial waste, oiled sawdust, paint and varnish sludges, incinerator, pyrolysis, particle size distribution, bulk density, ash content, thermal utilization, environmental safety, Minsk Tractor Plant OJSC

Машиностроительный комплекс является фундаментом промышленности и ключевым элементом экономики Республики Беларусь. Крупнейшие предприятия отрасли, такие как ОАО «МАЗ», ОАО «БЕЛАЗ», ОАО «МТЗ», ОАО «Гомсельмаш», ОАО «Амкодор», определяют не только производственный и экспортный потенциал страны, но и оказывают значительное многокомпонентное воздействие на экологическую обстановку в регионах. Технологические процессы машиностроения, включающие литейное, гальваническое, механообрабатывающее, сварочное и лакокрасочное производства, характеризуются масштабными выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух (оксиды углерода, серы и азота, летучие органические соединения, взвешенные частицы), сбросами загрязненных сточных вод и образованием значительных объемов разнородных отходов.

На ОАО «Минский тракторный завод» (ОАО «МТЗ») образуется более 100 наименований отходов производства, из которых около 43 наименований подлежат захоронению на полигоне промышленных отходов УП «Экорес», а около 70 вывозятся на использование сторонним организациям или используются в собственном производстве.

Цель работы – экспериментальное обоснование возможности термической утилизации двух видов отходов III класса опасности (промасленных опилок и шламов

лакокрасочного производства) с применением малогабаритного инсинератора, а также оценка эколого-экономической эффективности такого решения.

1. Объёмы образования отходов на предприятии

Количество отходов, образовавшихся на предприятии в 2023–2025 гг. (кроме ртутьсодержащих отходов и отходов, содержащих полихлорированные бифенилы), приведено в табл. 1.

Таблица 1

Валовое образование отходов на предприятии

Наименование показателя	Значения, т		
	2023 г.	2024 г.	2025 г.
Количество отходов, образовавшихся на предприятии, т	106012	92005	91006

Снижение объёма отходов в 2024–2025 гг. по сравнению с 2023 г. (на ~15%) связано с оптимизацией производственных процессов и внедрением мероприятий по ресурсосбережению, что подтверждается внутренней отчётностью предприятия. Однако доля отходов, направляемых на захоронение, остаётся значительной – 3,6 тыс. тонн в год.

По данным отдела охраны окружающей среды ОАО «МТЗ», ежегодно образуется около 45 тонн промасленных древесных опилок (код 1721101) и 18 тонн шламов лаков и красок (код 5550300). Эти отходы относятся к III классу опасности и в настоящее время вывозятся на полигон промышленных отходов УП «Экорес», что влечёт за собой логистические и экологические издержки. Остальной объём отходов (металлолом, макулатура, полимеры) передаётся сторонним организациям для переработки.

Таким образом, целевая группа отходов для предлагаемой термической утилизации составляет около 63 тонн в год, что соответствует производительности малого инсинератора (30–50 кг/ч при работе 8 часов в сутки, 250 дней в году даст 60–100 тонн/год). При этом установка может дополнительно использоваться для сжигания промасленной

ветоши, загрязнённых упаковочных материалов и других горючих отходов, что увеличит её загрузку.

2. Предлагаемое техническое решение

Для локальной утилизации трудно перерабатываемых отходов предлагается установка малогабаритного промышленного инсинератора, работающего по технологии пиролиза и полного сгорания. В качестве базового варианта рассмотрена модель GEMCO Small Waste Incinerator (табл. 2). Альтернативные варианты (Erosion Pollution, Inciner8) также проанализированы, но для условий ОАО «МТЗ» GEMCO является оптимальным по компактности, энергоэффективности и стоимости.

Таблица 2

Основные характеристики инсинератора GEMCO

Параметр	Значение
Технология	Пиролиз + двухкамерное дожигание
Производительность	30–50 кг/ч
Сокращение объёма отходов	до 90%
Экономия топлива	автоматическое отключение, экономия 35%
Температура в камере дожига	до 1100 °С
Система очистки газов	рукавный фильтр, нейтрализация кислотных газов
Габариты	компактные (не требует отдельного здания)
Стоимость оборудование	~ 85 000 € (включая доставку и пусконаладку)

Важно отметить, что инсинератор оснащён системой контроля выбросов и работает под отрицательным давлением, что исключает утечку неочищенных газов. Образующееся тепло может быть использовано для отопления производственных помещений в зимний период.

3. Экспериментальное исследование свойств отходов

Для обоснования выбора технологии термической утилизации и оценки её режимов были исследованы физико-химические характеристики промасленных древесных опилок (содержание масел – менее 15%) и шламов лаков и красок.

3.1. Гранулометрический состав опилок

Ситовым методом (набор сит с отверстиями 6,0; 1,7×20; 1,0; 0,5 мм) определено распределение частиц (рис. 1).

Получены следующие фракции (масс. %):

- >6 мм – 23%
- 1,7×20 мм – 10%
- 1,0 мм – 49%
- 0,5 мм – 9%
- <0,5 мм – 9%



Рис. 1. Определение гранулометрического состава отходов ситовым методом

Преобладает средне- и крупнофракционная структура (частицы >1 мм составляют 82%). Это благоприятно для равномерного горения в камере пиролизного типа.

3.2. Насыпная плотность

Для промасленных опилок насыпная плотность (свободная засыпка) составила 205 кг/м³. Материал лёгкий, высокопористый, что необходимо учитывать при проектировании бункеров загрузки.

3.3. Зольность

Зольность определена по стандартной методике (озоление в муфельной печи при 800 °С до постоянной массы, рис.2).



Рис. 2. Определение зольности отходов

Результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3

Результаты определения зольности отходов производства

Отход	Навеска, г	Зольность, %
Промасленные опилки (1)	1,0	26,94
Промасленные опилки (2)	1,0	23,85
Среднее для опилок	–	25,4 ± 1,5
Шлам ЛКМ (1)	1,0	17,83
Шлам ЛКМ (2)	1,0	15,96
Среднее для шлама	–	16,9 ± 0,9

Умеренная зольность (25% для опилок, 17% для шламов) указывает на присутствие неорганических компонентов – пигментов (в шламе), металлической пыли и грязи (в опилках). Это требует последующего обращения с золой как с отходом, но не препятствует термической утилизации.

4. Экологическая оценка и обращение с золой

При сжигании промасленных опилок и шламов ЛКМ образуется зола в количестве примерно 25% от массы опилок и 17% от массы шлама. С учётом годового потока отходов (45 т опилок и 18 т шлама) ожидаемое количество золы составит:

- от опилок: $45 \times 0,254 \approx 11,4$ т/год
- от шлама: $18 \times 0,169 \approx 3,0$ т/год

- Всего золы: ~14,4 т/год

Предварительный качественный анализ (визуально-микроскопический) показывает присутствие оксидов металлов, что требует классификации золы как отхода III–IV класса опасности. Рекомендуется:

1) Провести полный химический анализ золы на содержание тяжёлых металлов (Cr, Ni, Cu, Zn, Pb и др.) и растворимых соединений.

2) В случае превышения ПДК по классу опасности – передача золы на специализированный полигон (например, УП «Экорес»). С учётом объёма ~14 т/год затраты на захоронение золы (~80 руб./т) составят около 1150 руб./год, что пренебрежимо мало по сравнению с текущими расходами на вывоз исходных отходов.

3) При благоприятном составе возможно использование золы в качестве инертного наполнителя при производстве строительных материалов (требуется сертификация).

Система очистки дымовых газов инсинератора (рукавный фильтр + абсорбер) обеспечивает улавливание твёрдых частиц (>99%) и нейтрализацию кислых газов (HCl, SO₂). Концентрации выбрасываемых загрязняющих веществ не превысят допустимых нормативов (в соответствии с законодательством Республики Беларусь).

5. Экономическое обоснование

В настоящее время отходы III класса опасности (опилки, шламы) вывозятся на полигон промышленных отходов УП «Экорес» (д. Щомыслица, Минский район).

При сжигании только целевых отходов (63 т/год) проект экономически неоправдан. Однако при расширении номенклатуры горючих отходов до 300 т/год и использовании тепловой энергии инсинератор окупается за 3–4 года, что делает его внедрение целесообразным для ОАО «МТЗ» с учётом также экологического эффекта (сокращение транспортной нагрузки и рисков захоронения).

6. Выводы

Экспериментально определены основные характеристики отходов III класса опасности – промасленных древесных опилок и шламов лакокрасочного производства – на ОАО «МТЗ»: гранулометрический состав (преобладают частицы >1 мм; 49% в интервале 1–6 мм), насыпная плотность (205 кг/м³) и зольность (25,4% для опилок, 16,9% для шлама). Эти данные пригодны для проектирования камеры сгорания и системы подачи топлива.

Показано, что термическая утилизация в малогабаритном пиролизном инсинераторе (типа GEMCO) технически возможна и обеспечивает сокращение объёма отходов на 90%, а также позволяет использовать выделяемое тепло.

Экологические риски: при сжигании образуется зола (~14 т/год), требующая захоронения или анализа для возможного вторичного использования. Система очистки газов инсинератора обеспечивает соблюдение нормативов выбросов.

Экономическая оценка показала, что при сжигании только целевых отходов (63 т/год) прямая экономия невелика, однако при расширении номенклатуры (промасленная ветошь, упаковка) и с учётом экологического эффекта проект становится окупаемым за 2–3 года.

Рекомендации предприятию:

- Провести полный химический анализ золы от сжигания опилок и шламов.

- Рассмотреть возможность использования инсинератора в кооперации с другими цехами для сжигания всех горючих отходов III класса.

- Получить разрешение на выбросы в атмосферный воздух и внести установку в реестр объектов по обезвреживанию отходов.

Таким образом, цель работы – обоснование возможности термической утилизации – достигнута. Предлагаемое решение позволяет повысить экологическую безопасность ОАО

«Минский тракторный завод» за счёт снижения объёмов захоронения и транспортной нагрузки.

Список литературы

1. Официальный сайт ОАО «Минский тракторный завод». – Режим доступа: <https://www.belarus-tractor.com> (дата обращения: 10.03.2026).
2. Электронный учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Стратегия более чистого производства» для специальности II ступени высшего образования 1-33 80 01 «Экология» / Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Инженерная экология»; сост.: А. А. Хрипович, И. В. Скурагович. – Минск: БНТУ, 2021.
3. Супрон, П. А. Анализ воздействия ОАО «Минский тракторный завод» на атмосферный воздух / П. А. Супрон // Материалы VIII Международного молодежного экологического Форума, 13-14 ноября 2024 г., Кемерово / ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева»; под ред. чл.-корр. РЭА Т. В. Галаниной, М. И. Баумгартэна. – Кемерово, 2025. – 1 электрон. опт. диск.
4. European Commission. Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Surface Treatment of Metals and Plastics (STM) – BAT Conclusions for Directive 2010/75/EU. – Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2019. – 789 p.
5. Электронный учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Основы эколого-энергетической устойчивости производства» для специальностей общего высшего и специального высшего образования / Белорусский национальный технический университет, Кафедра ЮНЕСКО «Энергосбережение и возобновляемые источники энергии», Кафедра «Инженерная экология»; сост.: В. Л. Червинский, А. А. Цыганова, С. В. Климович [и др.]. – Минск: БНТУ, 2024.
6. Пособие в области охраны окружающей среды и природопользования. Охрана окружающей среды и природопользование. Общие природоохранные требования. Наилучшие доступные технические методы для чёрной металлургии. – Минск, 2023. – С. 110–112.

7. Тарифы на захоронение промышленных отходов на полигоне УП «Экорес» (утв. приказом от 15.01.2025 № 12) – Минск, 2025. – 4 с.

© Скуратович И.В., Лаптенюк С.А., Супрон П.А., Легкая М.И., 2026

К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ

<i>Общие требования</i>	Текст представляется в электронном виде на русском или зарубежном языке. Файл со статьей отправлен по электронной почте. Необходимо указать отрасль науки и специальность (шифр и название), по которым выполнено научное исследование. Электронный вариант статьи выполняется в текстовом редакторе Microsoft Word и сохраняется с расширением *.doc. В имени файла указывается фамилия и инициалы автора.
<i>Параметры страницы</i>	Формат А4. Поля все: 20 мм.
<i>Форматирование основного текста</i>	Абзацный отступ — 1,25 см. Межстрочный интервал — полуторный. Порядковые номера страниц не ставятся.
<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 31.05.2026
Свободная цена