

НОВАЯ НАУКА

Международный центр
научного партнерства



NEW SCIENCE

International Center
for Scientific Partnership

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

Сборник статей II Международной
научно-практической конференции,
состоявшейся 24 августа 2026 г.
в г. Петрозаводске

г. Петрозаводск
Российская Федерация
МЦНП «НОВАЯ НАУКА»
2026

УДК 001.12
ББК 70
А43

Ответственные редакторы:
Ивановская И.И., Кузьмина Л.А.

А43 Актуальные вопросы современной науки и образования : сборник статей
II Международной научно-практической конференции (24 августа 2026 г.).
— Петрозаводск : МЦНП «НОВАЯ НАУКА», 2026. — 118 с. : ил., табл.

ISBN 978-5-00276-154-8

Настоящий сборник составлен по материалам II Международной научно-практической конференции АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ, состоявшейся 24 августа 2026 года в г. Петрозаводске (Россия). В сборнике рассматривается круг актуальных вопросов, стоящих перед современными исследователями. Целями проведения конференции являлись обсуждение практических вопросов современной науки, результатов исследований, полученных специалистами в охватываемых областях, развитие методов и средств получения научных данных, обмен опытом. Сборник может быть полезен научным работникам, преподавателям, слушателям вузов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Авторы публикуемых статей несут ответственность за содержание своих работ, точность цитат, легитимность использования иллюстраций, приведенных цифр, фактов, названий, персональных данных и иной информации, а также за соблюдение законодательства Российской Федерации и сам факт публикации.

Полные тексты статей в открытом доступе размещены в Научной электронной библиотеке Elibrary.ru в соответствии с Договором № 467-03/2018К от 19.03.2018 г.

УДК 001.12
ББК 70

ISBN 978-5-00276-154-8

© Коллектив авторов, текст, иллюстрации, 2026
© МЦНП «НОВАЯ НАУКА» (ИП Ивановская И.И.), оформление, 2026

Состав редакционной коллегии и организационного комитета:

Аймурзина Б.Т., доктор экономических наук
Ахмедова Н.Р., доктор искусствоведения
Битокова С.Х., доктор филологических наук
Блинкова Л.П., доктор биологических наук
Гапоненко И.О., доктор филологических наук
Героева Л.М., доктор педагогических наук
Добжанская О.Э., доктор искусствоведения
Доровских Г.Н., доктор медицинских наук
Дорохова Н.И., кандидат филологических наук
Ергалиева Р.А., доктор искусствоведения
Ершова Л.В., доктор педагогических наук
Зайцева С.А., доктор педагогических наук
Зверева Т.В., доктор филологических наук
Казакова А.Ю., доктор социологических наук
Кобозева И.С., доктор педагогических наук
Кулеш А.И., доктор филологических наук
Мантатова Н.В., доктор ветеринарных наук
Мокшин Г.Н., доктор исторических наук
Муратова Е.Ю., доктор филологических наук
Никонов М.В., доктор сельскохозяйственных наук
Панков Д.А., доктор экономических наук
Петров О.Ю., доктор сельскохозяйственных наук
Поснова М.В., кандидат философских наук
Рыбаков Н.С., доктор философских наук
Сансызбаева Г.А., кандидат экономических наук
Симонова С.А., доктор философских наук
Ханиева И.М., доктор сельскохозяйственных наук
Хугаева Р.Г., кандидат юридических наук
Червинец Ю.В., доктор медицинских наук
Чистякова О.В., доктор экономических наук
Чумичева Р.М., доктор педагогических наук

ОГЛАВЛЕНИЕ

СЕКЦИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	6
ОТ ШАБЛОНА К ТВОРЧЕСТВУ: НЕЙРОСЕТЕВОЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ СТАНОВЛЕНИИ УЧИТЕЛЯ ФИЗИКИ.....	7
<i>Шорина Ирина Владимировна</i>	
АДАПТИВНОЕ ОБУЧЕНИЕ ФИЗИКЕ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ	14
<i>Зеленкевич Валерий Михайлович</i>	
ПРОБЛЕМНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ И ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ПУТИ ИХ ПРЕОДОЛЕНИЯ	23
<i>Дубицкий Владислав Владимирович</i>	
ЭКСПЕРТИЗА УЧЕБНЫХ ЗАДАНИЙ, ВЛИЯЮЩИХ НА РАЗВИТИЕ ЧИТАТЕЛЬСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ КОЛЛЕДЖА.....	29
<i>Никитина Ирина Александровна</i>	
НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД В КОРРЕКЦИИ МОТОРНЫХ НАРУШЕНИЙ У ДОШКОЛЬНИКОВ С ДИЗАРТРИЕЙ	34
<i>Замалиева Лилия Наилевна</i>	
СЕКЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	39
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ КАК ДРАЙВЕР РОСТА ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССАМИ ПРЕДПРИЯТИЯ	40
<i>Ефимов Максим Алексеевич, Костюк Константин, Мальцев Иван Викторович, Синюкова Таисия Владимировна</i>	
ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ УЧЕТ И ОТЧЕТНОСТЬ – ВВЕДЕНИЕ В КОНЦЕПЦИЮ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ И НОВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТНОСТИ	45
<i>Карпенко Екатерина Владимировна</i>	
СЕКЦИЯ ИНФОРМАТИКА.....	50
РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДСИСТЕМЫ БРОНИРОВАНИЯ АУДИТОРНОГО ФОНДА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ	51
<i>Пузанов Александр Александрович, Альбекова Замира Мухамедалиевна, Самойлов Филипп Владимирович</i>	
ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ СНИЖЕНИЯ РАЗМЕРНОСТИ И ОПТИМИЗАЦИИ В ЗАДАЧЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЦЕНЫ АВТОМОБИЛЯ	55
<i>Струков Михаил Андреевич</i>	

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ ПРОГРАММНОГО РАСЧЁТА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗДОРОВЬЯ НА ОСНОВЕ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ДАННЫХ	62
<i>Чаплыгин Владимир Юрьевич, Альбекова Замира Мухамедалиевна, Самойлов Филипп Владимирович</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ АЛГОРИТМОВ ПРОГРАММНОЙ ОБРАБОТКИ И АНАЛИЗА МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ	69
<i>Юрьев Глеб Евгеньевич, Альбекова Замира Мухамедалиевна, Самойлов Филипп Владимирович</i>	
СЕКЦИЯ ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	75
ТАКСОНОМИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА БАКТЕРИАЛЬНОГО МИКРОБИОМА ПОЧВ НЕНЕЦКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА В ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОМ АСПЕКТЕ	76
<i>Грибанова Ангелина Юрьевна</i>	
СЕКЦИЯ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ	84
НОВЫЙ ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ЭЛЕКТРОКАТАЛИЗАТОР СИНТЕЗА АММИАКА	85
<i>Ширяев Андрей Дмитриевич, Захаров Валерий Николаевич, Культин Дмитрий Юрьевич, Кузнецова Ирина Игоревна</i>	
СЕКЦИЯ ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	90
ВОЙНА ДУРАКОВ: РАЦИОНАЛЬНОСТЬ И НЕПОНИМАНИЕ В РАССКАЗЕ ФИЛИПА К. ДИКА «ВОЙНА С ФНУЛАМИ»	91
<i>Вихрова Ксения Александровна</i>	
СЕКЦИЯ ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	95
АГРАРНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ В СССР В ПЕРИОД 1953-1964 ГГ. И ИХ ПОСЛЕДСТВИЯ (НА ПРИМЕРЕ БАШКИРСКОЙ АССР).....	96
<i>Гиззатуллин Айдар Азатович</i>	
СЕКЦИЯ ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ.....	106
КОММУНИКАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО И ГУМАНИТАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ФИЛОСОФСКОМ ИЗМЕРЕНИИ	107
<i>Бакеева Елена Васильевна</i>	
СЕКЦИЯ ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ.....	112
ПОДХОДЫ К ИНТЕРПРЕТАЦИИ ФУНДАМЕНТАЛЬНОГО ПОНЯТИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ И К КЛАССИФИКАЦИИ ЭЛЕМЕНТОВ ГОРОДСКОГО ПРОСТРАНСТВА.....	113
<i>Жукулова Анна Андреевна, Волкодаева Ирина Борисовна</i>	

**СЕКЦИЯ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

ОТ ШАБЛОНА К ТВОРЧЕСТВУ: НЕЙРОСЕТЕВОЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ СТАНОВЛЕНИИ УЧИТЕЛЯ ФИЗИКИ

Шорина Ирина Владимировна

к.с.-х.н., доцент кафедры теории и методики
обучения математике и физике
ФГБОУ ВО «Алтайский государственный
педагогический университет»

Аннотация: Статья посвящена проблеме системной интеграции нейросетевых технологий в процесс профессиональной подготовки будущих учителей физики в условиях трансформации современного социума в информационный тип. В работе определены ключевые сферы применения нейросетей в образовании будущих преподавателей физики, такие как адаптивное обучение, создание контента, визуализация и автоматизация рутинных задач. Предложены конкретные шаги для педагогических вузов, включая внедрение спецкурсов, практикумы по инжинирингу запросов и использование ИИ в исследованиях студентов. При этом подчеркиваются риски недостоверной информации и подмены мышления, а успех интеграции видится только в том случае, когда ИИ остается вспомогательным инструментом, а не замещает профессиональный интеллект учителя.

Ключевые слова: искусственный интеллект, нейросетевые технологии, генеративные нейросети, подготовка учителей физики, педагогическое образование, ИИ-компетентность, промпт-инжиниринг, критическое мышление, персонализация обучения, методическое проектирование, образовательная трансформация, риски цифровизации.

FROM TEMPLATE TO CREATIVITY: NEURAL NETWORK INTELLIGENCE IN THE PROFESSIONAL DEVELOPMENT OF PHYSICS TEACHERS

Shorina Irina Vladimirovna

Abstract: The article addresses the problem of systemic integration of neural network technologies into the professional training of future physics teachers in the context of the transformation of modern society into an information-type society. The

work identifies key areas of neural network application in the education of future physics educators, such as adaptive learning, content creation, visualization, and automation of routine tasks. Concrete steps for pedagogical universities are proposed, including the introduction of special courses, workshops on prompt engineering, and the use of AI in student research. At the same time, the risks of unreliable information and the substitution of thinking are emphasized, and the success of integration is seen only when AI remains an auxiliary tool and does not replace the professional intellect of the teacher.

Key words: Artificial Intelligence, neural network technologies, generative neural networks, physics teacher training, teacher education, AI competency, prompt engineering, critical thinking, personalized learning, instructional design, educational transformation, and risks of digitalization.

Современная система высшего педагогического образования переживает период глубокой трансформации, обусловленной стремительным развитием технологий искусственного интеллекта [1, с. 48]. Генеративные нейросети ChatGPT, DeepSeek, Gemini и другие большие языковые модели уже сегодня демонстрируют потенциал, способный существенно изменить не только содержание учебной программы, но и саму методологию подготовки будущих учителей. Особую актуальность этот вопрос приобретает в контексте подготовки педагогов естественно-научного профиля, в частности преподавателей физики. Это связано с тем, что данная дисциплина требует от учителя не только глубоких предметных знаний, но и развитого методического мышления, умения работать с абстрактными моделями и сложными экспериментальными данными.

Как справедливо отмечают исследователи, «генеративный искусственный интеллект (GenAI) демонстрирует растущий потенциал в поддержке педагогического образования» [2, с. 26]. Однако, с нашей точки зрения, внедрение нейросетевых технологий в образовательную программу для будущих физиков должно носить концептуальный характер, а не сводиться к формальному обучению работе с пользовательскими интерфейсами. Речь идёт о формировании принципиально новой грани профессиональной компетентности педагога – способности осознанно, критически и методически грамотно использовать инструменты искусственного интеллекта в своей будущей профессиональной деятельности.

Ключевой идеей представленного материала является обоснование необходимости системной интеграции нейросетевых технологий в процесс

подготовки будущих учителей физики, определение основные направления и формы такой интеграции, а также обозначение ключевых рисков и пути их преодоления.

Нейросетевые технологии в физическом образовании: современное состояние

Анализ современных научных публикаций и педагогической практики позволяет выделить несколько ключевых направлений применения нейросетевых технологий в физическом образовании.

Персонализация обучения. Одним из наиболее значимых преимуществ ИИ является способность адаптироваться к индивидуальным потребностям каждого учащегося. Алгоритмы машинного обучения позволяют анализировать поведение учащихся, выявлять пробелы в знаниях и предлагать персонализированные задания. В контексте подготовки учителей физики это означает, что будущие педагоги могут не только использовать такие инструменты для работы со своими учениками, но и учиться проектировать персонализированные образовательные траектории с помощью нейросетевых ассистентов [3, с. 60].

Автоматизация рутинных задач. Подготовка преподавателей физики включает множество повторяющихся задач: проверка домашних заданий, создание тестов, подготовка презентаций. Использование нейросетей позволяет автоматизировать многие из этих процессов, освобождая время преподавателя для творческой и исследовательской деятельности. Для будущего учителя физики важно не только уметь делегировать рутину ИИ, но и понимать границы такой делегации [4, с. 73].

Генерация учебных материалов и задач. Современные большие языковые модели способны создавать разнообразные учебные задачи, охватывающие широкий спектр тем курса физики [4, с. 75]. Исследование, проведённое среди студентов педагогических специальностей, показало, что использование DeepSeek при проектировании учебных занятий по физике позволило будущим учителям значительно улучшить аналитические и структурные аспекты разработки урока, включая анализ содержания и анализ обучающихся.

Создание интерактивных визуализаций и симуляций. Нейросетевые технологии открывают новые возможности для создания наглядных анимаций физических процессов. Даже без навыков программирования будущий учитель физики может с помощью правильно сформулированного запроса (промпта)

получить визуализацию сложного физического явления, что особенно важно для дисциплин, где абстрактное мышление играет ключевую роль [5, с. 608].

Обратная связь и рефлексия. Особого внимания заслуживает использование больших языковых моделей для анализа письменных рефлексий будущих учителей [6, с. 29]. Современные разработки в области ИИ предлагают новые возможности для оценки письменных рефлексий в педагогическом образовании.

Формирование ИИ-компетентности будущего учителя физики: содержательный аспект

Интеграция нейросетевых технологий в подготовку учителей физики не может ограничиваться знакомством с отдельными инструментами. Речь идёт о формировании целостной компетенции, которую мы предлагаем обозначить как ИИ-компетентность учителя физики. В её структуре можно выделить следующие компоненты.

Промпт-инжиниринг. Справедливо отметить, что в подготовке будущих педагогов важная роль отводится освоению промпт-инжиниринга, то есть искусства правильно формулировать запросы для нейросети. Для учителя физики это означает умение формулировать запросы таким образом, чтобы нейросеть генерировала физически корректные объяснения, задачи и визуализации. При этом будущий педагог должен понимать, что качество ответа нейросети напрямую зависит от качества и полноты запроса.

Критическое оценивание результатов. Одной из ключевых компетенций становится способность критически оценивать информацию, предоставляемую нейросетевыми моделями. Будущий учитель физики должен уметь выявлять такие неточности, понимать природу «галлюцинаций» искусственного интеллекта и учитывать эту особенность в своей работе.

Методическое проектирование с использованием ИИ. Важнейшим аспектом подготовки учителей физики является формирование умения использовать нейросетевые технологии на всех этапах педагогического проектирования – от анализа образовательной ситуации и постановки целей до разработки учебных материалов, организации контроля и рефлексии.

Этическая ответственность. Использование нейросетей в образовании сопряжено с рядом этических проблем и рисков. Будущий учитель физики должен осознавать границы допустимого использования ИИ, понимать, когда обращение к нейросети подменяет собственное педагогическое мышление, а когда – усиливает его.

Практические пути интеграции нейросетевых технологий в образовательный процесс педагогического вуза

Опираясь на собственный опыт преподавания, а также на анализ современных исследований, мы предлагаем следующие направления системной интеграции нейросетевых технологий в процесс подготовки будущих учителей физики.

- Включение модуля по ИИ в базовые учебные дисциплины. В подготовку учителей физики необходимо включить практические блоки по нейросетям, сместив акцент с теории на формирование компетенций через решение реальных профессиональных задач;

- Практические занятия по промпт-инжинирингу. Необходимо организовать систему практических занятий, на которых студенты осваивают искусство формулирования запросов к нейросетевым моделям для решения конкретных задач: генерация объяснения физического явления, составление разноуровневых задач, создание визуализаций, разработка фрагментов урока.

- Использование нейросетей в педагогической практике. В период педагогической практики студентам может быть предложено задание по разработке учебного занятия или серии занятий с использованием нейросетевых технологий с последующим анализом эффективности такого подхода.

- Научно-исследовательская работа студентов. Студенты педагогических специальностей могут быть вовлечены в исследовательские проекты по изучению эффективности использования нейросетевых технологий в обучении физике. Это не только углубляет их предметную и методическую подготовку, но и формирует исследовательскую культуру, столь необходимую современному педагогу.

Риски и ограничения использования нейросетей в подготовке учителей физики

Обсуждение перспектив использования нейросетевых технологий в педагогическом образовании было бы неполным без анализа сопутствующих рисков и ограничений.

Риск подмены педагогического мышления. Наиболее серьёзная опасность заключается в том, что лёгкость получения готовых ответов от нейросети может привести к атрофии собственного педагогического и методического мышления будущего учителя.

Проблема достоверности и физической корректности. Учитывая склонность больших языковых моделей к генерации фактологически недостоверного контента, возникает серьезная педагогическая проблема.

Этические и правовые аспекты. Использование нейросетей в образовании поднимает вопросы авторского права, конфиденциальности данных, академической честности. Будущий учитель физики должен понимать, как использовать в учебной деятельности материалы, сгенерированные нейросетью.

В заключении хотелось бы отметить, что нейросетевые технологии активно внедряются в образование, и подготовка учителей физики должна учитывать этот тренд для расширения методического арсенала и персонализации обучения. Ключевое условие успеха — не механическое использование ИИ, а системное обновление целей и содержания педагогического образования. Учитель должен понимать принципы работы нейросетей, критически оценивать их выводы и соблюдать этические нормы, сохраняя при этом приоритет собственного педагогического мышления. Формирование ИИ-компетентности становится стратегической задачей на ближайшие годы. От её решения зависит качество подготовки нового поколения педагогов для школы будущего.

Список литературы

1. Веряев А. А. Нейросетевые технологии как составная часть образовательного процесса / А. А. Веряев // Непрерывное профессиональное образование: теория и практика: материалы XIII Международной научно-практической конференции (Новосибирск, 3 апреля 2024 г.) / Сибирский государственный университет путей сообщения. — Новосибирск, 2024. — С. 45–50. https://www.stu.ru/particular/get_teamwox_file.php?id=160790&ext=.pdf
2. Руденко Е.С., Турянская С.А. Генеративный искусственный интеллект для преподавателя: стратегии, инструменты, этика // Педагогическая перспектива. 2025. № 3 (19). С. 20–32. [https://doi.org/10.55523/27822559_2025_3\(19\)_20](https://doi.org/10.55523/27822559_2025_3(19)_20)
3. Слепнева Н. В. Персонализация обучения с помощью искусственного интеллекта: сравнительный анализ российского и зарубежного опыта // Научный Лидер. 2026. №5 (258). С. 59–62. <https://scilead.ru/article/11127-personalizatsiya-obucheniya-s-pomoshchyu-isk>

4. Петрова Д. Г. Применение нейросетей в курсе физики / Д. Г. Петрова, Ю. И. Сотова // Физическое образование в ВУЗах. – 2024. – Т. 30, № 4. – С. 68–77

5. Красников А.Ю. Искусственный интеллект на уроках физики: от визуализации абстракций к персонализации обучения // Журнал «Вестник науки» от 30 ноября 2025 г. № 11 (92) том 5. С. 604–610. 2025 г. ISSN 2712-8849 // Электронный ресурс: <https://www.вестник-науки.рф/article/26864> (дата обращения 19.08.2026 г.)

6. Есенкова Т. Ф. Средства формирования рефлексивной компетентности молодого педагога: сборник дидактических материалов / Т. Ф. Есенкова, Л. П. Шустова, С. В. Данилов, Н. И. Кузнецова. – Ульяновск, 2018. – 47 с.

© Шорина И.В.

АДАПТИВНОЕ ОБУЧЕНИЕ ФИЗИКЕ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Зеленкевич Валерий Михайлович

к.т.н., доцент

УО «Белорусский государственный педагогический
университет имени Максима Танка», Минск

Аннотация: Статья посвящена организации адаптивного обучения физике в цифровой образовательной среде. Рассматриваются причины перехода от унифицированной модели обучения к индивидуальным образовательным траекториям, роль искусственного интеллекта в диагностике учебных затруднений и возможности больших языковых моделей. Представлена авторская модель интеллектуального ассистента «ПРОФЕССОР GPT», предназначенного для сопровождения учащихся 9–11 классов. Отдельно раскрывается место ChatGPT как технологической платформы, и рассматривается перспективная мультимодельная архитектура, в которой разные ИИ-системы выполняют специализированные функции.

Ключевые слова: адаптивное обучение, физика, цифровизация образования, искусственный интеллект, ChatGPT, индивидуальная образовательная траектория, ПРОФЕССОР GPT, мультимодельная архитектура.

ADAPTIVE PHYSICS EDUCATION IN THE CONTEXT OF DIGITALIZATION OF EDUCATION

Zelenkevich Valery Mikhailovich

Abstract: The article is devoted to the organization of adaptive physics education in a digital educational environment. The reasons for the transition from a unified learning model to individual educational trajectories, the role of artificial intelligence in diagnosing learning difficulties, and the capabilities of large language models are examined. The author's model of an intelligent assistant, «PROFESSOR GPT», is presented; it is designed to support students in grades 9–11. The place of ChatGPT as a technological platform is discussed separately, and a promising

multimodal architecture is considered, in which different AI systems perform specialized functions.

Key words: adaptive learning, physics, digitalization of education, artificial intelligence, ChatGPT, individual educational trajectory, PROFESSOR GPT, multimodal architecture.

Цифровизация образования постепенно меняет не только набор используемых средств, но и саму организацию учебной деятельности. В педагогической практике многие исследователи наблюдали, как электронные учебники, образовательные платформы, интерактивные модели и системы тестирования расширяют возможности доступа к информации. Однако они не решают проблемы вариативности когнитивных способностей учащихся. Подумайте, почему. Для одного учащегося учебный материал может быть подходящим, достаточным или избыточным, для другого — нет. Это очевидно при обучении физике. В этом случае возникает важность собственной идеи и понимания механики не меньше, чем понимания того, как применять математику. Как обычно строятся уроки? Традиционно уроки строятся шаг за шагом с одинаковыми действиями для всех учащихся. Однако мы можем наблюдать, что решение одной и той же задачи может быть достигнуто разными людьми неодинаково. Чтобы проиллюстрировать это, рассмотрим пример применения второго закона Ньютона. Этот пример может продемонстрировать разнообразные причины ошибки. Причиной приведённого выше примера может быть недостаточное физическое понимание ситуации. Причиной ошибки также может быть выбор неверной системы отсчёта. Более того, это может быть ошибка в математических преобразованиях или нарушение правильной последовательности рассуждений. Это, в свою очередь, даёт основание для важного обобщения. Истинная персонализация должна фокусироваться не только на ответе, но и на деятельности каждого учащегося в процессе обучения и на структуре самого ответа.

В этом контексте адаптивное обучение закономерно рассматривать как следующую ступень эволюции цифровой образовательной среды [1–4]. В чём состоит его ключевая особенность? Содержание, уровень сложности, темп работы и характер обратной связи корректируются в зависимости от текущего состояния учащегося. Применительно к физике такой подход открывает новые возможности. Он позволяет выйти за рамки простого предоставления различных вариантов заданий и перейти к целенаправленной работе с причинами учебных затруднений.

Масштаб происходящих изменений подтверждается международной статистикой. По данным OECD TALIS 2024 [5], в среднем 36% учителей сообщили об использовании искусственного интеллекта в профессиональной деятельности за последний год (рис. 1).



Рис. 1. Использование искусственного интеллекта учителями

(Источник: OECD, TALIS 2024 –

Teaching for today's world: Result from TALIS 2024. 2024)

Что особенно интересно? Среди применяющих ИИ около 68% используют его для изучения и обобщения информации, 64% — для подготовки планов и учебных заданий. Тогда как только около 25% применяют его для анализа участия или результатов учащихся. Таким образом, ИИ уже вошёл в педагогическую практику. Однако, как мы видим, его аналитический и адаптивный потенциал пока используется существенно реже, чем возможности генерации учебных материалов. Это противоречие, на наш взгляд, и определяет актуальность исследования. Необходимо не просто внедрять ИИ в обучение

физике, а проектировать такие педагогические модели, в которых интеллектуальные инструменты используются для диагностики, индивидуализации и непрерывной коррекции обучения.

Адаптивное обучение — это, по сути, логичное развитие цифровизации образования. Ведь оно переводит цифровую среду от хранения и доставки контента к управлению индивидуальной учебной деятельностью. Особенно значим этот переход при разработке новых технологий обучения физике. Почему? Из-за иерархической структуры знаний и тесной связи физического, логического и математического компонентов решения задач. При этом следует отличать адаптивное обучение от дифференциации заданий. При дифференциации учитель заранее распределяет учащихся по уровням или предлагает несколько вариантов одной работы. Адаптивная система действует динамически: результат предыдущего действия влияет на содержание следующего. Поэтому индивидуальная траектория не задаётся один раз, а уточняется по мере накопления информации о продвижении ученика.

Диагностический этап — первый этап в предложенной модели (рис. 2). Он должен отвечать не только на вопрос о том, сколько задач было выполнено правильно, но и какая часть деятельности требует помощи. Это достигается тремя взаимосвязанными индикаторами: **F** (физическое понимание), **L** (логика рассуждения) и **M** (математическая подготовка).



Рис. 2. Модель адаптивного обучения физике

Разделение задач по категориям **F**, **L** и **M** позволяет точнее выявлять причины ошибок и выбирать подходящее педагогическое воздействие. После завершения диагностики формируется индивидуальная траектория обучения, которая определяет содержание занятий, уровень сложности, последовательность изучения тем и необходимые виды поддержки.

При необходимости ученику предоставляется: краткое объяснение, графическое представление, пример, задача для практики и т.д. После выполнения задачи система анализирует результат и принимает решение о дальнейших действиях. В случае трудностей траектория упрощается или выполняется возврат к базовой концепции. В случае устойчивого успеха уровень сложности увеличивается. Таким образом, базовый цикл имеет следующую структуру: *диагностический этап → индивидуальная учебная траектория → инструкция и практика → контроль → корректировка* (рис. 2–3). Следует обратить внимание на основную характеристику предлагаемой модели – наличие обратной связи, т.е. эта модель использует циклическую организацию обучения. Какова основная особенность этой модели по сравнению с линейным курсом? Результаты контрольных действий не просто фиксируются. Вместо этого результаты контроля используются для коррекции следующих учебных контрольных действий. Это означает, что модель может учитывать индивидуальный прогресс на каждом этапе и контролировать сложности, которые могут возникнуть.

Используя изложенную методику, был разработан интеллектуальный помощник «PROFESSOR GPT» для обучения физике учащихся 9–11 классов (рис. 3). Основная функция помощника — организация управляемого учебного диалога. Помощник поддерживает учащихся в построении физической модели и формулировании гипотез, планировании решения и проверке результатов. Структура помощника состоит из нескольких, связанных между собой компонентов (рис. 3): *модуль постановки целей и регистрации; модуль функциональной диагностики; модуль построения индивидуального учебного траектория; модуль универсального алгоритма решения задач; тренер; контрольный модуль*. В отличие от обычного чат-бота, упорядочение шагов не является результатом запроса пользователя, а педагогической логикой.

Главный компонент — *модуль функциональной диагностики*. В диалоге помощника с обучаемым помощник определяет условия состояния компонентов **F-L-M** без выдачи мини-урока. Цель помощника — узнать образ мышления учащегося. Представьте себе умного наставника, который не просто

даёт ответы, а помогает вам самим дойти до правильного решения. Именно так работает система «ПРОФЕССОР GPT». Как это устроено? Допустим, вы решаете задачу и правильно определили какую-то величину, но запутались в условиях. Система не станет заново объяснять то, что вы уже знаете. Вместо этого она поможет разобраться именно с тем моментом, где возникла сложность. И наоборот — если вы ошиблись в применении закона, нет смысла возвращаться к условиям задачи.



Рис. 3. Интеллектуальный помощник «ПРОФЕССОР GPT»

Чтобы помочь обучаемому, система использует разные подходы:

- ✓ задаёт наводящие вопросы;
- ✓ даёт короткие объяснения;
- ✓ показывает наглядные примеры;
- ✓ предлагает дополнительные задания.

Важно понимать: система не даёт готовые решения просто так. Её главная задача: не заменить ученика в процессе обучения, а провести по пути к правильному ответу.

В основе интеллектуального помощника «ПРОФЕССОР GPT» лежит современная технология ChatGPT. Это как умный собеседник, с которым можно общаться на обычном языке. Он быстро реагирует на ваши запросы, может работать с документами и картинками, анализировать информацию. Но просто использовать ChatGPT недостаточно для эффективного обучения. Нужно правильно настроить систему под конкретного ученика: учесть его возраст, уровень знаний, цели обучения. Только тогда универсальный искусственный интеллект превращается в персонального помощника. При этом

учитель остаётся главным — он определяет цели, выбирает материал и оценивает результаты. А система помогает организовать процесс обучения.

Итак, ChatGPT — технологическая база, «ПРОФЕССОР GPT» — методическая надстройка. ИИ здесь — инструмент обработки педагогической информации. Особенность подхода в том, что каждое ваше действие анализируется, и на его основе формируется следующий шаг. Это не просто вопрос-ответ, а целая цепочка: действие → анализ → обратная связь → новое действие (рис. 4). Так обучение становится действительно персонализированным и эффективным.



Рис. 4. Переход от цифрового обучения к адаптивной образовательной среде

Анализ развития генеративного ИИ выявляет определённую тенденцию. Создание интерактивного интеллектуального помощника не требует обязательного использования модели, базирующейся на одной платформе. Различные семейства моделей характеризуются различными сильными сторонами. В связи с этим по результатам наших исследований перспективной представляется мультимодельная архитектура, в которой центральная система распределяет задачи между специализированными контурами (рис. 5).



Рис. 5. Мульти модельная архитектура «ПРОФЕССОР GPT»

В проекте «ПРОФЕССОР GPT» нами исследовалась схема: **GPT** — координатор, **Gemini** — исследователь, **DeepSeek** — критик, **Qwen** — инженерный контур. Следует отметить: это не рейтинг моделей, а функциональная специализация в рамках одной интеллектуальной системы «ПРОФЕССОР GPT».

По нашему мнению, при выборе платформ следует ориентироваться не исключительно на качество отдельных ответов, но и на комплексный набор характеристик, включающий: *способность к сложным рассуждениям; возможность работы с документами и данными; надёжность и управляемость; мультимодальность; объём контекста; интеграционные возможности; стоимость масштабирования.* В представленной структуре «ПРОФЕССОР GPT» на **GPT** возложена функция координатора: данная модель формулирует задачи для специализированных контуров и объединяет полученные от них результаты. Такой подход даёт ряд преимуществ. Критический контур выявляет слабые места ответов, мультимодальная модель анализирует графики и изображения, инженерный контур обеспечивает техническую интеграцию и резервирование. Для образовательной системы это

означает повышение устойчивости и расширение функциональности без отказа от существующей архитектуры. Модель «ПРОФЕССОР GPT» реализует этот подход через цепочку: *диагностика* → *траектория* → *обучение* → *тренировка* → *контроль* → *коррекция*. ChatGPT обеспечивает технологическую базу для диалога и обработки контекста, а авторская методика задаёт педагогическую логику.

Ключевой критерий при этом — не технологическая новизна сама по себе, а вклад в качество, индивидуализацию и самостоятельность обучения физике.

Список литературы

1. Поспелова Е. А. Генеративный искусственный интеллект в образовании: текущие тенденции и перспективы / Е. А. Поспелова, П. Л. Отоцкий, Е. Н. Горлачева // Профессиональное образование и рынок труда.– 2024.– Т. 12, № 3. – С. 6–21.

2. Зеленкевич В. М. Цифровая трансформация педагога / В. М. Зеленкевич, А. В. Довнар // Весці БДПУ. – 2023. – Сер. 3. – № 4(118). – С. 16–20.

3. Зеленкевич В. М. Цифровизация практико-ориентированной подготовки учителей физики: тренды и перспективы / В. М. Зеленкевич, А. В. Довнар // Физико-математическое образование: традиции, инновации, перспективы : материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 26–27 окт. 2023 г. / Белорус. гос. пед. ун-т; редкол.: В. В. Радыгина [и др.]; отв. ред. А. А. Францкевич. – Минск, 2023.– С. 113–115.

4. Довнар А. В. Цифровые технологии в структуре дидактического цикла обучения физике / А. В. Довнар, // Инновационные подходы к обучению физике, математике, информатике: материалы Международной студенческой научно-практической конференции, Минск, 5 апреля 2024 г. / Белорусский государственный педагогический университет; редкол.: В. В. Радыгина [и др.]. – Минск, 2024. – С. 51–55.

5. OECD. Results from TALIS 2024: The State of Teaching / OECD Publishing. – Paris: OECD Publishing, 2025. – 306 p. – ISBN 978-92-64-86784-0 (PDF). – URL: <https://doi.org/10.1787/90df6235-en> (дата обращения 24.08.2026).

© Зеленкевич В.М.

ПРОБЛЕМНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ И ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ПУТИ ИХ ПРЕОДОЛЕНИЯ

Дубицкий Владислав Владимирович

аспирант

Научный руководитель: **Малахова Ирина Александровна**

доктор педагогических наук, доцент

УО «Белорусский государственный университет культуры и искусств»

Аннотация: В статье рассматриваются проблемные аспекты развития социально-культурной активности студенческой молодежи. Выделяются эмоционально-ценностные, когнитивные, деятельностные, рефлексивные и организационно-педагогические затруднения. Определяются педагогические пути их преодоления в процессе деятельности молодежного общественного объединения.

Ключевые слова: студенческая молодежь, социально-культурная активность, молодежное общественное объединение, воспитание, инициативность, социально-культурная деятельность.

PROBLEMATIC ASPECTS OF THE DEVELOPMENT OF SOCIO-CULTURAL ACTIVITY OF STUDENT YOUTH AND PEDAGOGICAL WAYS TO OVERCOME THEM

Dubitsky Vladislav Vladimirovich

Scientific adviser: **Malakhova Irina Aleksandrovna**

Abstract: The article considers problematic aspects of the development of socio-cultural activity of student youth. Emotional-value, cognitive, activity-based, reflective and organizational-pedagogical difficulties are identified. Pedagogical ways of overcoming them in the process of youth public association activities are determined.

Key words: student youth, socio-cultural activity, youth public association, education, initiative, socio-cultural activities.

Развитие социально-культурной активности студенческой молодежи связано с расширением возможностей личности самостоятельно включаться в общественно значимую деятельность, проявлять инициативу, принимать решения и реализовывать собственные идеи. Особое место в данном процессе занимают молодежные общественные объединения, предоставляющие студентам возможности для социального взаимодействия, проектной, культурно-творческой, добровольческой и организационной деятельности.

Однако вместе с тем участие студента в деятельности общественного объединения не всегда сопровождается качественным изменением его активности. Выполнение поручений, посещение мероприятий и включение в отдельные проекты могут сохранять преимущественно ситуативный или исполнительский характер. В связи с этим принципиальное значение имеет не только сам факт участия, но и степень самостоятельности, осознанности и инициативности личности.

В ранее проведенном нами исследовании социально-культурная активность определена как интегративное качество личности, выражающее ее отношение к социально-культурной действительности и готовность проявлять инициативу в общественно значимых видах деятельности [1, с. 2]. Теоретические подходы к пониманию социально-культурной активности также связывают ее с деятельным отношением личности к социокультурной среде, осознанным выбором форм активности и возможностью преобразования окружающей действительности [2, с. 103; 3, с. 120]. Исследования социальной активности молодежи показывают значимость инициативности, самостоятельности, мотивации и характера социального взаимодействия для ее проявления [4, с. 387].

Цель исследования — выявить основные проблемные аспекты развития социально-культурной активности студенческой молодежи и определить педагогические пути их преодоления в процессе деятельности молодежного общественного объединения.

Для достижения цели предполагается решить следующие задачи: систематизировать проблемные аспекты развития социально-культурной активности; определить особенности их проявления в деятельности студентов; обозначить педагогические пути, способствующие переходу от преимущественно исполнительского участия к самостоятельной и инициативной деятельности.

В рамках настоящего исследования под проблемными аспектами развития социально-культурной активности понимаются проявления в позиции студента

и особенности организации деятельности, которые ограничивают возможности самостоятельного выбора, инициативы, принятия ответственности и осмысления полученного социально-культурного опыта.

С учетом изученной нами ранее структуры социально-культурной активности мы можем выделить эмоционально-ценностные, когнитивные, деятельностные и рефлексивные проблемные аспекты. Отдельную группу составляют организационно-педагогические аспекты, обусловленные характером построения деятельности молодежного общественного объединения.

Эмоционально-ценностный аспект связан прежде всего с характером мотивации студента. Участие, основанное преимущественно на внешнем стимулировании, может быть активным по форме, однако не приобретать устойчивого личностного значения. При исчезновении внешнего побуждения снижается и степень включенности. Проблемным в данном случае становится разрыв между участием в конкретном мероприятии и осознанием студентом значения собственной деятельности, ее результата и возможностей самореализации.

Когнитивный аспект проявляется при недостаточности знаний и практических представлений о способах реализации собственной инициативы. Наличие интереса к общественной деятельности еще не означает готовности самостоятельно разработать проект, организовать командное взаимодействие, определить последовательность действий и довести инициативу до результата. В таком случае студент может быть мотивирован на участие, но зависеть от уже предложенных ему организационных решений и условий.

Деятельностный аспект выражается в закреплении преимущественно исполнительской позиции. Студент принимает участие в реализации поставленной задачи, но редко включается в определение ее целей, содержания и способов решения. По нашему мнению, продолжительное сохранение подобной позиции является одним из наиболее существенных затруднений развития социально-культурной активности, поскольку сокращает пространство самостоятельного действия.

Исследования молодежных общественных объединений также указывают на значение включения студентов в социально значимые проекты и самостоятельную деятельность для развития их социальной активности [5, с. 87].

Рефлексивный аспект связан с недостаточным осмыслением студентом результатов участия. При отсутствии анализа собственного вклада, принятых

решений, полученного опыта и достигнутого социального результата деятельность может восприниматься как последовательность отдельных мероприятий. В результате приобретенный опыт в меньшей степени становится основанием для последующей самостоятельной активности.

Следует отметить, что указанные аспекты взаимосвязаны. Неустойчивая мотивация способна обуславливать ситуативность участия; недостаток знаний ограничивает самостоятельность; исполнительская позиция уменьшает пространство для инициативы; отсутствие рефлексии препятствует осмыслению и переносу полученного опыта в новые ситуации. Поэтому педагогическая работа должна быть ориентирована на наш взгляд не на устранение отдельного затруднения, а на последовательное изменение позиции студента в деятельности.

Отдельное значение имеет **организационно-педагогический аспект**. Даже мотивированный студент получает ограниченные возможности для развития социально-культурной активности, если содержание работы общественного объединения заранее определено, решения принимаются без его участия, а основная роль сводится к выполнению поручений. Напротив, вариативность направлений деятельности, возможность выбора, проектирование собственных инициатив и ответственность за результат создают пространство для развития субъектной позиции студента, что важно для развития социально-культурной активности.

Одним из педагогических путей преодоления выявленных затруднений является постепенное расширение самостоятельности студента. Условно изменение его позиции можно представить как движение от участника и исполнителя к соорганизатору, а затем к инициатору собственной социально-культурной деятельности. Такая последовательность не предполагает жесткого набора этапов, однако отражает увеличение степени ответственности и самостоятельности личности.

Для преодоления эмоционально-ценностных затруднений целесообразно связывать содержание деятельности с интересами студентов и создавать возможность увидеть общественный и личностный результат собственного участия. Значимым становится не только признание достигнутого результата, но и понимание студентом того, какую роль он сыграл в его достижении.

Преодоление когнитивных затруднений связано с приобретением опыта проектирования и организации деятельности. Студенту необходимы не только знания о существующих формах работы, но и возможность применять их при разработке собственных инициатив. Проектная деятельность в этом отношении

представляет особую педагогическую ценность, поскольку объединяет постановку проблемы, определение цели, планирование действий, командное взаимодействие и получение конкретного результата.

Работа с деятельностным аспектом предполагает включение студентов в процессы, предшествующие непосредственной реализации мероприятия или проекта: обсуждение замысла, постановку задач, выбор средств, распределение ответственности, принятие организационных решений. Это позволяет постепенно сокращать зависимость от заранее заданного алгоритма и формировать опыт самостоятельного социально-культурного действия.

Рефлексивная составляющая предполагает анализ завершённой деятельности. Обсуждение достигнутых результатов, возникших затруднений, удачных решений и личного вклада позволяет студенту определить собственные изменения и возможные направления дальнейшей активности. При таком подходе рефлексия выступает связующим звеном между полученным опытом и последующей инициативой.

Следовательно, педагогические пути преодоления выявленных проблемных аспектов объединяет общая направленность на расширение субъектной позиции студента. Молодежное общественное объединение в данном случае выступает не только организатором мероприятий и проектов, но и пространством приобретения опыта самостоятельной социально-культурной деятельности.

Таким образом, развитие социально-культурной активности определяется не количеством мероприятий, в которых участвует студент, а качественным изменением характера его участия. Переход от преимущественно исполнительской позиции к инициативной предполагает развитие личностной заинтересованности, приобретение необходимых знаний и организационного опыта, расширение самостоятельности и осмысление результатов собственной деятельности. Реализация обозначенных педагогических путей в деятельности молодежного общественного объединения создает возможности для последовательного развития социально-культурной активности студенческой молодежи.

Список литературы

1. Дубицкий В. В. Сущность и характеристика социально-культурной активности личности / В. В. Дубицкий // Веснік Беларускага дзяржаўнага ўніверсітэта культуры і мастацтваў. – 2023. – № 1 (47). – С. 86–92.

2. Жолобова В. В. Социально-культурная активность личности: к вопросу о содержании понятия / В. В. Жолобова // Веснік Беларускага дзяржаўнага ўніверсітэта культуры і мастацтваў. – 2010. – № 1 (13). – С. 101–106.

3. Шарковская Н. В. Социально-культурная активность – понятие современной социально-культурной деятельности / Н. В. Шарковская // Вестник Московского государственного университета культуры и искусств. – 2016. – № 3 (71). – С. 116–121.

4. Шабанов А. Г. Социальная активность молодежи как социопедагогический феномен / А. Г. Шабанов // Сибирский педагогический журнал. – 2010. – № 2. – С. 384–393.

5. Гунбина С. В. Проблема развития социальной активности студентов в современном обществе / С. В. Гунбина, Р. А. Литвак // Вестник Омского государственного педагогического университета. Гуманитарные исследования. – 2014. – № 3 (4). – С. 86–88.

6. Григорьева М. В. Базовый побудительный механизм социальной активности личности / М. В. Григорьева // Социальная психология и общество. – 2019. – Т. 10, № 1. – С. 5–17. – DOI: 10.17759/sps.2019100101.

7. Шамионов Р. М. Волевые качества как предикторы значимости социальной активности студентов / Р. М. Шамионов, М. В. Григорьева, А. В. Григорьев // Социальная психология и общество. – 2019. – Т. 10, № 1. – С. 18–34. – DOI: 10.17759/sps.2019100102.

8. Зёлко А. С. Проектная деятельность как способ развития социальной активности студентов / А. С. Зёлко, К. С. Бажин // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2015. – Т. 13. – С. 4706–4710.

9. Бурбаева С. Б. Развитие социальной активности молодежи в условиях общественного объединения / С. Б. Бурбаева // Мир науки, культуры, образования. – 2011. – № 5. – С. 226–228.

© Дубицкий В.В.

ЭКСПЕРТИЗА УЧЕБНЫХ ЗАДАНИЙ, ВЛИЯЮЩИХ НА РАЗВИТИЕ ЧИТАТЕЛЬСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ КОЛЛЕДЖА

Никитина Ирина Александровна

преподаватель

АНПО «Хекслет колледж»

Аннотация: В современном образовательном пространстве всё более отчётливо проявляется тенденция к снижению читательского интереса у молодёжи. Как подчёркивают исследователи Л.А. Ходякова и А.В. Супрунова, в условиях цифровизации книга перестаёт быть главным проводником культурных смыслов, духовных ценностей и образовательных ориентиров. Это ведёт к снижению культурного уровня социума, размыванию нравственных ориентиров, ухудшению речевых навыков и падению общей грамотности.

Ключевые слова: читательская компетентность, экспертиза, критерии, анализ, мониторинг, учебные задания.

EXPERTISE OF EDUCATIONAL TASKS AS A FACTOR IN THE DEVELOPMENT OF READING COMPETENCE AMONG COLLEGE STUDENTS

Nikitina Irina Aleksandrovna

teacher

ANPO «Hexlet College»

Abstract: Nowadays, there is a noticeable decline in the younger generation's interest in reading. According to L. A. Khodyakova and A. V. Suprunova, the book is increasingly losing its role as the primary source of information, spiritual heritage, and cultural education in the digital age. This trend contributes to a decrease in the overall cultural level of society, erosion of value systems, and weaker oral and written communication skills.

Key words: reading competence, expertise, analysis, criteria, monitoring, educational tasks.

Грамотное чтение играет важную роль в становлении личности, расширении мировоззрения и укреплении конкурентоспособности человека в

современной информационно-культурной среде. Именно поэтому в «Концепции преподавания русского языка и литературы», утверждённой Правительством РФ 9 апреля 2016 г. (№ 637-р), особый акцент сделан на формировании подготовленного, вдумчивого читателя.

В соответствии с этим в ФГОС основного общего и среднего профессионального образования выделяется задача развития читательской компетентности как одной из ключевых. Она включает в себя осознание роли чтения для дальнейшего роста, выработку потребности в систематическом обращении к литературе как инструменту познания мира, самоидентификации и социального взаимодействия.

Актуальность исследования объясняется необходимостью педагогического осмысления вопросов информационной культуры личности. Современное общество, находящееся на этапе социально-экономических преобразований, нуждается в специалистах нового типа — культурных, компетентных, готовых к профессиональной деятельности в условиях избытка информации.

В ситуации, когда доступ к данным становится определяющим фактором, на первый план выходят умения извлекать, анализировать, перерабатывать и применять информацию. Возрастает значимость осмысленного восприятия текстов, рефлексии над их содержанием и использования прочитанного в личных и профессиональных целях. Уровень развития этих навыков напрямую зависит от сформированности читательской компетентности.

Разработанный алгоритм экспертной оценки учебных заданий был апробирован на практике в образовательном учреждении. В ходе работы последовательно решались несколько исследовательских задач.

В рамках первой задачи было уточнено содержание понятий «компетенция» и «компетентность». Компетенция (от лат. *competeo* — стремлюсь, соответствую) трактуется как совокупность действий, выполняемых студентом в образовательном процессе. Это знаниевая и операциональная основа, которая должна быть освоена каждым обучающимся. Компетентность же представляет собой интегративное качество личности, проявляющееся в способности применять усвоенные знания, умения и навыки для решения практических, жизненных и профессиональных задач.

Второй этап работы был посвящён анализу видов учебных заданий, возрастных и психологических особенностей студентов колледжа, а также механизмов формирования читательской компетентности. Было установлено,

что литературное развитие в системе СПО наиболее эффективно происходит при сочетании классических и новых методов обучения, а также при активном включении субъектного опыта учащихся в образовательный процесс. Учебные задания, рассматриваемые как педагогическое средство, позволяют не только оценить текущий уровень подготовки, но и задать ориентиры для дальнейшего развития.

В ходе решения третьей задачи были разработаны критерии и показатели для экспертизы заданий, определены её объект, предмет и цели. Мы опирались на типологию Н.Г. Алексеева и А.А. Полонникова, выделяющих четыре вида экспертизы: дегустационную, нормоконтролирующую, квалифицирующую (интерпретирующую) и герменевтическую. Предложенная нами экспертиза относится к квалифицирующему типу, так как выполняет интерпретационную функцию и строится на критериях, вырабатываемых непосредственно в процессе оценки. Её цель — идентификация, осмысление образовательной практики в более широком социокультурном контексте, а также прогнозирование последствий и возможных направлений развития.

Четвёртая задача состояла в определении содержательных ориентиров для учебных заданий. Было установлено, что они должны проверять три базовые читательские компетенции:

- поиск и извлечение информации;
- интеграция и интерпретация данных;
- оценка содержания и формы текста, а также применение информации

в практических ситуациях.

Каждая из перечисленных компетенций включает ряд конкретных умений. Обычно одно задание ориентировано на проверку одного из таких умений. В работе используется кодификатор, разработанный ФИПИ для формирования банка заданий по читательской грамотности. Каждый блок заданий охватывает все три компетенции, а их совокупность позволяет проверить полный набор умений, предусмотренных кодификатором.

Пятая задача была решена путём сопоставительного анализа материалов из учебника Ю.В. Лебедева, заданий из банка Института стратегии развития образования РАО и авторских разработок преподавателя. В результате было выявлено, что задания из банка в значительной степени пересекаются по содержанию с упражнениями из учебника. Однако их существенное отличие заключается в том, что оценка читательской грамотности предполагает работу с разнообразными текстами, тогда как в банке предлагается опора на один

научно-популярный текст, обладающий высоким воспитательным и обучающим потенциалом.

Проведённая экспертиза показала, что задания из учебника, используемого на первом курсе колледжа, недостаточно эффективны для целенаправленного формирования читательской компетентности. Возникает необходимость в разработке новых, более актуальных заданий, соответствующих современным образовательным запросам и требованиям. Перспективным направлением видится создание специализированного банка заданий для студентов колледжей и регулярная экспертиза их педагогической пригодности.

Список литературы

1. Итоги PISA-2009 – утраченные иллюзии для России... // Русская Школьная Библиотечная Ассоциация. – Москва, 2007. – URL: http://www.rusla.ru/rsba/news/index.php?ELEMENT_ID=3431 (дата обращения 13.10.2025). – Режим доступа: свободный.

2. Курганская А. В. Сформированность читательской компетентности студентов 1 курса направления Педагогическое образование, профиля «Начальное образование» / Курганская А. В. // Педагогический ИМИДЖ. – 2020. Т. 14. № 4 (49). С. 669-680. – DOI: 10.32343/2409-5052-2020-14-4-669-680.

3. Лебедев Ю. В. Литература. 10 класс : учебник для общеобразовательных учреждений : базовый и профильный уровни : в 2 частях / Ю. В. Лебедев. – 14-е изд. – Москва : Просвещение, 2012. – Ч. 2. – С. 285–383 – ISBN 978-5-09-029154-5.

4. Радионова Н. Ф. Реализация компетентностного подхода при изучении магистрантами курса «Педагогическое проектирование образовательного процесса в вузе» / Радионова Н. Ф. // Письма в Эмиссия. Оффлайн (The Emissia. Offline Letters): [электронная версия]. – 2019. – №12 (декабрь). ART 2795. – URL: <http://emissia.org/offline/2019/2795.htm> (дата обращения 05.08.2026). – Режим доступа: открытый доступ.

5. Ходякова Л. А., Супрунова А. В. Читательская компетенция как составляющая общекультурной компетентности (диагностика метапредметных умений) / Ходякова Л. А., Супрунова А. В. // Наука и школа [электронная версия]. – 2015. – № 6. – С. 87–94.

6. Основные направления деятельности Правительства Российской Федерации на период до 2024 года (утверждено Правительством Российской Федерации).

Федерации 29.09.2018 года №8028-п – П13) // Консультант Плюс: официальный сайт. – Москва, 1997. – URL: <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=307872&cacheid=31769D311128F5AFF6D200AA5A96826A&mode=splus&rnd=DqQcfuTPpZA522zA#kz1kfuTOt8FNBhr9> (дата обращения 03.10.2023). – Режим доступа: свободный.

© Никитина И.А., 2026

НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД В КОРРЕКЦИИ МОТОРНЫХ НАРУШЕНИЙ У ДОШКОЛЬНИКОВ С ДИЗАРТРИЕЙ

Замалиева Лилия Наилевна

магистрант

ФГАОУ ВО «Казанский

(Приволжский) федеральный университет»

Аннотация: В статье представлен анализ проблемы коррекции моторных нарушений у детей дошкольного возраста с дизартрией. Обосновывается необходимость применения нейропсихологического подхода в коррекционно-развивающей работе, раскрываются структурные компоненты моторного дефекта при дизартрии. Рассматриваются способы использования нейропсихологических игр и упражнений как средство развития моторики и преодоления нарушений звукопроизношения.

Ключевые слова: дизартрия, моторные нарушения, нейропсихологический подход, дети, дошкольный возраст.

NEUROPSYCHOLOGICAL APPROACH TO CORRECTION OF MOTOR DISORDERS IN PRESCHOOLERS WITH DISARTHRIA

Zamalieva Lilia Nailevna

Abstract: The article presents an analysis of the problem of correcting motor disorders in preschool children with dysarthria. It substantiates the need for a neuropsychological approach in correction and development work, reveals the structural components of the motor defect in dysarthria, and discusses the use of neuropsychological games and exercises as a means of developing motor skills and overcoming speech disorders.

Key words: dysarthria, motor disorders, neuropsychological approach, children, preschool age.

Повышение эффективности в преодолении нарушений у лиц с ограниченными возможностями здоровья является одной из актуальных задач в современной дефектологии. Коррекционное воздействие, начатое в сенситивный период развития, способствует повышению шанса на

качественное преодоление нарушений, поэтому стоит говорить о коррекции именно в дошкольном возрасте. По данным Министерства здравоохранения Российской Федерации, на 2026 год каждый двадцатый ребенок имеет нарушения речи, среди которых часто встречается и дизартрия. Число детей с дизартрией не уменьшается, это обусловлено различными факторами, в том числе пренатальной патологией, осложнениями в ходе беременности и родов, неблагополучной социальной средой и экологическими проблемами. При дизартрии проявляются расстройства моторики, имеющие широкий спектр – от общей моторики до артикуляционной [1, с. 41–46]. Общая моторика у дошкольников с дизартрией замедленная, движения рук неловкие, скованные [2, с. 88]. Дети испытывают сложности в самообслуживании, в том числе в процессе одевания и обувания, бегают, прыгают и рисуют хуже своих сверстников [3, с. 109–110].

Традиционные логопедические подходы ориентированы преимущественно на коррекцию звукопроизношения и не всегда позволяют достичь устойчивых результатов, поскольку не учитывают нейropsychологические механизмы нарушений. Актуальность исследования обусловлена противоречием между растущим числом детей с дизартрией и необходимостью поиска эффективных методов коррекции моторных нарушений, учитывающих мозговую организацию движения и речи. Цель данной статьи – теоретически обосновать применение нейropsychологического подхода в коррекции моторных нарушений у дошкольников с дизартрией.

Дизартрия представляет собой комплекс нарушений звукопроизношения, просодики и голосообразования, обусловленных недостаточностью иннервации речевого аппарата вследствие органического поражения центральной нервной системы [1, с. 39]. Современные взгляды на механизм развития дизартрии смещаются с периферических (исполнительных) на центральные (регуляторные) дефициты. В контексте нейropsychологического подхода особый интерес представляет моторное планирование, так как его незрелость или нарушения лежат в основе дефектов звукопроизношения у данной категории детей [4, с. 143]. При дизартрии нарушаются следующие виды праксиса: кинестетический (афферентный), связанный с работой постцентральных отделов коры; и кинетический (эфферентный), обеспечиваемый премоторными зонами. При нарушениях кинестетического праксиса наблюдаются трудности точного воспроизведения изолированных артикулем, в поиске нужной позы, в неразличении близких по месту и способу

образования звуков [4, с. 144]. Нарушения кинетического праксиса приводит к тому, что у ребенка страдает серийная организация действий, переключаемость между элементами движений, отсутствует плавность и скоординированность; наблюдается затруднение произнесения слоговых цепочек, слов со стечением согласных, персеверации, искажение ритмико-интонационного оформления высказывания [5, с. 228]. Нарушения кинестетического и кинетического праксиса составляют ядро моторного дефекта при дизартрии и требуют системного, целенаправленного, коррекционного воздействия, основанного не только на традиционной постановке звуков.

Анализ педагогической литературы подтверждает наличие тесной связи между развитием речи и моторики. Это объясняется тем, что двигательные центры в мозге расположены в непосредственной близости от моторного центра речи. Наблюдается закономерность между сформированностью движений кистей и пальцев и развитием речевых моторных зон. Способность управлять движениями своего тела находится в прямой зависимости от психического развития. Немецкий ученый Иммануил Кант справедливо отмечал: «Рука – это вышедший наружу мозг человека». При дизартрии нарушения моторики имеет системный характер. У дошкольников с дизартрией страдает не только артикуляционная моторика, но и мелкая моторика, наблюдаются расстройства общей моторной сферы. Все это отражается на ручной деятельности – на самообслуживании, рисовании, письме. У детей школьного возраста страдает почерк, он неразборчивый, нарушается слитность письма [4, с. 112–125]. Нарушения мышечного тонуса у детей с дизартрией проявляются разнообразно – наблюдается либо повышение, либо понижение тонуса – что сказывается на ручной деятельности ребенка.

Нейропсихологический подход к коррекции моторных нарушений при дизартрии базируется на понимании мозговых механизмов и опирается на принцип нейропластичности – способности мозга изменяться под воздействием опыта. Регулярное выполнение специальных упражнений способствует созданию новых нейронных связей, что ведет к улучшению психических функций. В работах А. В. Семенович изложено теоретическое обоснование и представлен метод замещающего онтогенеза, являющийся технологией нейропсихологической коррекции.

Основными инструментами нейропсихологической коррекции являются нейропсихологические игры – комплекс игр и упражнений, направленных на развитие высших психических функций, общей и мелкой моторики,

межполушарного взаимодействия, а также на коррекцию речи [3, с. 110]. Эффективность применения нейропсихологических игр заключается в синхронизации работы полушарий мозга, развитии моторики, ускорении формирования пространственных представлений и абстрактного мышления. Наиболее эффективными средствами нейропсихологической коррекции с дошкольниками с дизартрией являются:

Игры на развитие кинестетического и кинетического праксиса. Функции напрямую связаны с правильной артикуляцией. Данные игры позволяют детям осознать свое тело, развивают пространственную ориентировку и тактильное восприятие.

Упражнения на развитие межполушарного взаимодействия. При хорошем взаимодействии правого и левого полушария мозга информация обрабатывается быстрее и эффективнее. Это основа для плавной, координированной речи.

Дыхательные и энергетизирующие игры направлены на нормализацию тонуса, снижение возбуждения или повышения активности, улучшение снабжения мозга кислородом.

Игры на развитие слухового и зрительного восприятия, внимания и памяти. Без стабильного внимания и хорошей памяти коррекция речи невозможна.

Использование нейропсихологического подхода для развития кинетического и кинестетического праксиса у детей с дизартрией дает положительную динамику: улучшается ощущение собственного тела, повышается работоспособность, улучшается саморегуляция и самоконтроль, развивается межполушарное взаимодействие. Улучшая моторные возможности ребенка, мы улучшаем также параметры, связанные с развитием речи и подготовкой к школьному обучению.

Таким образом, дизартрия представляет собой сложное системное нарушение, имеющее нейрофизиологическую основу и затрагивающее не только речь, но и другие психомоторные функции. Структура моторного дефекта при дизартрии включает нарушения кинестетического и кинетического праксиса, что требует комплексного коррекционного воздействия. Нейропсихологический подход является научно обоснованной и эффективной стратегией коррекции моторных нарушений при дизартрии. Он базируется на понимании мозговых механизмов дефекта, учитывает системный характер нарушений и опирается на принцип нейропластичности.

Нейропсихологические игры и упражнения, направленные на развитие кинестетического и кинетического праксиса, межполушарного взаимодействия, пространственных представлений и мелкой моторики, являются эффективным средством коррекции моторных нарушений у дошкольников с дизартрией. Для эффективной работы в условиях дошкольных образовательных учреждений необходима интеграция нейропсихологических методов в логопедическую практику и междисциплинарное взаимодействие специалистов. Коррекционная работа должна быть систематической, постепенной и учитывать индивидуальные особенности каждого ребенка.

Список литературы

1. Архипова Е. Ф. Коррекционно-логопедическая работа по преодолению стертой дизартрии у детей: учебное пособие. – М.: АСТ: Астрель, 2008. – 254 с.
2. Архипова Е.Ф. Стертая дизартрия у детей: учебное пособие. – М.: АСТ: Астрель, 2007. – 344 с.
3. Дмитриченко Е. О., Корчаловская Н. В. Нейропсихологические методы в коррекционно-логопедической работе по развитию моторики у детей с дизартрией // Молодой исследователь Дона. – 2025. – Т. 10, № 4. – С. 109–112.
4. Тетерина М. М., Сергеева А. И. Современные представления о структуре моторного планирования у детей со стертой формой дизартрии // Образование и воспитание дошкольников, школьников, молодежи: теория и практика. – 2025. – № 3. – С. 141–146.
5. Пустогородская Ю. С. Коррекция кинетического, кинестетического и пространственного видов праксиса у детей 5–6 лет с дизартрией // Инновационные научные исследования в современном мире: теория, методология, практика : Сборник научных статей по материалам IX Международной научно-практической конференции, Уфа, 11 ноября 2022 года. – Уфа: Общество с ограниченной ответственностью «Научно-издательский центр «Вестник науки», 2022. – С. 226–231.

© Замалиева Л.Н.

**СЕКЦИЯ
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

**АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ
КАК ДРАЙВЕР РОСТА ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ
БИЗНЕС-ПРОЦЕССАМИ ПРЕДПРИЯТИЯ**

Ефимов Максим Алексеевич

Костюк Константин

Мальцев Иван Викторович

Синюкова Таисия Владимировна

магистранты

НОЧУ ВО «Московский экономический институт»

Аннотация: Цель настоящей статьи – определить роль и сущность автоматизированных информационных систем (АИС) как ключевого фактора эффективности управления бизнес-процессами на современных предприятиях. В статье предложена типовая схема взаимодействия информационных систем для эффективной автоматизации производственного предприятия.

Ключевые слова: автоматизация управления, автоматизированные информационные системы, управление бизнес-процессами.

**AUTOMATED INFORMATION SYSTEMS
AS A DRIVER FOR INCREASING EFFICIENCY
IN MANAGING ENTERPRISE BUSINESS PROCESSES**

Efimov Maxim Alekseevich

Kostyuk Konstantin

Maltsev Ivan Viktorovich

Sinyukova Taisiya Vladimirovna

Abstract: The purpose of this article is to define the role and essence of automated information systems (AIS) as a key factor in the effectiveness of business process management at modern enterprises. The article proposes a typical scheme for the interaction of information systems for the effective automation of a manufacturing enterprise.

Key words: management automation, automated information systems, business process management.

В условиях цифровой трансформации экономики Российской Федерации одним из ключевых факторов конкурентоспособности предприятия становится степень автоматизации его бизнес-процессов [1]. Поэтому вопросы внедрения доступных, масштабируемых и функциональных автоматизированных информационных систем приобретают особую остроту. Автоматизированная информационная система включает совокупность информационных, технических, программных и организационных средств сбора, хранения, обработки и анализа информации с целью поддержки принятия управленческих решений. В отличие от автоматических систем, функционирующих без участия человека, автоматизированные информационные системы предполагают наличие человека в контуре управления и его активную роль в постановке задач, контроле и принятии решений. Особое место в современной классификации АИС занимают ERP-системы, ключевая идея которых заключается в создании единого информационного пространства, обеспечивающего управление всеми ресурсами предприятия.

Роль автоматизированных информационных систем в современном управлении предприятием не ограничивается простой автоматизацией рутинных учетных операций [2]. На оперативном уровне управления автоматизированная информационная система выполняет функции регистрации и первичной обработки данных, обеспечивая снижение трудоемкости рутинных операций и минимизацию ошибок человеческого фактора; на тактическом уровне – обеспечивает контроль и анализ; на стратегическом уровне – выступает инструментом поддержки принятия решений.

Выделим ключевые направления качественной трансформации характера управленческого труда благодаря внедрению автоматизированной информационной системы в процесс управления предприятием: от реактивного управления к проактивному; от разрозненных данных к единому информационному пространству; от интуитивных решений к обоснованным; от ручного контроля к автоматизированному мониторингу [3].

В настоящее время можно констатировать интерес со стороны бизнеса именно к автоматизации бизнес-процессов на основе комплексного интегрированного подхода, что можно противопоставить устаревшему подходу «лоскутной автоматизации», при которой различные подразделения используют несвязанные между собой программные продукты, затрудняя при этом получение целостной картины деятельности предприятия. Современные АИС для управления производством можно представить в виде

многоуровневой архитектуры, отражающей различные горизонты планирования и управления (рис. 1):

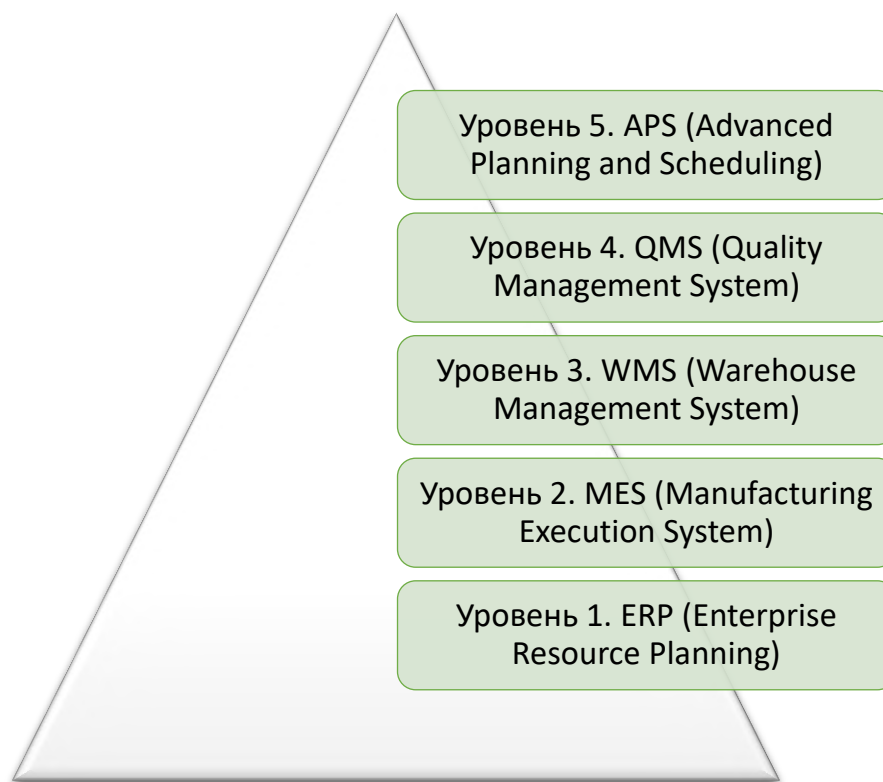


Рис. 1. Автоматизированные информационные системы для управления производством

Уровень 1. ERP – системы планирования ресурсов предприятия (интеграция всех аспектов деятельности предприятия).

Уровень 2. MES – системы управления производством (обеспечение оперативного управления и контроля производственных процессов в реальном времени).

Уровень 3. WMS – системы управления складом (управление складскими операциями).

Уровень 4. QMS – системы управления качеством (обеспечение сквозного контроля качества на всех этапах жизненного цикла продукции).

Уровень 5. APS – системы расширенного планирования (построение оптимальных производственных планов с учетом множества ограничений).

Для эффективной автоматизации производственного предприятия необходима интеграция перечисленных систем в единый контур (рис. 2).



Рис. 2. Взаимодействие информационных систем

Современный тренд заключается в конвергенции этих систем – создании облачных платформ, где функции ERP, MES и WMS объединены в рамках единой экосистемы, что особенно актуально для предприятий малого и среднего бизнеса. Сформулируем следующие критерии выбора информационной системы для автоматизации производственного предприятия: соответствие масштабу (система не должна быть избыточно сложной); стоимость владения (учет затрат на внедрение, обучение персонала, техническую поддержку, конфигурацию); интеграция с существующими системами (возможность обмена данными с используемым ПО); скорость внедрения (длительные проекты внедрения сопряжены с высокими рисками); возможность масштабирования и поэтапного внедрения (модульная архитектура); отечественное происхождение (учет политики импортозамещения и рисков санкционных ограничений); наличие отраслевых решений. Таким образом, информационные системы выступают основным инструментом автоматизации бизнес-процессов на современном производственном предприятии, обеспечивающим трансформацию способов управления, скорость принятия решений и возможность анализа больших объемов данных.

Список литературы

1. Аношина Ю.Ф., Симонов С.Ю. Россия в цифровом будущем: проблемы и перспективы развития // Russian Journal of Management. 2020. Т. 8. № 1. С. 146–150.
2. Ильченко С.В. Цифровая трансформация как драйвер роста бизнеса предприятия. Бизнес и дизайн ревю. 2026. № 1 (41). С. 52–60.
3. Тырина Т.Г., Ильченко С.В. Цифровые технологии как инновационные векторы развития стратегических отраслей экономики. // Вызовы цифровой экономики: тренды развития в условиях последствий пандемии COVID-19. Сборник статей IV Всероссийской научно-практической конференции, приуроченной к Году науки и технологий в России. Брянск, 2021. С. 296–299.

© Ефимов М.А., Костюк К.,
Мальцев И.В., Синюкова Т.В., 2026

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ УЧЕТ И ОТЧЕТНОСТЬ – ВВЕДЕНИЕ
В КОНЦЕПЦИЮ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ
И НОВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТНОСТИ**

Карпенко Екатерина Владимировна

студент

Научный руководитель: **Адинцова Наталья Петровна**

к.э.н., доцент

Институт экономики и управления

ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет»

Аннотация: в статье описывается краткая история становления концепции устойчивого развития, ее суть и влияние на деятельность экономических субъектов. Раскрывается сущность понятий экологического учета и отчетности. Рассматриваются нормативно-правовые акты в области устойчивого развития, содержащиеся в них требования и рекомендации, посредством которых раскрывается информация об антропогенном воздействии на окружающую среду и роли бизнеса в достижении национальных целей развития страны.

Ключевые слова: концепция устойчивого развития, экологический учет, экологическая отчетность, негативное воздействие на окружающую среду (НВОС), показатели устойчивого развития.

**ECOLOGICAL ACCOUNTING AND REPORTING –
AN INTRODUCTION TO THE CONCEPT OF SUSTAINABLE
DEVELOPMENT AND NEW REPORTING REQUIREMENTS**

Karpenko Ekaterina Vladimirovna

Scientific adviser: **Adintsova Natalia Petrovna**

Abstract: the article provides a brief history of the development of the concept of sustainable development, its essence, and its impact on the activities of economic entities. It explains the concepts of environmental accounting and reporting. The article examines regulatory and legal acts in the field of sustainable development, as well as the requirements and recommendations contained therein, which provide

information about the anthropogenic impact on the environment and the role of business in achieving the country's national development goals.

Key words: sustainable development concept, environmental accounting, environmental reporting, negative impact on the environment (NIE), sustainable development indicators.

Многие годы фокус экономического развития был устремлен на получение и накопление добавочного капитала. Сопутствующее этому игнорирование экологических норм привело к загрязнению и истощению природных ресурсов, изменению климата и иным негативным последствиям.

Понимание сложившейся ситуации в полной мере достигло мировое сообщество лишь в 70-х годах XX века. В связи с этим перед экономической наукой встала задача разработки принципиально новых концепций развития с учетом экологических факторов. Первые шаги к решению проблемы были сделаны на Стокгольмской конференции 1972 года, в результате чего была создана Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде. Разработки данной конференции легли в основу ряда международных инициатив, одной из которых стал отчет Брундтланд под названием «Наше общее будущее», опубликованный в 1987 году Всемирной комиссией по окружающей среде и развитию. В нем содержится наиболее распространенное и политически значимое определение устойчивого развития: «Устойчивое развитие – это развитие, которое отвечает потребностям нынешнего поколения без ущерба для способности будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности» [1, с. 173].

В 1990-х годах общественность начала активно продвигать социальные цели, а финансовый кризис 2008 года стал заключительным этапом в формировании концепции устойчивого развития, согласно которой стабильность системы зависит от триады: экология (осознанное потребление ресурсов), общество (равенство, здравоохранение и образование) и экономика (долгосрочный рост без истощения ресурсов). Нарушение баланса между ними делает развитие нежизнеспособным, поэтому важно учитывать каждый из этих факторов в равной степени [2, с. 82-83].

Идея экологического учета как механизма реализации стратегии устойчивого развития была впервые озвучена в 1992 году на саммите ООН «Планета Земля» в Рио-де-Жанейро. Позднее, в 2004 году, Парламентская ассамблея Совета Европы в своей рекомендации № 1653 закрепила статус экологического учета как комплексной системы. Согласно этому документу,

данный инструмент служит для систематизации сведений о состоянии экологии и позволяет отражать их не только в физических единицах измерения, но и в денежном эквиваленте [3, с. 53].

Механизм экологического учета обеспечивает формирование информационной базы, необходимой для подготовки экологической отчетности. В ней раскрываются последствия взаимодействия организации с окружающей средой, социальная политика компании и результаты ее экономической деятельности [3, с. 54].

Экологическая отчетность подразделяется на внутреннюю корпоративную и государственную (статистическая и налоговая). Внутренняя документация ведется в форме журналов, в которых собираются первичные данные, необходимые для последующего заполнения государственных форм. Статистическая отчетность собирает данные о состоянии и использовании природных ресурсов, а в налоговые органы сдаются сведения о плате за негативное воздействие на окружающую среду [3, с. 60-61].

С 1 сентября 2026 года вступает в силу приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 1 апреля 2026 г. № 182 "Об утверждении Порядка представления декларации о плате за негативное воздействие на окружающую среду и ее формы". Он заменит собой действующий приказ Минприроды России от 10 декабря 2020 г. № 1043 (с последними изменениями от 29 апреля 2025 г. № 241) [4].

Обновленные правила отменяют подачу декларации для бизнеса, работающего только на объектах IV категории НВОС. Однако, если у предприятия есть объекты разных категорий (I–III и IV), декларация подается в общем порядке – по всем объектам сразу [4, п. 1].

Декларация подается в территориальные органы Росприроднадзора до 10 марта года, следующего за отчетным (в электронном или бумажном формате) [4, п. 2, 5, 7].

Совместно с декларацией отправляются документы, обосновывающие расходы на экологические мероприятия, если в отчетном периоде проводилась корректировка платы или расчет показателя покрытия затрат по проектам утилизации попутного нефтяного газа. Для подтверждения расходов на размещение отходов предоставляются копии соответствующих договоров и данные учета [4, п. 3].

В связи с введением раздела 10 организации обязаны дополнительно рассчитывать сумму платы за размещение (включая складирование) искусственных грунтов, классифицируемых как отходы [4].

В целях методической поддержки российских компаний в вопросах формирования и публикации нефинансовой отчетности Минэкономразвития РФ издало приказ от 1 ноября 2023г. N764 "Об утверждении методических рекомендаций по подготовке отчетности об устойчивом развитии" [5].

Согласно приказу отчетность об устойчивом развитии должна соответствовать принципам достоверности, непротиворечивости, существенности, осматрительности, своевременности, полноты, полезности, рациональности и ясности [5, п. 2].

В методических рекомендациях представлен перечень базовых индикаторов, которые являются обязательным минимумом для отражения в отчетности вне зависимости от применяемой системы учета, а также их содержание и способы расчета [5, п. 7].

Представленный перечень из 44 показателей позволяет оценить вклад хозяйствующего субъекта в экономический рост страны с учетом реализации целей устойчивого развития. Показатели подразделяются на четыре взаимосвязанных раздела: экономические, экологические, социальные, управленческие.

Первый раздел характеризует финансовую устойчивость бизнеса с акцентом на качество роста. Помимо стандартного показателя выручки рассчитывается добавленная стоимость и производительность труда. Также раскрываются прозрачность налоговой деятельности, поддержка российского бизнеса, «зеленые» инвестиции и оценка уязвимости перед климатическими рисками.

Особенностью раздела экологических показателей является переход от простого учета загрязнений к оценке ресурсной эффективности и углеродного следа.

Социальные показатели раскрывают отношение компании к собственному персоналу и обществу в целом. В блоке делается упор на справедливую оплату труда, охрану здоровья и обучение персонала, а также поддержку социальных программ, не направленных на работников и членов их семей.

Управленческие показатели позволяют оценить систему корпоративного управления и этику ведения бизнеса. В данном разделе делается упор на гендерное равенство, возрастную диверсификацию, антикоррупционную деятельность и аудит.

Субъектам рекомендуется организовать процедуру внешнего независимого аудита нефинансовой отчетности. Итоговое заключение вместе с

самим отчетом следует обнародовать на интернет-ресурсе компании. Оптимальный срок для публикации материалов – в течение 30 дней после того, как была раскрыта годовая финансовая отчетность [5, п. 19-31].

Таким образом, можно сделать вывод, что нормативно-правовая база Российской Федерации в области устойчивого развития постепенно расширяется. Новые регламенты помогают раскрыть информацию не только об экономической, но и социально-экологической деятельности компании.

Список литературы

1. Кадомцева М. Е. Концепция устойчивого развития: эволюция теоретических подходов и современное видение // AlterEconomics. 2023. Т. 20. № 1. С. 166-188.
2. Маковецкий М. Ю., Ситова С. В. Развитие подходов к интерпретации концепции устойчивого развития // Вестник Московского университета имени С.Ю. Витте. Серия 1. Экономика и управление. 2022. № 2 (41). С. 81-88.
3. Гоголева Т. Н., Бахтурина Ю. И. Экологический учет в системе видов учета // Международный бухгалтерский учет. 2016. № 12 (402). С. 52-66.
4. Приказ Минприроды России от 01.04.2026 N 182 "Об утверждении Порядка представления декларации о плате за негативное воздействие на окружающую среду и ее формы" // Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>, 02.06.2026. Доступ из справ.-правов. системы «КонсультантПлюс».
5. Приказ Министерства экономического развития РФ от 1 ноября 2023 г. N 764 "Об утверждении методических рекомендаций по подготовке отчетности об устойчивом развитии". Доступ из справ.-правов. системы «ГАРАНТ».

© Карпенко Е.В.

СЕКЦИЯ ИНФОРМАТИКА

**РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДСИСТЕМЫ
БРОНИРОВАНИЯ АУДИТОРНОГО ФОНДА
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

Пузанов Александр Александрович

студент

Альбекова Замира Мухамедалиевна

к.п.н., доцент

Самойлов Филипп Владимирович

к.т.н., доцент

ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет»

Аннотация: В статье рассматривается задача автоматизации учёта и бронирования аудиторного фонда структурного подразделения вуза. Показано, что распространённый на практике ручной способ закрепления учебных помещений приводит к двойным бронированиям. Предложена концептуальная модель данных и архитектура клиент-серверного веб-приложения на основе Python, Flask и SQLite. Разработан алгоритм проверки пересечения временных интервалов, исключающий конфликтующие бронирования. Результаты тестирования подтвердили корректность работы подсистемы.

Ключевые слова: информационная система, бронирование помещений, веб-приложение, Flask, SQLite, концептуальное проектирование, автоматизация учебного процесса.

**DEVELOPMENT OF AN INFORMATION SUBSYSTEM
FOR BOOKING CLASSROOM AND LABORATORY RESOURCES
OF AN EDUCATIONAL ORGANIZATION**

Puzanov Aleksandr Aleksandrovich

Albekova Zamira Mukhamedalieva

Samoilov Filipp Vladimirovich

Abstract: The paper addresses automating the accounting and booking of classroom and laboratory resources within a university department. The manual room-assignment practice commonly used is shown to lead to double bookings. A conceptual data model and a client-server web application architecture based on

Python, Flask, and SQLite are proposed. An algorithm for detecting time-interval overlaps was implemented, preventing conflicting bookings. Testing results confirmed the correctness of the developed subsystem.

Key words: information system, room booking, web application, Flask, SQLite, conceptual design, educational process automation.

Введение

Аудитории и лаборатории подразделения до сих пор распределяют вручную — по журналам и устным договорённостям. Следствием такого подхода являются двойные бронирования: два преподавателя рассчитывают на одну аудиторию в одно время, но обнаруживается это только перед занятием. Единая система учёта занятости помещений отсутствует. Эта проблема особенно сильно выражена в случае специализированных лабораторий — робототехники, электроники, — где оборудование ограничено, и потребность выше количества свободных слотов. Задача этой работы — создать подсистему учёта и бронирования аудиторного фонда на примере департамента цифровых, робототехнических систем и электроники Северо-Кавказского федерального университета.

1. Анализ предметной области и постановка задачи

Аудиторный фонд подразделения — это лекционные аудитории, компьютерные классы и профильные лаборатории на пяти этажах учебного корпуса. Требования к системе созданы на основе анализа практики распределения помещений в подразделении, при этом архитектура допускает масштабируемость на другие корпуса университета. Итоговый список функций: единый каталог помещений с этажом, типом, вместимостью и оборудованием; поиск и фильтр по типу и текстовому запросу; занятость на выбранную дату по учебным парам; бронирование с проверкой конфликта по времени; отмена брони.

2. Концептуальное проектирование данных

Две сущности составляют основу всей модели: «аудитория» и «бронирование». Связь между ними — один ко многим: у аудитории может быть любое количество бронирований, а у каждого бронирования — ровно одно помещение. Поле `room_id` в таблице бронирований объявлено внешним ключом, что обеспечивает целостность ссылок и соответствует практике, описанной в [1]. Архитектура — «клиент — сервер»: подсистема доступна с любого устройства в локальной сети подразделения без необходимости установки дополнительного ПО.

3. Выбор инструментальных средств и реализация алгоритмов

Для реализации выбран Python [2]. Для веб-интерфейса — flask [3] с шаблонизатором jinja2 [4]. Сравнение средств разработки [5] показывает, что выбор инструментов должен соответствовать требованиям и масштабу проекта. В качестве СУБД используется sqlite [6], файловая СУБД без отдельного сервера. Общая логика архитектурных решений опирается на принципы из [7, с. 390].

Ядро алгоритмической части — проверка конфликтов. Два интервала $[s1, e1)$ и $[s2, e2)$ пересекаются, если $s1$ меньше $e2$ и $s2$ меньше $e1$ — простое условие, но именно оно не даёт создать дублирующую бронь: параметризованный запрос ищет пересечения по помещению и дате, и заявка отклоняется при первом же совпадении. Расписание на день строится проще: один запрос извлекает все занятые интервалы, а дальше происходит проверка каждой из шести пар на принадлежность этому множеству. Сложность — $O(k)$, где k — число пар в сутках.

4. Результаты тестирования

Тестирование проводилось по трём базовым сценариям. Бронирование на свободный интервал завершается успешно. Повторная попытка занять тот же слот — отклоняется и выдаёт советующее сообщение. Отмена брони восстанавливает доступность интервала. Отдельно проверялись и более неоднозначные случаи: попытка забронировать несуществующее помещение, пустая дата, некорректный формат времени — везде подсистема отвечала предсказуемо, без возникновения ошибок. Поведение соответствует тому, что закладывалось в модель, — отклонения отсутствуют.

Заключение

Подсистема бронирования аудиторного фонда работоспособна и готова к эксплуатации. Использование реляционной модели, клиент-серверной архитектуры и связки Python, Flask и SQLite позволяет устранить главный недостаток ручного учёта: двойные бронирования выявляются на этапе сохранения, потому что алгоритм проверки пересечений убирает их до сохранения. Тестирование подтвердило: требования выполнены, поведение предсказуемо. Решение может применяться двумя путями — как прототип для внедрения в подразделении и как учебный пример использования лёгкого фреймворка в задачах, не требующих тяжёлой архитектуры. Среди направлений развития — интеграция с общеуниверситетским расписанием, добавление других университетских корпусов и внедрение ролевого

разграничения доступа: добавление администраторов, преподавателей и руководства.

Список литературы

1. Стукало Р. Е., Сафин М. А. Эффективная организация баз данных в промышленных системах // Проблемы современной науки и образования. – 2024. – № 1 (188). – С. 7-10.
2. Документация языка программирования Python 3 [Электронный ресурс]. - URL: <https://docs.python.org/3/> (дата обращения: 19.08.2026).
3. Официальная документация Flask [Электронный ресурс]. – URL: <https://flask.palletsprojects.com/> (дата обращения: 19.08.2026).
4. Документация шаблонизатора Jinja [Электронный ресурс]. – URL: <https://jinja.palletsprojects.com/> (дата обращения: 19.08.2026).
5. Эргашек О. М., Абдукодиров А. А. Сравнительный анализ сред создания web-приложений // Universum: технические науки. – 2023. – № 12-2 (117). – С. 38-39.
6. Официальная документация SQLite [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.sqlite.org/docs.html> (дата обращения: 19.08.2026).
7. Гутгарц Р. Д. Особенности проектирования и программирования при создании информационных систем // Программные продукты и системы. – 2020. – Т. 33, № 3. – С. 385-395.

© Пузанов А.А., Альбекова З.М., Самойлов Ф.В., 2026

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ СНИЖЕНИЯ РАЗМЕРНОСТИ И ОПТИМИЗАЦИИ В ЗАДАЧЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЦЕНЫ АВТОМОБИЛЯ

Струков Михаил Андреевич

студент

Сибирский государственный университет путей сообщения

Аннотация: В работе рассматривается задача прогнозирования рыночной стоимости подержанных автомобилей. На примере датасета с 97712 записями проведён сравнительный анализ трёх методов: линейной регрессии (МНК), метода главных компонент (РСА) для снижения размерности и градиентного спуска. Линейная модель на пяти числовых признаках показала $R^2 = 0.703$. Отдельный эксперимент с РСА, использующим 215 признаков после кодирования категориальных переменных, позволил сократить размерность до 20 компонент; полученное значение $R^2 = 0.743$ не интерпретируется как прирост точности исключительно за счёт РСА, поскольку исходные модели используют разные наборы признаков. Градиентный спуск продемонстрировал устойчивую сходимость. Приведены реализации на Python.

Ключевые слова: прогнозирование цены, регрессионный анализ, метод главных компонент (РСА), градиентный спуск, машинное обучение, Python.

APPLICATION OF DIMENSIONALITY REDUCTION AND OPTIMIZATION METHODS IN THE PROBLEM OF CAR PRICE FORECASTING

Strukov Mikhail Andreevich

student

Siberian State University of Railway Engineering

Abstract: The paper considers the problem of forecasting the market value of used cars. Using a dataset of 97,712 records, a comparative analysis of three methods is carried out: linear regression (OLS), principal component analysis (PCA) for dimensionality reduction, and gradient descent. The linear model based on five numerical features achieved $R^2 = 0.703$. A separate PCA experiment using 215 features after categorical encoding reduced the dimensionality to 20 components; the

resulting $R^2 = 0.743$ is not interpreted as an accuracy improvement caused solely by PCA, since the compared models use different feature sets. Gradient descent demonstrated stable convergence. Python implementations are provided.

Key words: price forecasting, regression analysis, principal component analysis (PCA), gradient descent, machine learning, Python.

Введение

Рынок подержанных автомобилей является одним из крупнейших сегментов мировой экономики. Ежегодно в мире продаётся более 100 миллионов автомобилей с пробегом, и оценка их рыночной стоимости остаётся нетривиальной задачей. На цену влияют десятки факторов: возраст, пробег, технические характеристики, состояние рынка. Традиционные подходы к ценообразованию субъективны и трудоёмки. Математические методы, напротив, позволяют формализовать зависимость цены от характеристик автомобиля и строить объективные прогнозные модели. В данной работе на основе открытых данных о более чем 97000 автомобилях решаются следующие задачи: построение линейной регрессионной модели и оценка её точности, выявление наиболее информативных признаков, снижение размерности данных методом главных компонент, сравнение вычислительной эффективности аналитического решения и итерационного алгоритма.

Объект и методы исследования

Для анализа использован датасет "90,000+ Cars Data From 1970 to 2024", опубликованный на платформе Kaggle [1]. Датасет содержит информацию о 97712 автомобилях и включает 10 полей: manufacturer (производитель), model (модель), year (год выпуска), price (цена), transmission (тип трансмиссии), mileage (пробег), fuelType (тип топлива), tax (ежегодный налог), mpg (расход топлива), engineSize (объём двигателя). Все вычисления выполнены на языке Python с использованием библиотек pandas, numpy, scikit-learn.

В результате предобработки исходные 10 полей преобразованы в набор из 215 числовых признаков за счёт one-hot-кодирования категориальных переменных. Для анализа проведены два самостоятельных эксперимента. В первом использованы пять числовых признаков (year, mileage, tax, mpg, engineSize), что позволяет интерпретировать коэффициенты линейной модели. Во втором использован полный набор из 215 признаков с последующим снижением размерности методом PCA до 20 главных компонент. Поэтому значения R^2 для этих двух экспериментов не следует рассматривать как

строгое сравнение влияния PCA на точность одной и той же модели. Выборка разделена на обучающую (80%) и тестовую (20%) части с `random_state = 67`.

Метод 1. Линейная регрессия

Линейная регрессия позволяет построить формальную зависимость цены автомобиля от его характеристик. Коэффициенты модели показывают, на сколько денежных единиц изменяется цена при изменении каждого параметра на единицу. Коэффициенты находятся методом наименьших квадратов, который минимизирует сумму квадратов ошибок между предсказанными и фактическими значениями.

```
import pandas as pd
import numpy as np
from sklearn.model_selection import train_test_split
from sklearn.preprocessing import StandardScaler
from sklearn.linear_model import LinearRegression
from sklearn.decomposition import PCA
from sklearn.metrics import r2_score, mean_absolute_error
import time

df = pd.read_csv('CarsData.csv')
df = df.dropna()
categorical_cols = ['manufacturer', 'model', 'transmission', 'fuelType']
df_encoded = pd.get_dummies(df, columns=categorical_cols,
drop_first=True)

X_numeric = df_encoded[['year', 'mileage', 'tax', 'mpg', 'engineSize']].values
y = df_encoded['price'].values
X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(X_numeric, y, test_size=0.2,
random_state=67)

model_lr = LinearRegression()
start_time = time.time()
model_lr.fit(X_train, y_train)
fit_time = time.time() - start_time
y_pred = model_lr.predict(X_test)
r2 = r2_score(y_test, y_pred)
mae = mean_absolute_error(y_test, y_pred)
print(f"R^2= {r2:.3f}")
print(f"MAE = {mae:.0f} евро")
print(f"Время обучения: {fit_time:.4f} c")
```

Регрессионная модель показала следующие результаты: коэффициент детерминации равен 0.703 - модель объясняет 70.3% вариации цены; средняя абсолютная ошибка MAE примерно равна 3652 евро; время обучения: 0.0000 с. Интерпретация коэффициентов показала, что каждый дополнительный год выпуска увеличивает цену на 1582 евро, каждый километр пробега снижает цену на 0.109 евро, увеличение объёма двигателя на 1 литр повышает цену на 11813 евро. Полученные коэффициенты имеют чёткую физическую интерпретацию и согласуются с рыночной логикой: год выпуска и пробег - главные факторы, определяющие цену подержанного автомобиля.

Метод 2. Метод главных компонент (PCA)

Метод главных компонент - это алгоритм снижения размерности, который преобразует исходные коррелированные признаки в линейно независимые компоненты. Компоненты упорядочены по убыванию объясняемой дисперсии: первая компонента содержит наибольшую долю информации, вторая - следующую по значимости и так далее. Это позволяет сократить количество признаков, сохраняя основную структуру данных.

```
X_full = df_encoded.drop('price', axis=1)
scaler = StandardScaler()
X_scaled = scaler.fit_transform(X_full)
pca = PCA()
pca.fit(X_scaled)
n_components = 20
pca_reduced = PCA(n_components=n_components)
X_pca = pca_reduced.fit_transform(X_scaled)
X_train_pca, X_test_pca, y_train, y_test = train_test_split(X_pca, y,
test_size=0.2, random_state=67)
model_pca = LinearRegression()
model_pca.fit(X_train_pca, y_train)
y_pred_pca = model_pca.predict(X_test_pca)
print(f"R^2 на {n_components} компонентах: {r2_score(y_test,
y_pred_pca):.3f}")
```

Для сохранения 85% дисперсии в проведённом эксперименте потребовалось 20 главных компонент, что даёт сжатие более чем в 10 раз. Полученное значение $R^2 = 0.743$ характеризует модель, построенную на этих 20 компонентах. При этом необходимо учитывать, что базовая модель из первого эксперимента использовала только пять числовых признаков, тогда как PCA-модель учитывала информацию из всех 215 признаков, включая бинарные

переменные, полученные из категориальных данных. Следовательно, различие $R^2 = 0.703$ и $R^2 = 0.743$ нельзя трактовать как доказательство того, что именно применение PCA повысило точность прогноза. Корректнее рассматривать результаты как показатели двух различных вариантов представления исходных данных.

Метод 3. Градиентный спуск

Градиентный спуск - это итерационный метод оптимизации, который последовательно приближается к оптимальным значениям коэффициентов. На каждом шаге алгоритм вычисляет направление наискорейшего убывания функции потерь (градиент) и делает шаг в этом направлении. Размер шага контролируется параметром скорости обучения. Как отмечает Ботту [2, с. 179], градиентный спуск особенно эффективен для задач с постоянно поступающими новыми данными, поскольку позволяет обновлять модель инкрементально. Вычислительная сложность одной итерации пропорциональна произведению числа наблюдений на количество признаков.

```
def gradient_descent(X, y, alpha=0.01, n_iter=1000, tol=1e-6):
```

```
    n = len(y)
```

```
    X_b = np.c_[np.ones(n), X]
```

```
    beta = np.zeros(X_b.shape[1])
```

```
    history = {'loss': [], 'grad_norm': []}
```

```
    for i in range(n_iter):
```

```
        y_pred = X_b @ beta
```

```
        errors = y_pred - y
```

```
        loss = np.mean(errors ** 2)
```

```
        gradient = (2/n) * X_b.T @ errors
```

```
        grad_norm = np.linalg.norm(gradient)
```

```
        history['loss'].append(loss)
```

```
        history['grad_norm'].append(grad_norm)
```

```
        beta -= alpha * gradient
```

```
        if grad_norm < tol:
```

```
            break
```

```
    return beta, history
```

```
scaler_gd = StandardScaler()
```

```
X_train_norm = scaler_gd.fit_transform(X_train)
```

```
X_test_norm = scaler_gd.transform(X_test)
```

```
start_time = time.time()
```

```

beta_gd, history = gradient_descent(X_train_norm, y_train, alpha=0.05,
n_iter=1500, tol=1e-8)
gd_time = time.time() - start_time
X_test_b = np.c_[np.ones(len(X_test_norm)), X_test_norm]
y_pred_gd = X_test_b @ beta_gd
r2_gd = r2_score(y_test, y_pred_gd)
print(f"R^2 градиентного спуска: {r2_gd:.3f}")
print(f"Количество выполненных итераций: {len(history['loss'])}")
print(f"Время обучения: {gd_time:.4f} c")

```

Градиентный спуск успешно сошёлся к устойчивым значениям коэффициентов: $R^2 = 0.703$, что совпадает с результатом МНК на тех же пяти числовых признаках. Время обучения составило 1.3818 с, что значительно больше времени аналитического решения. Коэффициенты после обратного масштабирования согласуются с полученными ранее. Конкретное число 783 итерации не фиксируется как универсальный результат: фактическое число выполненных итераций определяется условием остановки $\text{grad_norm} < \text{tol}$ и параметром `n_iter`. В код добавлен вывод фактического числа выполненных итераций.

Сравнительный анализ методов

МНК обеспечивает максимальную скорость на рассматриваемой выборке (менее 0.0001 с). PCA позволяет сократить представление данных с 215 до 20 компонент при сохранении 85% дисперсии. Значение $R^2 = 0.743$ относится к отдельной модели, построенной на полном наборе признаков после PCA, поэтому его прямое сравнение с $R^2 = 0.703$ модели на пяти числовых признаках не позволяет сделать вывод о самостоятельном влиянии PCA на точность. Градиентный спуск показывает результат, сопоставимый с МНК при работе с теми же признаками, но требует больше времени.

Результаты исследования

Проведённое исследование позволило получить следующие результаты. Линейная регрессия на пяти числовых признаках показала качество прогноза $R^2 = 0.703$, а средняя абсолютная ошибка составила около 3650 евро. Основными факторами, имеющими наиболее заметную связь с ценой в рамках данной модели, являются год выпуска и пробег. Отдельный эксперимент с методом главных компонент позволил сократить размерность полного набора из 215 признаков до 20 компонент при сохранении 85% дисперсии; R^2 этой модели составил 0.743. Однако данный результат не следует трактовать как прирост точности исключительно вследствие PCA, поскольку модели основаны

на разных наборах входных признаков. Градиентный спуск продемонстрировал устойчивую сходимость и результат $R^2 = 0.703$ на тех же пяти числовых признаках.

Выводы

Построенная линейная модель на пяти числовых признаках прогнозирует цену со средней абсолютной ошибкой около 3650 евро. Год выпуска и пробег являются значимыми факторами в рамках рассмотренной модели. PCA позволяет существенно сократить размерность полного набора данных: с 215 до 20 компонент при сохранении 85% дисперсии. Полученное для PCA значение $R^2 = 0.743$ характеризует отдельный эксперимент с расширенным набором признаков и не является прямым доказательством повышения точности только за счёт снижения размерности. МНК предпочтителен для быстрого аналитического решения, тогда как градиентный спуск представляет интерес как итерационный метод оптимизации. Перспективным направлением дальнейшей работы является сравнение моделей на одинаковом наборе признаков и применение нелинейных методов машинного обучения.

Список литературы

1. Kaggle Dataset: 90,000+ Cars Data From 1970 to 2024. URL: <https://www.kaggle.com/datasets/meruvulikith/90000-cars-data-from-1970-to-2024> (дата обращения: 18.08.2026).
2. Bottou L. Large-Scale Machine Learning with Stochastic Gradient Descent // Proceedings of COMPSTAT 2010 - 19th International Conference on Computational Statistics - Paris: Springer, 2010. - P. 177-186.
3. Murphy K.P. Machine Learning: A Probabilistic Perspective. - Cambridge: MIT Press, 2012. - 1071 p.

© Струков М.А., 2026

**ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ ПРОГРАММНОГО
РАСЧЁТА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗДОРОВЬЯ НА ОСНОВЕ
АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ДАННЫХ**

Чаплыгин Владимир Юрьевич

студент

Альбекова Замира Мухамедалиевна

к.п.н., доцент

Самойлов Филипп Владимирович

к.т.н., доцент

ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет»

Аннотация: большинство онлайн-калькуляторов веса и калорий являются непрозрачными: пользователь видит только итоговое число, но не формулу, по которой оно получено. В статье описан программный инструмент, лишённый этого недостатка: по росту, весу, полу, возрасту и уровню физической активности он вычисляет индекс массы тела и его категорию по классификации ВОЗ, базовый обмен веществ по формуле Миффлина – Сан Жеора, суточную норму калорий и воды, сохраняет профили в базе данных SQLite и строит графики средствами matplotlib. Работоспособность инструмента подтверждена на шести демонстрационных профилях: расчётные значения совпали с результатами независимой ручной проверки по тем же формулам для четырёх категорий ИМТ.

Ключевые слова: индекс массы тела, базовый обмен веществ, формула Миффлина – Сан Жеора, антропометрические данные, визуализация данных, SQLite, Python.

**RESEARCH OF METHODS FOR THE PROGRAMMATIC
CALCULATION OF HEALTH INDICATORS BASED
ON ANTHROPOMETRIC DATA**

Chaplygin Vladimir Yurievich

Albekova Zamira Mukhamedalieva

Samoylov Filipp Vladimirovich

Abstract: Many online weight and calorie calculators provide only final values without exposing the underlying calculation procedure. This paper presents a software tool free of that drawback: given height, weight, sex, age and activity level, it computes the body mass index (BMI) and its WHO category, the basal metabolic rate (BMR) using the Mifflin–St Jeor equation, and the daily calorie and water requirements, stores profiles in an SQLite database and renders charts with matplotlib. The tool was verified on six demonstration profiles covering four BMI categories, and every computed value matched an independent manual verification using the same formulas.

Key words: body mass index, basal metabolic rate, Mifflin–St Jeor equation, anthropometric data, data visualization, SQLite, Python.

Введение. Мобильные приложения и носимые устройства широко используются для оценки антропометрических и энергетических показателей человека: устройство подсчитывает количество шагов, оценивает калорийность порции пищи по фотографии и предоставляет итоговое значение – например, остаток суточной нормы калорий, – без представления промежуточных этапов расчёта. Формула, по которой получено это значение, пользователю, как правило, недоступна: приложение остаётся непрозрачным. Проверить расчёт самостоятельно нечем: часть сервисов скрывает методику, часть ограничивается одним показателем, чаще всего индексом массы тела.

Для учебной задачи важнее иной путь: собрать инструмент, где каждое число получено по открытой, воспроизводимой формуле, а исходный код открыт для прочтения и проверки. Именно такой калькулятор показателей здоровья по антропометрическим данным и разбирается в статье.

Цель работы – спроектировать и реализовать программу, которая по росту, весу, полу, возрасту и уровню физической активности рассчитывает индекс массы тела с категорией по классификации Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), базовый обмен веществ, суточную норму калорий и воды, накапливает результаты в базе данных и выводит их графически. Отсюда и задачи: разобрать методики расчёта нужных показателей, спроектировать структуру программы и схему хранения, реализовать расчётный модуль вместе с хранением и визуализацией, проверить работу на демонстрационных профилях и разобрать полученные цифры. Объект исследования – оценка антропометрических показателей человека, предмет – алгоритмы и программные средства такой оценки.

Материалы и методы. В основе расчётов – четыре формулы, у каждой своя история и свои границы применимости.

Индекс массы тела считается просто: масса в килограммах делится на квадрат роста в метрах. Формуле почти двести лет – вывел её бельгиец Адольф Кетле ещё в 1832 году, – но именно на ней построена официальная классификация Всемирной организации здравоохранения [1]: от недостаточной массы (менее 18,5 кг/м²) до ожирения третьей степени (40 кг/м² и выше). Пороговые значения – в таблице 1.

Таблица 1

Классификация массы тела по значению индекса массы тела (ВОЗ)

Диапазон ИМТ, кг/м ²	Категория
Менее 18,5	Недостаточная масса тела
18,5 – 24,9	Норма
25,0 – 29,9	Избыточная масса тела
30,0 – 34,9	Ожирение I степени
35,0 – 39,9	Ожирение II степени
40,0 и более	Ожирение III степени

Второй показатель – базовый обмен веществ, BMR: сколько энергии организм тратит в полном покое (строго говоря, применяемые формулы оценивают расход энергии в состоянии покоя, REE, который на практике отождествляют с BMR). Формулу Харриса – Бенедикта 1919 года [2, с. 227] долгое время считали эталоном, хотя выборка добровольцев, на которой она построена, столетней давности: согласно Mifflin et al., эти уравнения завышают расход энергии в состоянии покоя современного человека в среднем на 5% [3]. Точнее – формула Миффлина – Сан Жеора 1990 года [3, № 2, с. 242]; её и заложили в расчётный модуль. Суточные калории – произведение BMR на коэффициент активности, от 1,2 до 1,9. Ориентировочная потребность в воде в расчётной модели определяется как 30 мл на килограмм массы тела [4].

Программа написана на языке Python [5]; в разработке использована версия 3.14, разбита на три слабо связанные части – расчётное ядро, хранение и визуализацию, – так тестировать и дорабатывать код удобнее. Ядро – набор чистых функций, принимающих рост, вес, пол, возраст и активность и

возвращающих словарь готовых цифр. Категория ИМТ определяется отдельно, простой цепочкой пороговых сравнений.

Модуль хранения использует встроенную в Python СУБД SQLite [6] и создаёт таблицу profiles с одиннадцатью полями. Имя профиля – уникальный ключ, поэтому повторный расчёт обновляет запись (INSERT OR REPLACE), а не дублирует её – решение простое, хотя и не сохраняющее историю изменений во времени (см. раздел «Обсуждение»). Блок визуализации на matplotlib [7] строит графики, включая диаграмму ИМТ с зелёной полосой нормы и диаграмму суточных калорий; цвет столбцов определяется категорией ИМТ через словарь соответствия.

Результаты. Работоспособность программы проверялась на шести демонстрационных профилях, специально подобранных так, чтобы охватить оба пола, разный возраст и четыре основные категории ИМТ – от недостаточной массы тела до ожирения I степени. Результаты расчёта приведены в таблице 2.

Таблица 2

Результаты расчёта по демонстрационным профилям

Профиль	Рост, см	Вес, кг	ИМТ, кг/м ²	Категория	Ккал/сут	Вода, л
М, 25 лет	180	75	23,1	Норма	2720	2,2
Ж, 30 лет	165	58	21,3	Норма	1788	1,7
М, 45 лет	175	95	31,0	Ожирение I ст.	2188	2,9
Ж, 22 года	170	50	17,3	Недостаточная масса	2228	1,5
М, 60 лет	168	82	29,1	Избыточная масса	2166	2,5
Ж, 38 лет	160	72	28,1	Избыточная масса	2122	2,2

Все расчётные показатели – ИМТ, категория, базовый обмен, суточные калории и норма воды – по каждому профилю совпали с результатами независимой ручной проверки по тем же формулам.

Общую картину подтверждает и график (рис. 1): профили «Ж, 30 лет» и «М, 25 лет» укладываются в норму, «Ж, 22 года» находится ниже нижней границы нормы, а оставшиеся три находятся выше верхней границы. На диаграмме это видно сразу – цвет столбцов меняется от голубого к зелёному, затем к оранжевому и красному.

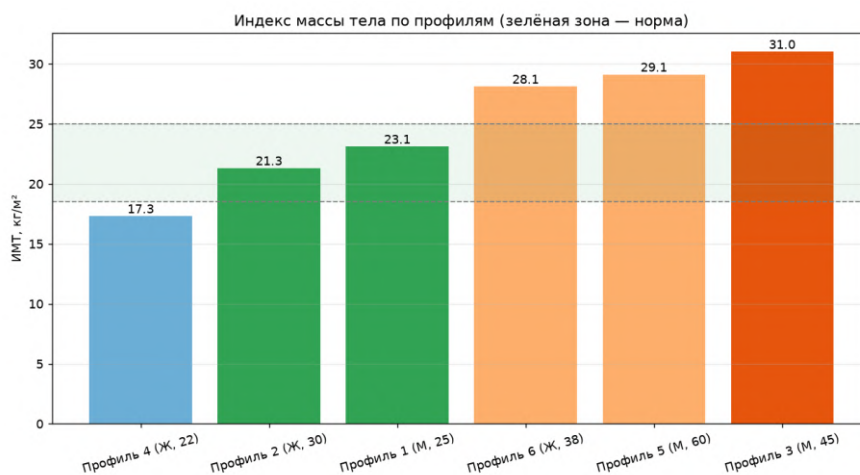


Рис. 1. Индекс массы тела по демонстрационным профилям (зелёная зона – норма)

Более выражен разрыв между базовым обменом и итоговой суточной нормой калорий. У профиля «М, 45 лет» BMR оказался самым высоким из шести – 1824 ккал/сут, сказывается более крупное телосложение. Но образ жизни сидячий (коэффициент активности всего 1,2), и суточная норма в итоге снизилась до 2188 ккал – ниже, чем у профиля «М, 25 лет» (2720 ккал при базовом обмене 1755 ккал). Таким образом, расчётная суточная энергетическая потребность определяется не только базовым расходом энергии, но и уровнем физической активности.

Обсуждение. Обычный онлайн-калькулятор веса решает ту же задачу, но не раскрывает формулу – пользователь видит только готовую цифру, ни одной промежуточной величины. У предложенной программы иначе: вся логика расчёта укладывается в несколько десятков строк, каждую можно прочитать и перепроверить. Для учебных и исследовательских задач прозрачность алгоритмов является существенным преимуществом.

Формула Миффлина – Сан Жеора получена усреднением по выборке и не учитывает состав тела: при одинаковых росте, весе и возрасте, но разном соотношении мышечной и жировой массы, базовый обмен получится одинаковым, хотя реальные энергозатраты различаются. Коэффициент

активности задаётся дискретной шкалой, а не измеряется напрямую, поэтому фактическая потребность может отклоняться от расчётной на 10–15%. Ограничивает и схема хранения: уникальность имени профиля удобна для демонстрационного набора, но означает, что программа хранит только последний расчёт, а не историю измерений – для практического применения стоит завести отдельную таблицу измерений по датам, чтобы сохранять историю результатов. Отсюда и направления развития: история измерений и динамика веса во времени, учёт процента жировой массы и окружности талии, персональные рекомендации по питанию под выбранную цель, перенос интерфейса в веб-приложение с авторизацией пользователей.

Заключение. В работе спроектирован и реализован программный инструмент для расчёта показателей здоровья по антропометрическим данным: он определяет индекс массы тела и его категорию по классификации ВОЗ, базовый обмен веществ по формуле Миффлина – Сан Жеора, суточную норму калорий и воды, сохраняет профили в базе данных SQLite и строит графики средствами matplotlib.

Проверка на шести демонстрационных профилях, охвативших четыре категории ИМТ и оба пола, подтвердила корректность программной реализации использованных расчётных формул: все значения совпали с результатами независимой ручной проверки, а сопоставление базового обмена и суточной нормы калорий показало ожидаемый эффект уровня активности. Заявленная цель – построить прозрачный, проверяемый инструмент взамен непрозрачных коммерческих аналогов – достигнута; дальнейшее развитие видится в накоплении истории измерений, расширении набора показателей и создании веб-версии приложения.

Список литературы

1. Всемирная организация здравоохранения. Ожирение и избыточный вес: информационный бюллетень. – URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> (дата обращения: 03.07.2026).
2. Harris J. A., Benedict F. G. A Biometric Study of Basal Metabolism in Man. – Washington: Carnegie Institution, 1919. – 266 p.
4. Mifflin M. D. et al. A new predictive equation for resting energy expenditure in healthy individuals // The American Journal of Clinical Nutrition. – 1990. – Vol. 51. – № 2. – P. 241–247. – DOI: 10.1093/ajcn/51.2.241.

5. Vivanti A. P. Origins for the estimations of water requirements in adults // European Journal of Clinical Nutrition. – 2012. – Vol. 66, № 12. – P. 1282–1289. – DOI: 10.1038/ejcn.2012.157.
6. Лутц М. Изучаем Python: в 2 т. Т. 1. – 5-е изд. – М.; СПб.: Диалектика, 2020. – 824 с.
7. SQLite Documentation. – URL: <https://www.sqlite.org/docs.html> (дата обращения: 03.07.2026).
8. Matplotlib: Visualization with Python. – URL: <https://matplotlib.org> (дата обращения: 03.07.2026).

© Чаплыгин В.Ю., Альбекова З.М., Самойлов Ф.В., 2026

ИССЛЕДОВАНИЕ АЛГОРИТМОВ ПРОГРАММНОЙ ОБРАБОТКИ И АНАЛИЗА МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ

Юрьев Глеб Евгеньевич

студент

Альбекова Замира Мухамедалиевна

к.п.н., доцент

Самойлов Филипп Владимирович

к.т.н., доцент

ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет»

Аннотация: Климатические условия в разных городах России в пределах одной недели существенно различаются: в Сочи среднесуточная температура остаётся устойчивой и составляет около двадцати градусов, тогда как в Новосибирске суточная амплитуда достигает почти двадцати градусов. Для количественной оценки таких различий разработана информационная система, которая через открытый сервис Open-Meteo получает почасовые метеоданные, накапливает их в базе SQLite и строит графики средствами matplotlib. Особое внимание уделено защите от дублирования записей и оценке температурного тренда методом наименьших квадратов. Система проверена на реальных данных: за один запуск собрано 960 почасовых наблюдений по Ставрополю, Москве, Сочи и Новосибирску, для каждого города рассчитаны статистические характеристики температуры, влажности, ветра и осадков. Результаты подтвердили работоспособность системы, выявили значимые климатические различия между городами и обозначили границы применимости линейной модели прогнозирования.

Ключевые слова: информационная система; метеорологические данные; Open-Meteo; SQLite; визуализация данных; анализ временных рядов; метод наименьших квадратов; Python.

RESEARCH ON ALGORITHMS FOR SOFTWARE PROCESSING AND ANALYSIS OF METEOROLOGICAL DATA

Yurev Gleb Evgenievich

Albekova Zamira Mukhamedalieva

Samoylov Filipp Vladimirovich

Abstract: Climatic conditions vary substantially across Russian cities within a single week: the mean temperature in Sochi stays stable at around twenty degrees, while the diurnal amplitude in Novosibirsk reaches nearly twenty degrees. To quantify such differences, an information system was developed that retrieves hourly weather data via the open Open-Meteo service, stores it in an SQLite database, and builds charts using matplotlib. Particular attention is paid to preventing duplicate records and estimating the temperature trend by the least squares method. The system was tested on real data: a single run collected 960 hourly observations for Stavropol, Moscow, Sochi, and Novosibirsk, with statistical characteristics of temperature, humidity, wind, and precipitation computed for each city. The results confirmed the system's operability, revealed significant climatic differences between the cities, and outlined the limits of the linear forecasting model.

Key words: information system; meteorological data; Open-Meteo; SQLite; data visualization; time series analysis; least squares method; Python.

Введение. Значительная доля гидрометеослужб мира предоставляет почасовые данные через открытые API. Необработанный ответ такого интерфейса нуждается в дополнительной обработке: наименования населённых пунктов не приведены к единому формату, единицы измерения различаются между источниками, а повторное обращение к серверу способно приводить к дублированию записей. Без промежуточного слоя для приёма, структурирования и хранения таких данных климат Ставрополя и Новосибирска сопоставим лишь на качественном уровне.

Задачей настоящей статьи является разработка и реализация алгоритмов, обеспечивающих преобразование ответа сервиса Open-Meteo в готовую визуализацию: запрос данных, защита от дублирования, статистический анализ, визуализация. Сервис выбран за счёт отсутствия регистрации и возможности получить архив и прогноз одним обращением через параметры `past_days` и `forecast_days` [1]. Цель работы – спроектировать такую систему и апробировать её на городах с разным климатом. Задачи исследования: анализ способов получения и хранения метеоданных, проектирование структуры системы, реализация модулей сбора, дедупликации, анализа и визуализации, апробация на реальных данных, определение направлений развития. Объект исследования – процессы сбора и обработки метеоданных, предмет – алгоритмы и программные средства их реализации. Инструментарий: Python 3.14, Open-Meteo, СУБД SQLite, matplotlib.

Материалы и методы. На этапе выбора источника данных проведён сравнительный анализ доступных сервисов. OpenWeatherMap и WeatherAPI.com требуют ключ доступа и ограничивают число запросов в минуту, архив Gismeteo платный. Open-Meteo имеет ряд преимуществ: регистрация не требуется, а один запрос с параметрами `past_days` и `forecast_days` возвращает данные за прошедшие сутки и прогнозируемый период [1]. Ответ приходит в формате JSON: массив `time` задаёт временную ось, которой соответствуют параллельные массивы температуры, влажности, ветра и осадков; эта структура напрямую преобразуется в таблицу, где одна строка – один час наблюдения.

Система реализована в виде четырёх модулей: сбор, хранение, анализ, визуализация. Для хранения рассматривались CSV и серверная СУБД PostgreSQL – CSV усложняет контроль дублирования, PostgreSQL избыточен для прототипа на 960 записей. Выбор сделан в пользу SQLite – файловой базы данных со встроенным движком, не требующей отдельного сервера [2; 3, с. 88]. Наблюдения хранятся в таблице `observations` (город, время наблюдения, температура, влажность, скорость ветра, осадки). Для пары «город – время» задано ограничение уникальности; совместно с оператором `INSERT OR IGNORE` оно предотвращает повторное сохранение одинаковых записей. Температурный тренд в работе определяется методом наименьших квадратов. Для полученного ряда строится прямая, при которой сумма квадратов отклонений наблюдаемых значений от расчётных минимальна. В качестве независимой переменной используется порядковый номер часа наблюдения, зависимой переменной является температура. Угловой коэффициент прямой характеризует изменение температуры в градусах в час, а экстраполяция на один шаг вперёд используется для получения простейшего прогноза. Программа реализована на Python 3.14 в виде единого модуля с одной внешней зависимостью – библиотекой `matplotlib` [4], сохраняющей графики в формате PNG с разрешением 130 dpi; остальной функционал реализован средствами стандартной библиотеки – `urllib`, `json`, `sqlite3` [5, с. 412; 6, с. 145].

Результаты. Апробация проведена на данных четырёх городов с различным климатом: Ставрополь и Москва – умеренно континентальный, Сочи – морской, Новосибирск – резко континентальный. Для каждого города собрано по 240 почасовых наблюдений (семь суток архивных данных и трое суток прогнозируемых данных), всего 960 записей без дублирования в базе `weather.db`. Сводные показатели температуры – в таблице 1.

Таблица 1

Результаты анализа температурных рядов

Город	N	Tmin, °C	Tmax, °C	Tсред, °C	Тренд, °C/ч	Прогноз, °C
Ставрополь	240	12,8	30,8	20,1	+0,027	23,4
Москва	240	11,5	30,1	19,9	+0,020	22,3
Сочи	240	16,7	30,6	22,8	+0,010	24,0
Новосибирск	240	12,0	31,8	24,8	+0,014	26,4

Для всех четырёх городов тренд положителен: максимальный – в Ставрополе (+0,027°C/ч), минимальный – в Сочи (+0,010°C/ч), что связано со сглаживающим влиянием моря. Наибольшее среднее значение температуры зафиксировано в Новосибирске (24,8°C), что соответствует погодным условиям периода наблюдения. На графике (рис. 1) отчётливо видна суточная периодичность температуры – чередование дневного максимума и ночного минимума.



Рис. 1. Динамика температуры воздуха по городам

Помимо температуры система фиксирует влажность воздуха, скорость ветра и осадки. Наибольшая влажность – в Сочи (77% при 6,9 м/с), что объясняется близостью моря; наименьшая влажность при наибольшей скорости ветра – в Новосибирске (56% и 8,1 м/с). Размах температур в Ставрополе и Москве составляет около 18°C, в Сочи – 13,9°C, в Новосибирске – 19,8°C, что свидетельствует о выраженной суточной изменчивости температуры за период. Этот показатель можно считать косвенным индикатором континентальности климата.

Обсуждение. Совместное использование Open-Meteo, SQLite и matplotlib обеспечивает выполнение основных этапов обработки данных без необходимости использования дополнительной серверной инфраструктуры, что отличает такое решение от сервисов с платным доступом (WeatherAPI.com, Gismeteo). Однако у метода наименьших квадратов есть ограничение: он учитывает только линейный рост или спад, тогда как суточные и сезонные колебания, представленные на рисунке 1, им не учитываются. Для точного прогноза нужны более сложные модели – ARIMA [7, с. 218] или рекуррентная нейросеть [8, с. 340].

Есть ограничение и у хранилища: SQLite обеспечивает обработку 960 записей, однако при накоплении архива по нескольким десяткам городов за несколько лет возможно снижение производительности; в этом случае целесообразен переход на серверную СУБД PostgreSQL при сохранении структуры данных [3, с. 112]. Разница климатических профилей (табл. 1) показывает практическую ценность системы: таким образом, показатель континентальности климата может быть представлен в числовой форме и рассчитан автоматически, без участия аналитика [6, с. 210].

Заключение. В работе реализованы и проверены алгоритмы, составляющие систему сбора, хранения и анализа метеоданных: запрос к Open-Meteo, защита от дублей через ограничение уникальности, оценка тренда методом наименьших квадратов, визуализация средствами matplotlib. Эксперимент на 960 наблюдениях по четырём городам подтвердил работоспособность системы в целом и по модулям. Направления развития: серверная СУБД для больших объёмов данных, модели с учётом сезонности вместо линейной аппроксимации, веб-интерфейс с планировщиком для автоматического запуска сбора данных по расписанию.

Список литературы

1. Open-Meteo. Free Weather API Documentation. – URL: <https://open-meteo.com/en/docs> (дата обращения: 03.07.2026).
2. SQLite Documentation. – URL: <https://www.sqlite.org/docs.html> (дата обращения: 03.07.2026).
3. Allen G., Owens M. The Definitive Guide to SQLite. – 2nd ed. – Berkeley, CA: Apress, 2010. – 368 p.
4. Matplotlib: Visualization with Python. – URL: <https://matplotlib.org> (дата обращения: 03.07.2026).

5. Лутц М. Изучаем Python: в 2 т. Т. 1. – 5-е изд. – М.; СПб.: Диалектика, 2020. – 824 с.
6. Маккинни У. Python и анализ данных. – М.: ДМК Пресс, 2020. – 540 с.
7. Бокс Дж., Дженкинс Г. Анализ временных рядов: прогноз и управление. Вып. 1. – М.: Мир, 1974. – 406 с.
9. Хайкин С. Нейронные сети: полный курс. – 2-е изд., испр. – М.: Вильямс, 2006. – 1104 с.

© Юрьев Г.Е., Альбекова З.М., Самойлов Ф.В., 2026

**СЕКЦИЯ
ГЕОЛОГО-
МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

**ТАКСОНОМИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА БАКТЕРИАЛЬНОГО
МИКРОБИОМА ПОЧВ НЕНЕЦКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА
В ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОМ АСПЕКТЕ**

Грибанова Ангелина Юрьевна

магистр

ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный
университет имени М.В. Ломоносова»

Аннотация: В статье представлены результаты проведенных исследований таксономической структуры микробиома в Архангельской области Ненецкого автономного округа г. Нарьян-Мар. Обнаруженный состав микробных сообществ отличается выраженной пространственной неоднородностью и отражает особенности природной среды исследованного объекта. Доминирующими в составе сообществ выступают бактериальные таксоны, характерные для холодных и бедных органическим веществом экосистем. Полученные данные показывают высокую чувствительность выявленного микробиома к локальным геоэкологическим условиям и подтверждают возможность его использования в качестве индикатора состояния северных ландшафтов.

Ключевые слова: геоэкология, бактериальный микробиом, таксономическая структура, микробные сообщества.

**TAXONOMIC STRUCTURE OF THE BACTERIAL MICROBIOME OF
SOILS IN THE NENETS AUTONOMOUS DISTRICT IN A
GEOECOLOGICAL ASPECT**

Gribanova Angelina Yuryevna

master's degree

Federal State Autonomous Educational Institution
«Northern (Arctic) Federal University
named after M. V. Lomonosov»

Abstract: The article presents the results of studies conducted on the taxonomic structure of the microbiome in the Arkhangelsk Region, the Nenets Autonomous District, and the city of Naryan-Mar. The detected composition of

microbial communities is characterized by pronounced spatial heterogeneity and reflects the features of the natural environment of the studied object. The dominant components of the communities are bacterial taxa typical of cold and organic-matter-poor ecosystems. The obtained data demonstrate the high sensitivity of the identified microbiome to local geoeological conditions and confirm the possibility of its use as an indicator of the state of northern landscapes.

Key words: geoeology, bacterial microbiome, taxonomic structure, microbial communities.

Для северных областей характерны специфические природные условия, в том числе низкая температура, сезонная нестабильность и высокая чувствительность экосистем к любым внешним воздействиям. В этих условиях микробные сообщества имеют особое значение, так как участвуют в преобразовании органического вещества и поддержании биогеохимических циклов.

Целью работы является изучение таксономической структуры бактериального микробиома исследованных локаций северных территорий и оценка ее геоэкологической информации.

Объекты исследования – пробы, отобранные в Ненецком автономном округе г. Нарьян-Мар. Отбор материала проводили с учетом пространственной неоднородности исследуемых участков.

Таксономическую структуру бактериального микробиома изучали методами молекулярно-генетического анализа на основе последовательностей гена 16S rRNA. Полученные последовательности подвергали таксономической классификации с определением относительной представленности основных бактериальных таксонов на уровне филумов, классов и родов. Для сравнения локаций использовали относительные доли таксонов и сопоставление профилей микробных сообществ.

При интерпретации результатов учитывали природно-экологические параметры локаций, поскольку именно они в значительной степени определяют структуру микробиома в северных экосистемах.

Анализ таксономической структуры бактериального микробиома показал, что в составе исследуемых почв доминирующее положение занимает порядок *Rhizobiales*, представители которого участвуют в процессах азотфиксации и круговороте азота в почвенных экосистемах.

Бактерии порядка *Rhizobiales* широко представлены, они поддерживают стабильную работу почвенных экосистем.

Rhizobiales доминируют в изученных почвах, вероятно, это связано с их ролью в круговороте азота. Они фиксируют азот из атмосферы и переводят его в форму, доступную растениям, образуя с ними симбиотические связи.

Представители *Burkholderiales* встречаются в различных типах почв. Они способны перерабатывать как простые углеводы, так и ароматические соединения, а также участвуют в процессах денитрификации. Многие представители данного порядка выделяют фитогормоны и другие биологически активные вещества, что связано с ростом растений.

Chitinophagales участвуют в разложении сложных биополимеров. Представители данного порядка вырабатывают ферменты хитиназы и целлюлазы, обеспечивающие расщепление хитина и других полисахаридов, входящих в состав грибных клеточных стенок и остатков беспозвоночных. В результате органическое вещество минерализуется, а питательные элементы переходят в форму, доступную для растений. Для поддержания круговорота веществ в почве процесс минерализации необходим.

Группа *Burkholderia-Caballeronia-Paraburkholderia* включает граммотрицательных палочковидных бактерий семейства *Burkholderiaceae*: *Paraburkholderia* и *Caballeronia* часто определяют как бактерии окружающей среды или симбиотические виды, а *Burkholderia* – это обычно формы оппортунистических патогенов. Представители семейства *Xanthobacteraceae* растут как аэробные хемогетеротрофы, хотя для ряда видов наблюдается факультативная хемолитоавтотрофия с использованием водорода или соединений серы; также распространена азотфиксация. Представители этого семейства встречаются в почвах, водно-болотных ареалах, а также в загрязненных местах, т.к. участвуют в ассимиляции алкенов, галогенированных алифатических и ароматических соединений, терпенов и полиароматических соединений. *Comamonadaceae* обитают в водных и почвенных системах, включая полярные ареалы. Фенотипически они разнообразны: среди них аэробные органотрофы, анаэробные денитрификаторы и железоредукторы, а также фототрофы и броодильщики. Почвы Ненецкого автономного округа (г. Нарьян-Мар) формируются в экстремальных условиях, и структура бактериального микробиома здесь отражает приспособление микроорганизмов к низким температурам и нехватке питательных веществ (рисунок 1).

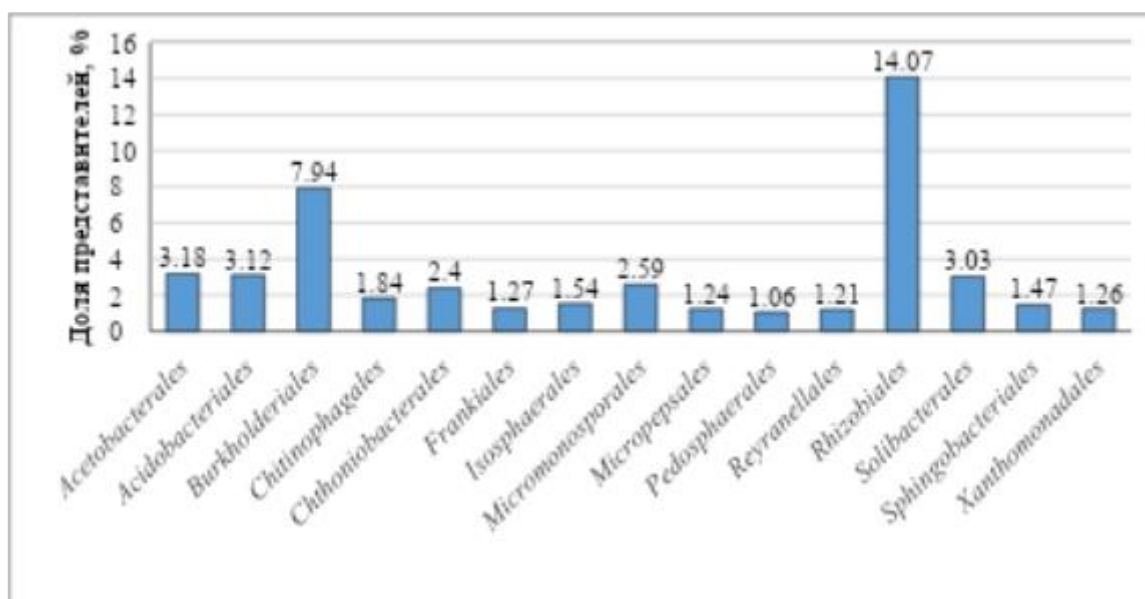


Рис. 1. Таксономическая структура бактериального микробиома почв Ненецкого автономного округа (г. Нарьян-Мар) на уровне порядков, %

Доминирует порядок *Rhizobiales* (14,07%). Его бактерии участвуют в азотфиксации и круговороте азота. Многие из них вступают с растениями в ассоциативные и симбиотические отношения, повышая доступность азотсодержащих соединений, чем, вероятно, и объясняется столь высокая доля порядка в этих почвах. Высокая доля представителей данного порядка позволяет предположить его существенный вклад в поддержание функционирования исследуемых экосистем.

Среди прочих доминирующих порядков выделяется *Burkholderiales* (7,94%), представители которого отличаются высоким метаболическим разнообразием и участвуют в трансформации органических соединений, процессах денитрификации, а также способны формировать ассоциативные взаимодействия с растениями.

Существенная представленность также характерна для порядков *Acetobacterales* (3,18%), *Acidobacteriales* (3,12%), *Solibacteriales* (3,03%) и *Micromonosporales* (2,59%). Представители *Acetobacterales* принимают участие в трансформации органических соединений и способны функционировать в различных условиях среды. Представители *Acidobacteriales* относятся к числу обитателей почвенной среды и встречаются в почвах с ограниченной обеспеченностью питательными веществами. *Solibacteriales* участвуют в процессах трансформации органического вещества, тогда как представители

Micromonosporales принимают участие в биодеструкции сложных органических соединений и процессах минерализации.

Порядки *Chthoniobacterales* (2,40%), *Chitinophagales* (1,84%), *Isosphaerales* (1,54%), *Sphingobacterales* (1,47%), *Frankiales* (1,27%), *Xanthomonadales* (1,26%), *Micropepsales* (1,24%), *Reyranellales* (1,21%) и *Pedosphaerales* (1,06%) представлены в меньшей степени, однако также участвуют в поддержании устойчивости почвенного микробиома. Наличие широкого спектра порядков, представленных в диапазоне 1–3%, свидетельствует о сохранении таксономического разнообразия при выраженном доминировании отдельных групп микроорганизмов.

Результаты анализа таксономической структуры бактериального микробиома почв Ненецкого автономного округа (г. Нарьян-Мар) на уровне семейств представлены на рисунке 2.

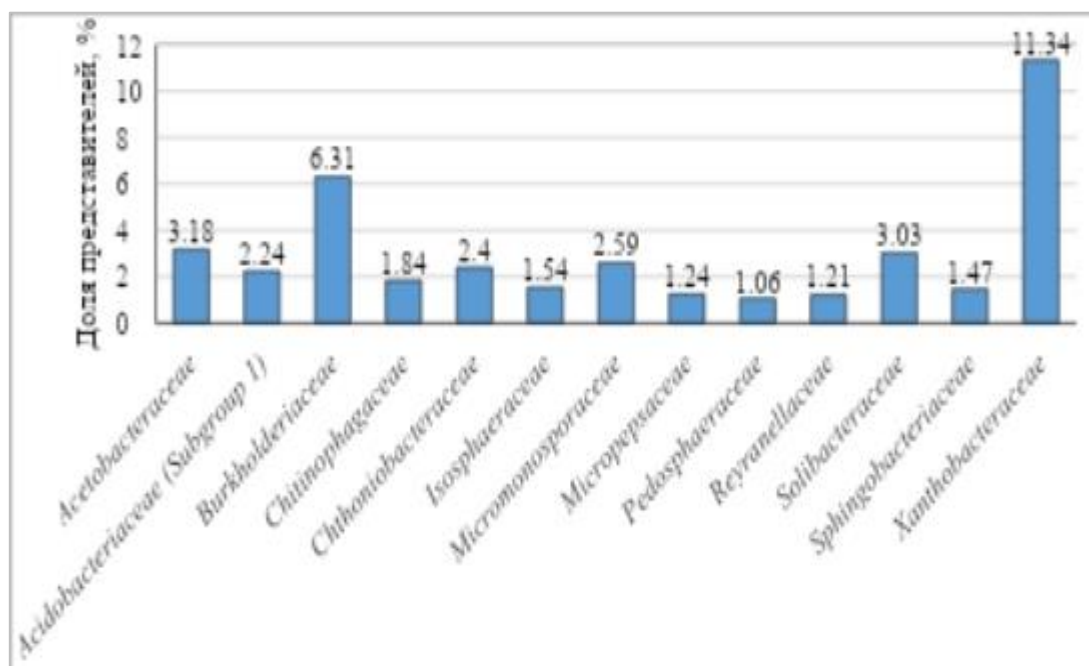


Рис. 2. Таксономическая структура бактериального микробиома почв Ненецкого автономного округа (г. Нарьян-Мар) на уровне семейств, %

На уровне семейств доминирующее положение занимает *Xanthobacteraceae* (11,34%), представители которого широко распространены в почвенных экосистемах и принимают участие в процессах азотфиксации, а также трансформации различных органических соединений, включая углеводороды и ароматические субстраты.

Высокая доля Xanthobacteraceae, вероятно, связана с тем, что сообщество приспособлено к нехватке питательных веществ и поддерживает биогеохимические процессы в экстремальной среде. Следом идёт Burkholderiaceae: эти бактерии трансформируют органическое вещество, а часть видов ещё и фиксирует азот и взаимодействует с растениями. Меньше представлены Acetobacteraceae и Solibacteraceae. Первые преобразуют органические соединения, вторые относятся к ацидобактериям, и их присутствие здесь закономерно, ведь почвы округа кислые и небогаты гумусом.

Заметны и другие семейства. Micromonosporaceae относятся к актиномицетам и расщепляют сложные соединения почвенной органики. Chitinophagaceae разлагают хитин. Chthoniobacteraceae перерабатывают полисахариды растительного опада, а Acidobacteriaceae обычны для кислых бедных почв. Доминирует одно семейство. Рядом при этом держится широкий ряд менее представленных групп, что для тундровых почв округа закономерно: климат суровый, питательных веществ мало.

Доминирует одно семейство. Рядом при этом держится широкий ряд менее представленных групп, что для тундровых почв округа закономерно: климат суровый, питательных веществ мало.

Полученные результаты показывают, что структура бактериального микробиома связана с природно-климатическими условиями исследуемых территорий.

Для выявления структуры бактериального сообщества в Ненецком округе был выполнен сводный сравнительный анализ на уровне порядков (таблица 1).

Таблица 1

Сравнительная характеристика бактериальных микробиомов исследуемой территории по представленности порядков, %

Порядок	Нарьян-Мар
<i>Acetobacterales</i>	3,18
<i>Acidobacteriales</i>	3,12
<i>Burkholderiales</i>	7,94
<i>Chitinophagales</i>	1,84
<i>Chthoniobacterales</i>	2,40
<i>Frankiales</i>	1,27
<i>Isophaerales</i>	1,54
<i>Micromonosporales</i>	2,59

Продолжение таблицы 1

<i>Micropesporales</i>	1,24
<i>Pedospaerales</i>	1,06
<i>Reyranellales</i>	1,21
<i>Rhizobiales</i>	14,07
<i>Solibacterales</i>	3,03
<i>Sphingobacteriales</i>	1,47
<i>Xanthomonadales</i>	1,26
Σ	15

В более суровых условиях отмечается снижение таксономического разнообразия и увеличение доли отдельных групп микроорганизмов. В более благоприятных условиях, напротив, наблюдается более сложная структура микробного сообщества и увеличение разнообразия таксонов. Полученные данные подтверждают влияние природных условий на формирование почвенных микробиомов северных территорий.

Полученные результаты согласуются с современными представлениями о влиянии температуры и обеспеченности питательными веществами на структуру микробных сообществ. Экстремальные условия среды могут выступать фактором, влияющим на формирование устойчивых микробных сообществ.

В Ненецком автономном округе был отмечен меньший уровень разнообразия, и отдельные группы микроорганизмов представлены в большей степени.

Таксономическая структура исследованного бактериального микробиома характеризуется пространственной неоднородностью и тесной связью с экологическими условиями. Доминирование Xanthobacteraceae, Burkholderiaceae, а также присутствие таких видов, как Acetobacteraceae и Solibacteraceae указывают на геоэкологическую обусловленность микробных сообществ.

Список литературы

1. Булгучева Д. М. Выделение силикатных бактерий из почвы // Вестник науки. 2025. № 4 (85). Т. 4. С. 1286–1291. URL: <https://www.вестник-науки.рф/article/22665> (дата обращения 19.08.2026)
2. Косицына О. А., Клепиков И. И. Роль микроорганизмов в почвообразовании // Столыпинский вестник. – 2022. – Том 4, № 5. – С. 2931–

2939. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-mikroorganizmov-v-pochvo-obrazovanii> (дата обращения 19.08.2026).

3. Мамедзаде В. Т. Микробиологические показатели лугово-коричневых почв естественных ценозов // Природные системы и ресурсы. 2021. Т 11 № 3. С. 34-38. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mikrobiologicheskie-pokazateli-lugovo-korichnevyh-pochv-estestvennyh-tsenozov> (дата обращения 19.08.2026). DOI: <https://doi.org/10.15688/nsr.jvolsu.2021.3.5>

4. Соколова Т. А., Толпешта И. И., Топунова И. В. Выветривание биотита в торфянисто-подзолисто-глеевой почве в условиях модельного полевого опыта // Вестник Московского университета. Серия 17. Почвоведение. 2010. № 2. С. 18–25. ISSN 0137-0944. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vyvetrivanie-biotita-v-torfyanisto-podzolisto-gleevatoy-pochve-v-usloviyah-modelnogo-polevogo-opyta> (дата обращения 19.08.2026).

5. Andrade L. A., Santos C. H. B., Frezarin E. T., Sales L. R., Rigobelo E. C. Plant Growth-Promoting Rhizobacteria for Sustainable Agricultural Production // Microorganisms. – 2023. – Vol. 11, № 4. – Art. 1088. – DOI: 10.3390/microorganisms11041088. – URL: <https://www.mdpi.com/2076-2607/11/4/1088> (дата обращения 19.08.2026).

© Грибанова А.Ю.

**СЕКЦИЯ
ХИМИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

УДК 544.47

НОВЫЙ ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ЭЛЕКТРОКАТАЛИЗАТОР СИНТЕЗА АММИАКА

Ширяев Андрей Дмитриевич

студент

Захаров Валерий Николаевич

Культин Дмитрий Юрьевич

Кузнецова Ирина Игоревна

К.Х.Н.

ФГБОУ ВО «Московский государственный
университет имени М.В. Ломоносова»

Аннотация: В работе исследован твердофазный синтез медно-меламинального материала (CuMeM) на основе хлорида меди(I) и меламина и его электрокаталитические свойства. Методом рентгенофазового анализа исследованы продукты термического взаимодействия компонентов. Электрохимическое поведение каталитического слоя CuMeM/графит исследовано в процессах восстановления нитрат-ионов до аммиака. Катализатор продемонстрировал значительный прирост плотности тока по сравнению с фоновыми кривыми. При потенциале -1,4 В (отн. х.с.э.) Фарадеевская эффективность процесса по аммиаку превысила 72 %, производительность — более 47 мкмоль ч⁻¹ см⁻², при крайне низком выходе побочных нитритов порядка 1 %, производительность 2,0 мкмоль ч⁻¹ см⁻².

Ключевые слова: твердофазный синтез, медно-меламинальный материал, электрокатализ, восстановление нитратов, синтез аммиака.

A NEW PROMISING ELECTROCATALYST FOR AMMONIA SYNTHESIS

Shiryaev Andrey Dmitrievich

Zakharov Valery Nikolaevich

Kultin Dmitry Yurievich

Kuznetsova Irina Igorevna

Abstract: The solid-phase synthesis of copper-melamine material (CuMeM) based on copper(I) chloride and melamine and its electrocatalytic properties were studied. X-ray phase analysis was used to investigate the products of thermal interaction of the components. The electrochemical behavior of the CuMeM/graphite catalytic layer was studied in the processes of nitrate ion reduction to ammonia. The catalyst demonstrated a significant increase in current density compared to the background curves. At a potential of -1.4 V (relative to the chemical energy storage system), the Faraday efficiency of the ammonia process was more than 72 %, and the productivity exceeded $47 \mu\text{mol h}^{-1} \text{cm}^{-2}$, with an extremely low yield of by-product nitrites of 1 %, and the productivity was $2.0 \mu\text{mol h}^{-1} \text{cm}^{-2}$.

Key words: solid-phase synthesis, copper-melamine material, electrocatalysis, nitrate reduction, ammonia synthesis.

1. Введение

Разработка эффективных электрокатализаторов для селективного восстановления нитратов (NO_3^-) до аммиака (NH_3) является важным направлением в области экологического мониторинга сточных вод и «зеленой» химии [1, 2, 3]. Координационные структуры на основе меди(I) представляют высокий интерес благодаря способности эффективно связывать азотсодержащие интермедиаты. Использование меламина в роли органического лиганда позволяет контролировать электронное состояние атомов металла. В данной работе исследуются условия термического синтеза медно-меламинового материала и кинетика протекания на нем селективного многоэлектронного восстановления нитратов.

2. Материалы и методы

Материалы: Свежеприготовленный CuCl(I) , меламин GE (содержание меламина 99,92 %)

Синтез катализатора: В качестве исходных веществ использовались хлорид меди(I) (CuCl(I)) и меламин в мольном соотношении 3:4 [4]. Первоначально синтез проводился из порошкообразной смеси компонентов. Она засыпалась в кварцевую лодочку и выдерживалась в трубчатой печи в токе аргона при температуре 275°C в течение 4 часов.

Электрохимические измерения: Электрокаталитические свойства оценивали в трехэлектродной ячейке на потенциостате с использованием каталитического слоя CuMeM на подложке из чистого графита. Вспомогательный электрод — платиновая пластина, электрод сравнения —

хлоридсеребряный (Ag/AgCl). Измерения проводились методом линейной вольтамперометрии со скоростью развертки потенциала 50 мВ/с в нейтральных водных средах при комнатной температуре. Анализ продуктов (аммиака и нитритов) осуществлялся после 1 часа потенциостатического электролиза при фиксированном потенциале -1,4 В.

3. Результаты и обсуждение

3.1. Исследование процесса синтеза и оптимизация выхода координационного соединения

Рентгенофазовый анализ продуктов первого синтеза (порошок, 4 часа) подтвердил формирование целевого медно-меламинового соединения, известного из литературы. Данные экспериментальной рентгенограммы (рис. 1, а) качественно совпадают с теоретической моделью структуры (рис. 1, б). Однако, как видно из дифрактограммы, в смеси присутствует значительное количество непрореагировавших исходных фаз — хлорида меди(І) и меламина.

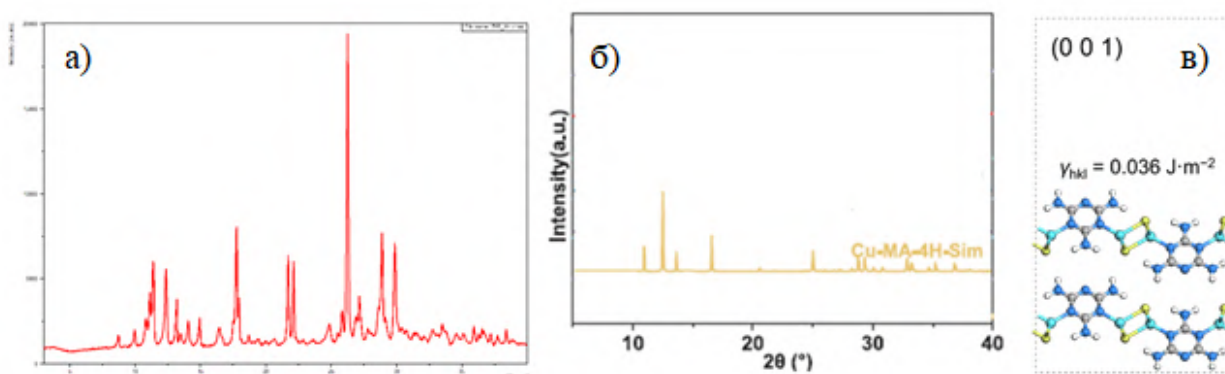


Рис. 1. Дифрактограммы и структурные характеристики медно-меламинового материала, полученного в различных условиях термолиза при температуре 275 °С в атмосфере аргона:

- (а) Экспериментальная рентгенограмма образца, синтезированного из порошкообразной формы в течение 4 часов (мольное соотношение CuCl к меламину 3:4) [4];
- (б) Модельная рентгенограмма целевого координационного соединения, рассчитанная с помощью периодической теории функционала плотности (DFT) [5];
- (в) Трёхмерная визуализация кристаллической структуры полученного металл-органического соединения меди с меламином, иллюстрирующая координацию металлических центров с органическими лигандами

3.2. Электрокаталитическая активность в реакции восстановления нитратов

Количественные параметры стационарного электролиза (рис. 2) при потенциале -1,4 В указывают на высокую эффективность катализатора. Процесс протекает преимущественно по пути глубокого восстановления до аммиака с Фарадеевской эффективностью $FE(NH_3)$ более 72 % и удельной производительностью более $47 \text{ мкмоль ч}^{-1} \text{ см}^{-2}$. Параллельно минимально протекает нежелательная побочная реакция частичного восстановления до нитритов (NO_2^-): её Фарадеевская эффективность составила менее 1 %, а производительность не превысила $2,0 \text{ мкмоль ч}^{-1} \text{ см}^{-2}$, что указывает на отличную селективность разработанного CuMeM-катализатора.

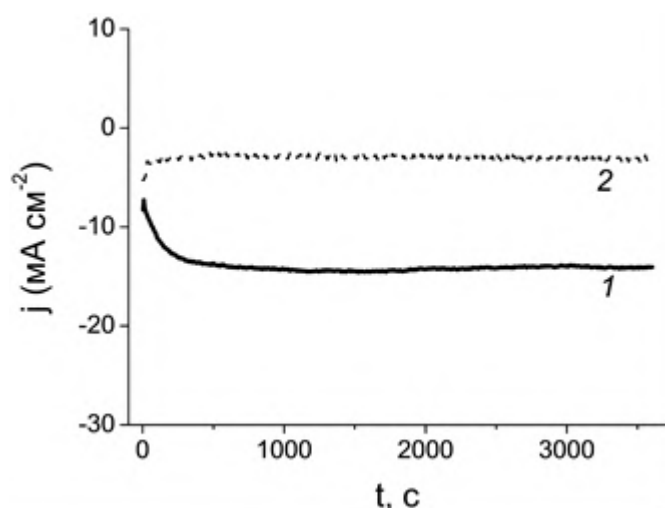


Рис. 2. Хроноамперометрические кривые длительного потенциостатического электролиза (1 ч) при фиксированном потенциале -1,4 В (отн. х.с.э.) в среде 0.1 М NaOH + 0.1 М NaNO₃:

Сравнительные зависимости плотности катодного тока от времени для модифицированного электрокатализатора CuMeM/графит (1) и чистого графитового носителя (2).

4. Заключение

1. Термический твердофазный синтез из порошковой смеси $CuCl(I)$ и меламина (3:4) при $275^\circ C$ лимитирован по выходу из-за пространственного разделения фаз, при этом увеличение времени синтеза с 4 до 13 часов не изменяет конечный состав смеси.

2. Каталитический слой CuMeM/графит демонстрирует кратный рост плотности тока в ЛВА-тестах относительно фоновых сред и подложек.

3. При потенциале $-1,4$ В катализатор обеспечивает селективное восстановление нитратов до аммиака с Фарадеевской эффективностью по азоту более 72% и производительностью более $47 \text{ мкмоль ч}^{-1} \text{ см}^{-2}$, подавляя выход побочных нитритов до уровня менее 1%.

Список литературы

1. Wang Z. C., Liu S. S., He Y. Z., et al. Achieving green synthesis of high-value-added chemicals via N-integrated CO₂ co-reduction: a review //Rare Metals. — 2025. — Т. 44. — № 2. — С. 665–694.

2. Jumadi J., Ibrahim I. N., Kadirgama K. et al. A Review on Preparation, Characterization, and Performance of Cu-Based Electrodes for Nitrogen/Nitrate Reduction Reaction //Electrocatalysis. — 2026. — Т. 17. — С. 584–617.

3. Lebedeva O., Zakharov V., Kuznetsova I. et al. Green Synthesis of the Triazine Derivatives and Their Application for the Benign Electrocatalytic Reaction of Nitrate Reduction to Ammonia //Chemistry–A European Journal. — 2024. — Т. 30. — № 55. — С. e202402075.

4. Kallenbach P., Bayet E., Ströbele M. et al. Tricopper melamine, a metal–organic framework containing dehydrogenated melamine and Cu–Cu bonding //Inorganic Chemistry. — 2021. — Т. 60. — № 21. — С. 16303–16307.

5. Zhang D., Wu Z., Zhang X. et al. Homologous lattice-matching heterojunction in metal-organic frameworks for enhancing CO₂ photoreduction //Chemical Engineering Journal. — 2025. — Т. 520. — С. 166031.

© Ширяев А.Д., Захаров В.Н.,
Кульгин Д.Ю., Кузнецова И.И.

**СЕКЦИЯ
ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

**ВОЙНА ДУРАКОВ: РАЦИОНАЛЬНОСТЬ И НЕПОНИМАНИЕ
В РАССКАЗЕ ФИЛИПА К. ДИКА «ВОЙНА С ФНУЛАМИ»**

Вихрова Ксения Александровна

старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная
художественно-промышленная академия им. А.Л. Штиглица»

Аннотация: В статье рассматривается сатирическая репрезентация инопланетного вторжения в рассказе Филипа К. Дика «Война с фнулами». Анализируются мотивы рационализации и взаимного непонимания землян и пришельцев, а также комическая инверсия противостояния цивилизаций. Показывается, как чрезмерная рациональность приводит к воспроизводству глупости и непредсказуемости.

Ключевые слова: Филип К. Дик, научная фантастика США, образ инопланетянина, инопланетное вторжение, абсурд.

**THE WAR OF FOOLS: RATIONALITY AND MISUNDERSTANDING
IN PHILIP K. DICK'S «THE WAR WITH THE FNOOLS»**

Vikhrova Kseniia Aleksandrovna

Abstract: The article examines the satirical representation of an alien invasion in Philip K. Dick's short story «The War with the Fnools». It analyzes the motifs of rationalization and mutual misunderstanding between humans and aliens, as well as the comic inversion of the conflict between civilizations. It demonstrates how excessive rationality leads to the reproduction of stupidity and unpredictability.

Key words: Philip K. Dick, American science fiction, representation of the alien, alien invasion, absurdity.

Известный американский фантаст Филип К. Дик (Philip K. Dick, 1928–1982) неоднократно обращался к сюжету о столкновении человечества с недружественными внеземными цивилизациями. Однако пришельцы в его текстах не всегда предстают могущественными противниками, как, например, в романах «Когда наступит прошлый год» («Now Wait for Last Year», 1966) и «Игроки с Титана» («The Game-Players of Titan», 1964). Так, в рассказе «Война

с фнулами» («The War with the Fnools»), впервые опубликованном в 1964 году, инопланетное вторжение изображено в откровенно комическом, «низкобюджетном» [3] ключе: уже само название рассказа задает сатирическую оптику, поскольку обозначение пришельцев созвучно слову *fool* (англ. «дурак», «глупец»). Рассказ относится к зрелому этапу творчества Дика, когда характерные для его прозы мотивы отчуждения и кризиса рационального знания уже сформировались в устойчивую систему.

В рассказе фнулы пытаются захватить отдельные земные территории в разных странах, маскируясь под агентов по недвижимости, автоинспекторов, шахматистов, музыкантов и чиновников. Однако какой бы вид они ни принимали, их рост – около двух футов – остается неизменным. Майор Хоук, много лет возглавляющий борьбу с пришельцами, отмечает, что эта особенность одновременно облегчает их обнаружение и превращает фнулов в нелепейших и – парадоксальным образом – опаснейших противников. Землянам трудно воспринимать всерьез существ, которые выглядят «со стороны как сувениры, раздаваемые всем желающим на торжественных открытиях супермаркетов наряду с воздушными шариками» [1, с. 211]. Сами фнулы долгое время считали рост совершенно неважной характеристикой: по их мнению, если принять форму продавца, инспектора или танцора и скопировать их манеру поведения, можно «раствориться» среди людей. Они внимательно наблюдают за людьми: так, при встрече с капитаном Лайтфутом фнул записывает понравившуюся ему фразу «яйцо в бочонке пикулей» [1, с. 218], поскольку рассчитывает сохранить земную речь после уничтожения человеческой цивилизации. Следовательно, можно сделать вывод, что пришельцы относятся к культуре как к совокупности признаков, которые можно каталогизировать и воспроизвести. Однако именно рациональность фнулов каждый раз приводит их к провалу. Человека невозможно определить исчерпывающим набором внешних признаков, как нельзя собрать человека из таких признаков. Поэтому маскировка инопланетян оказывается нелепой: крошечные продавцы недвижимости выглядят как карикатура на американский деловой мир, а шахматисты ростом в шестьдесят сантиметров, всегда дебютирующие пешкой d2–d4, слишком выделяются на фоне остальных.

При этом земляне далеко не превосходят противника в разумности. На протяжении всего рассказа военные регулярно недооценивают угрозу, действуют несогласованно и принимают решения, которые трудно назвать рациональными. Так, майор Хоук, узнав о новом вторжении, решает отказаться

от дальнейшей борьбы и спрятаться в бункере с секретаршей. Капитану Лайтфуту поручают захватить фнулов и доставить их в Вашингтон, а он, желая пошутить над пленниками, рассказывает им, что именно курение позволяет землянам вырасти. Пришельцы верят объяснению, начинают курить и действительно увеличиваются на два фута. Позднее – вновь из-за импульсивного поведения Лайтфута – они пробуют скотч и становятся шестифутовыми, т.е. неотличимыми от человека. Характерно, что чтобы приблизиться по росту к человеку, фнул должен освоить именно те практики, которые сами люди едва ли могут назвать признаками превосходства: курение и пьянство. Принимая эти привычки за сокровенный секрет человечества, фнулы демонстрируют неспособность отличить существенное от случайного.

Примечательна реакция военных разных стран на вторжение фнулов. Американцы собрали на инопланетян обширное секретное досье, однако главный специалист по фнулам в итоге отказывается с ними сражаться и трусливо прячется.

В Берлине угроза фнулов вызывает привычную реакцию государственной машины: создаются контрразведывательные планы, привлекаются специальные подразделения, разрабатывается операция «Хюндефюттер» (нем. «собачий корм»). В рассказе доводится до гротеска немецкое представление об организованности, дисциплине и вере в тщательно разработанную стратегию. Военные Германии отвечают на абсурдные действия противника – внедрение вируса в клей коллекционных марок – еще более сложными и абсурдными мероприятиями. Германия создает для борьбы с пришельцами особый «подвид землян» ростом около шестидесяти сантиметров, способных принимать различные формы, чтобы проникнуть в агентурную сеть противника. Если фнулы оказываются «дураками» в том смысле, что слишком буквально и безоговорочно верят собственным догадкам, то немецкая сторона способна превратить веру в государственную программу.

Показательно и поведение Сержа Никоффа, возглавляющего в Варшаве отделение Народной Службы Охраны и Развития Демократических Преобразований. Он рассуждает о появлении фнулов как о привычной военной задаче, планируя использовать обнаруженных и побежденных пришельцев в работе Восстановительных Бригад Лесовосстановителей или в Программе Искоренения Тундровых Зон.

В финале фнулы вырастают до шести футов и считают, что, наконец, устранили главное препятствие на пути к победе. Однако процесс

продолжается: под воздействием сексуального опыта с участием секретарши майора Хоука один из фнулов достигает восьми футов и вновь отличается от окружающих.

Таким образом, в рассказе «Война с фнулами» инопланетянин кажется смешным, потому что отчетливо отличается от человека, но не понимает этого. Однако достаточно фнулу перенять человеческие привычки, увлечься курением, алкоголем и сексом, как различие оказывается гораздо менее устойчивым. Пришельцы копируют речь, социальные роли и человеческие пристрастия; земляне в ответ создают контр-фнулов, что само по себе абсурдно.

Филип Дик с помощью сюжета об инопланетном вторжении сатирически демонстрирует несостоятельность любых претензий рационального подхода на абсолютное превосходство. Человечество спасается благодаря хаотичности, противоречивости и непредсказуемости. Фнулы не могут понять людей, однако сами люди себя не понимают и поступают абсурдно. Инопланетяне действительно «дураки», однако земляне отличаются от них лишь тем, что их собственная глупость приводит к непредсказуемым последствиям. Когда интеллект начинает слишком тщательно бороться с глупостью, он рискует создать очередных фнулов – уже собственными руками.

Любопытно, что образ фнулов, более не встречавшийся в текстах Дика, стал источником вдохновения для создания вебсайта «Fnools at Large», наполненного сатирическими зарисовками, абсурдистскими новостями и шутливыми заявлениями в официальном стиле. В одном из таких заявлений от 16 декабря 2012 года говорится: «Мы [фнулы] никогда не посещали и не посетим вашу планету... Но возможность нашего существования уже укоренена в вашем сознании. Это, несчастные, и есть настоящее вторжение» [2].

Список литературы

1. Дик Ф. Война с фнулами // Вспомнить все (сборник рассказов). – М.: Эксмо, 2024. – С. 209–227.
2. Fnool Statement // Fnools at Large. URL: <https://fnools.wordpress.com/2012/12/16/fnool-statement-12/> (дата обращения 24.08.2026).
3. The War with the Fnools // Philip K. Dick: an online community. URL: https://philipdick.com/mirror/websites/pkdweb/short_stories/The%20War%20With%20The%20Fnools.htm (дата обращения 24.08.2026).

© Вихрова К.А., 2026

СЕКЦИЯ ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

**АГРАРНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ В СССР В ПЕРИОД 1953-1964 ГГ.
И ИХ ПОСЛЕДСТВИЯ (НА ПРИМЕРЕ БАШКИРСКОЙ АССР)**

Гиззатуллин Айдар Азатович

соискатель кафедры отечественной и всеобщей истории
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный
педагогический университет им. М. Акмуллы»

Аннотация: В статье анализируются противоречивые итоги аграрных преобразований в Башкирской АССР в 1953–1964 гг. как одного из ведущих сельскохозяйственных регионов РСФСР. С одной стороны, освоение целины и модернизация инфраструктуры обеспечили рост производства зерна, экономическое развитие периферийных территорий и укрепление продовольственной безопасности региона. С другой стороны, реформы сопровождались административным волюнтаризмом и отсутствием научного обоснования. Непродуманная «кукурузная кампания», финансово обременительная ликвидация МТС и ограничение личных подсобных хозяйств привели к серьезным диспропорциям, упадку традиционных отраслей (скотоводства, коневодства, бортничества) и долгосрочному ущербу кормовой базе республики. Статья рассчитана на широкий круг читателей, интересующихся аграрной историей России советского периода.

Ключевые слова: Н.С. Хрущёв, сельское хозяйство, Башкирская АССР, аграрные преобразования, волюнтаризм, освоение целины, внедрение кукурузы.

**AGRARIAN REFORMS IN THE USSR IN THE PERIOD 1953-1964
AND THEIR CONSEQUENCES (ON THE EXAMPLE
OF THE BASHKIR ASSR)**

Gizzatullin Aidar Azatovich

Abstract: This article analyzes the contradictory results of agrarian reforms in the Bashkir ASSR from 1953 to 1964, one of the leading agricultural regions of the RSFSR. On the one hand, the development of virgin lands and the modernization of infrastructure ensured increased grain production, economic development in peripheral territories, and improved food security in the region. On the other hand,

the reforms were accompanied by administrative voluntarism and a lack of scientific justification. The ill-conceived «corn campaign», the financially burdensome liquidation of machine and tractor stations, and the restrictions on private farms led to serious imbalances, the decline of traditional industries (cattle breeding, horse breeding, beekeeping), and long-term damage to the republic's forage base. This article is intended for a wide range of readers interested in the agricultural history of Russia during the Soviet period.

Key words: N.S. Khrushchev, agriculture, Bashkir ASSR, agrarian reforms, voluntarism, virgin land development, introduction of corn.

Эпоха руководства Никиты Сергеевича Хрущева, который с 1953 по 1964 год занимал высшие партийные и государственные посты (включая должность Первого секретаря ЦК КПСС), вошла в отечественную и мировую историю под емкой метафорой «Оттепель» [2, с. 83–84]. Этот термин, позаимствованный из одноименной повести Ильи Эренбурга [12], символизирует масштабную трансформацию советского общества, последовавшую за смертью И.В. Сталина и отказом от наиболее жёстких методов сталинского руководства [10, с. 162–184].

Данный исторический период был многогранным и противоречивым, но его можно охарактеризовать через несколько ключевых направлений:

1. Политическая либерализация и десталинизация. «Оттепель» ознаменовалась решительным, хотя и непоследовательным отходом от тоталитарных практик прошлого. Важнейшим рубежом стал XX съезд КПСС (1956 г.) с его знаменитым докладом «О культе личности и его последствиях» [9]. Это дало старт процессу массовой реабилитации жертв политических репрессий, закрытию значительной части лагерей ГУЛАГа и ослаблению тотального контроля карательных органов над обществом. В культурной сфере появилась возможность для более свободного творческого самовыражения (расцвет поэзии в Политехническом музее, публикация повести А. Солженицына «Один день Ивана Денисовича»), хотя идеологические рамки и цензура сохранялись, о чем свидетельствуют, например, гонения на Б. Пастернака.

2. Улучшение уровня жизни и социальные реформы. В социально-экономическом плане государство сместило фокус с исключительно тяжелой и военной промышленности на удовлетворение насущных потребностей граждан. Были проведены масштабные социальные преобразования: введена всеобщая

пенсия для колхозников, сокращена продолжительность рабочей недели, отменены наиболее одиозные сталинские законы о труде. Главным символом эпохи стало беспрецедентное по своим масштабам массовое жилищное строительство: миллионы советских людей впервые переехали из бараков, подвалов и коммуналок в отдельные, пусть и малогабаритные, квартиры, вошедшие в историю как «хрущёвки». Освоение целинных земель и грандиозные космические триумфы (запуск первого искусственного спутника Земли и исторический полет Юрия Гагарина в 1961 году) значительно подняли престиж страны и уровень национального самосознания.

3. Трансформация внешней политики. На международной арене правление Хрущева характеризовалось провозглашением доктрины «мирного сосуществования» государств с различным общественным строем. Это выразилось в нормализации отношений с Югославией, подписании Государственного договора о восстановлении независимой Австрии (1955 г.) и первых в истории визитах советского лидера в США. Однако внешняя политика этого периода была полна драматических противоречий: на фоне общей разрядки происходили острые геополитические кризисы, такие как подавление венгерского восстания (1956 г.), возведение Берлинской стены (1961 г.) и Карибский кризис (1962 г.), который поставил человечество на грань глобальной ядерной войны.

Таким образом, «хрущевская оттепель» представляет собой сложный, но во многом прогрессивный этап в истории СССР. Она заложила основы для будущих преобразований, существенно смягчила общественный климат и сформировала целое поколение «шестидесятников». Вместе с тем, непоследовательность реформ, волюнтаризм в принятии экономических решений (например, кукурузная кампания) и сохранение монополии одной партии на власть в итоге привели к нарастанию недовольства элит и отстранению Н.С. Хрущева от власти в октябре 1964 года [6, с. 91–94].

Одним из знаковых событий этого периода стали изменения в сельском хозяйстве и аграрном секторе. Это выразилось, прежде всего, в освоении целинных и залежных земель и попытке внедрения кукурузы в качестве ведущей сельскохозяйственной культуры. Далее на примере Башкирской АССР мы хотим показать достижения и просчёты аграрной политики этого периода.

К началу 1950-х годов сельское хозяйство Башкирской АССР, как и всего СССР, находилось в состоянии глубокого кризиса. Экстенсивная сталинская модель, приоритет тяжелой промышленности и жесткая эксплуатация деревни

привели к стагнации аграрного сектора. С приходом к власти Н.С. Хрущева начался поиск новых путей развития села. Период 1953–1964 гг. вошел в историю как время масштабных, но зачастую непоследовательных и волюнтаристских реформ, которые кардинально изменили аграрный сектор автономной республики.

Центральным событием аграрной политики в Башкирии стало освоение целинных и залежных земель, начатое после февральско-мартовского Пленума ЦК КПСС 1954 года. Башкирская АССР стала одним из ключевых регионов этой кампании наряду с Казахстаном и Алтайским краем.

В республике под распашку были отданы преимущественно южные и восточные районы: Зианчуринский, Кугарчинский, Баймакский, Абзелиловский, Хайбуллинский и другие. Освоение новых земель позволило увеличить производство зерна в Башкирии в 1954–1958 гг. и собрать с целинных земель свыше 30 млн пудов зерна [4, с. 354].

В краткосрочной перспективе это дало мощный импульс. Была создана новая инфраструктура: построены сотни километров дорог, элеваторов, созданы новые совхозы. Валовые сборы зерна в первые годы (1954–1958) значительно выросли, что позволило Башкирии стать одной из житниц страны.

Освоение новых земель шло экстенсивно, без учета почвенно-климатических условий. Во время засухи 1962–1963 гг. это привело к тяжёлым последствиям, выразившимся в ветровой эрозии почв, пыльным бурям [3, с. 87]. Кроме того, резкое расширение пашни происходило за счет сокращения сенокосных угодий, что значительно подорвало традиционное для этих районов Башкирии мясо-молочное скотоводство и коневодство [11, с. 18].

Освоение целины в Зауралье превратило БАССР в один из ведущих регионов по производству товарного зерна. Так, в 1959 г. государство получило из республики 78 млн пудов зерна, что в 2,1 раз больше, чем в 1958 г. Среди областей РСФСР, которые относились к зернопроизводящим, республика заняла 7 место. Вместе с тем, урожайность повысилась ненамного, в среднем на 4 центнера [11, с. 18], так как освоение зауральской целины велось экстенсивными методами. Для сравнения, в соседней Оренбургской области урожайность составляла в среднем до 10,2 центнера с гектара к 1960 г. [3, с. 86].

Подводя итог анализу целинной кампании, можно с достаточной долей уверенности констатировать, что, несмотря на многочисленные и вполне обоснованные критические замечания в адрес организаторов этой масштабной программы, поставленная перед страной стратегическая задача по радикальному расширению посевных площадей и существенному

наращиванию объёмов производства зерновых и зернобобовых культур была в целом успешно решена.

Безусловно, методы достижения этих результатов носили преимущественно экстенсивный характер: прирост урожаев обеспечивался не столько за счёт внедрения передовых агротехнологий, глубокой мелиорации или селекционных достижений, сколько путём механического вовлечения в сельскохозяйственный оборот миллионов гектаров ранее неиспользуемых степных и лесостепных пространств. Тем не менее, было бы несправедливо и исторически некорректно преуменьшать значение этого колоссального рывка для обеспечения продовольственной безопасности Советского Союза. Именно целинные хлеба позволили стране в критически важные годы второй половины 1950-х — начала 1960-х годов компенсировать хронический дефицит зерна, стабилизировать снабжение городов хлебом и мукой, а также создать определённые резервы, позволившие пережить неурожайные сезоны без катастрофических последствий для населения. По имеющимся оценкам, за первые пять лет целинной эпопеи (1954–1958 гг.) новые земли дали стране более 50 % всего товарного зерна, что является показателем исключительной значимости.

Однако вклад целинной кампании в развитие народного хозяйства не ограничивался исключительно аграрной сферой. За годы реализации этой грандиозной программы был достигнут целый комплекс сопутствующих результатов, имевших долгосрочное значение для экономики и социальной инфраструктуры целых регионов. Прежде всего, речь идёт о создании сотен тысяч новых рабочих мест, которые позволили трудоустроить значительное количество молодёжи, выпускников сельскохозяйственных вузов и техникумов, а также добровольцев, прибывших из различных уголков страны по комсомольским путёвкам. Целина стала мощным фактором внутренней миграции и демографического оживления обширных, но ранее малозаселённых территорий Казахстана, Южной Сибири, Урала и Поволжья.

Наряду с этим, в кратчайшие сроки были освоены и введены в хозяйственный оборот целые районы, которые до начала кампании фактически оставались на периферии экономической жизни. На месте безлюдных степей возникали новые совхозы, посёлки и целые города, прокладывались автомобильные и железные дороги, строились элеваторы, зернохранилища, ремонтные мастерские, школы, больницы и объекты культурно-бытового назначения. Таким образом, целинная программа выступила катализатором комплексного территориального развития, существенно повысив

экономический потенциал не только аграрного сектора, но и смежных отраслей — транспортного строительства, машиностроения, энергетики и строительной индустрии.

Разумеется, всё вышесказанное не отменяет серьёзных просчётов, допущенных в ходе реализации целинной программы: экологического ущерба от непродуманной распашки, игнорирования почвозащитных технологий, административного волюнтаризма и поспешности в принятии решений. Однако, взвешивая все «за» и «против», следует признать, что в конкретных исторических условиях середины 1950-х годов, когда страна остро нуждалась в хлебе и не располагала ни временем, ни ресурсами для длительной интенсификации сельского хозяйства, целинная кампания стала вынужденной, но в целом оправданной мерой, заложившей фундамент для последующей модернизации аграрного комплекса страны.

Следует отметить, что в период так называемой семилетки 1958–1965 гг. в БАССР земледелие стало играть вспомогательную роль, поскольку обслуживало животноводство, что, в частности, выразилось в выращивании кукурузы на силос. Данная мера представляла собой попытку стабилизации положения в сфере животноводства республики. Тем не менее, ввиду отсутствия комплексной и научно обоснованной стратегии развития данной отрасли управленческая политика отличалась непоследовательностью и конъюнктурными колебаниями между растениеводством и скотоводством. Подобная структурная неустойчивость была обусловлена объективными трудностями, с которыми сталкивались зерновые совхозы при попытке параллельного развития мясо-молочного производства.

В 1958 году было принято решение о ликвидации машинно-тракторных станций (МТС) и продаже находившейся в них сельскохозяйственной техники колхозам. В Башкирской АССР, где многие колхозы были экономически слабыми, эта реформа обернулась для них финансовой катастрофой.

Колхозы были вынуждены выкупать технику по завышенным ценам, часто в кредит. Не имея денежных средств и собственных квалифицированных кадров для ремонта (которые ранее принадлежали МТС), часть колхозов не могла должным образом обслуживать технику. Это привело к ее быстрому износу и росту себестоимости продукции. Параллельно шел процесс укрупнения колхозов и преобразование части из них в совхозы. В автореферате диссертации М.М. Шайсламовой указывается, что если в 1953 году в республике было 1593 колхоза, то к 1965 году их число сократилось до 632

[11, с. 18]. В учебнике по истории Башкортостана авторами приводятся следующие данные: «Число колхозов с 1 484 в 1955 г. сократилось до 1 138 в 1958 г. и 632 в 1965 г.» [4, с. 356]. Эти данные приводятся и в статистическом сборнике «Народное хозяйство Башкирской АССР» за 1967 г. [8, с. 53].

Данная ситуация привела к тому, что колхозники теперь превращались в наёмных рабочих с нормированным рабочим днём, что отрицательно сказалось на сельском хозяйстве республики. В частности, например, на месте трёх колхозов часто возникал один совхоз, при этом количество рабочих рук сокращалось, так как многие колхозники не хотели становиться рабочими совхозов, особенно те, кто имел какую-либо квалификацию. И в итоге всё чаще и чаще, а потом и систематически к сбору урожая в осеннее время, особенно картофеля и свёклы, стали привлекаться учащиеся старших классов общеобразовательных школ.

Популяризация кукурузы как «царицы полей» стала еще одним проявлением административного давления. В 1954 г. впервые в республике стала возделываться кукуруза. И уже в конце 50-х гг. появились мастера выращивания этой культуры [4, с. 359]. Несмотря на то что климатические условия значительной части Башкирии (короткое лето, риск ранних заморозков) были малопригодны для выращивания кукурузы на зерно, республиканские власти спускали разнарядки «сверху».

Посевные площади под кукурузу искусственно расширялись. Кукуруза внедрялась практически во всех районах республики – от Кугарчинского на юге до Балтачевского на севере и хотя в отдельных колхозах появились свои передовики по её выращиванию, но даже в официальных формулировках речь шла о так называемой «зелёной» массе с гектара [4, с. 359]. В результате ресурсы (удобрения, техника, рабочая сила) отвлекались от традиционных и более рентабельных для региона культур (озимая рожь, яровая пшеница, гречиха). В итоге значительная часть посевов не вызревала, шла на силос низкого качества, что дискредитировало саму идею расширения кормовой базы.

Замедление в развитии сельского хозяйства заставляло государственные и партийные власти искать нестандартные пути решения этой проблемы. Например, в засушливые годы, когда не хватало кормов для скота, городское население и население рабочих посёлков отправлялось на заготовку кормов (вязали веники). Ещё одним способом поддержания сельскохозяйственного производства стало создание на базе некоторых совхозов особенно в пригородной зоне больших городов республики подсобных хозяйств, которые официально принадлежали промышленным предприятиям.

Подводя итоги анализа аграрных преобразований в Башкирской АССР в период 1953–1964 годов, необходимо признать, что это время стало одним из наиболее динамичных и противоречивых этапов в истории сельского хозяйства республики. Масштабные реформы, проводившиеся на общесоюзном уровне и в том числе в нашей республике, оказали глубокое и многоплановое воздействие на все сферы аграрной жизни региона: от структуры землепользования и отраслевого баланса до социального облика деревни и её взаимосвязей с традиционным укладом башкирского народа в Зауралье.

С одной стороны, рассматриваемый период ознаменовался беспрецедентным по своим масштабам расширением сельскохозяйственного производства. Освоение целинных и залежных земель в южных и восточных районах республики позволило существенно нарастить посевные площади и валовые сборы зерновых культур, что внесло весомый вклад в обеспечение продовольственной безопасности как самой Башкирской АССР, так и страны в целом. Параллельно шёл процесс модернизации материально-технической базы села: создавались новые совхозы, элеваторы, дороги, объекты социальной инфраструктуры, формировался многочисленный корпус механизаторов и специалистов аграрного профиля. Эти преобразования способствовали экономическому освоению ранее периферийных территорий и укреплению позиций БАССР как одного из ведущих аграрных регионов РСФСР.

С другой стороны, как показал проведённый анализ, многие из реализованных мероприятий носили характер административного нажима и волюнтаризма, которые не были в должной мере обеспечены научным обоснованием. «Кукурузная эпопея», проведённая в климатических условиях, малопригодных для возделывания этой культуры на зерно [5], реорганизация МТС, возложившая непосильное финансовое бремя на ослабленные колхозы, а также кампания по ограничению личных подсобных хозяйств – всё это привело к резким диспропорциям в развитии аграрного сектора. Наиболее болезненным последствием стало нарушение многоотраслевого характера башкирского сельского хозяйства: традиционные для республики мясомолочное скотоводство, коневодство и бортничество оказались на периферии государственной аграрной политики, а сокращение сенокосных угодий из-за распашки целины нанесло долгосрочный ущерб кормовой базе животноводства.

Особого внимания заслуживают экологические последствия целинной кампании. Экстенсивная распашка степных и лесостепных пространств без должного учёта почвозащитных технологий заложила основу для масштабной

ветровой эрозии, пыльных бурь и деградации плодородного слоя, проблемы которых остро ощущались в республике ещё на протяжении многих лет после официального окончания «целинной эпопеи».

Социальные итоги аграрных преобразований также оказались неоднозначными. С одной стороны, село получило новую технику, инфраструктуру, приток квалифицированных кадров, развивалась система социально-трудовых отношений в советской деревне [7]. С другой — ликвидация МТС, укрупнение хозяйств и наступление на личные подсобные хозяйства [1] подорвали экономическую мотивацию крестьянского труда, ускорили отток сельского населения в города (особенно молодёжи) и способствовали размыванию традиционного уклада жизни башкирской деревни.

Таким образом, аграрные преобразования 1953–1964 годов в Башкирской АССР представляют собой яркий пример того, как масштабные государственные инициативы, реализуемые в условиях административно-командной системы, при всей их социальной направленности и объективной необходимости решения назревших проблем дают противоречивые результаты при игнорировании региональной специфики, экологических ограничений и многовекового опыта местного землепользования. Опыт этого периода наглядно продемонстрировал, что устойчивое развитие аграрного сектора невозможно без учёта природно-климатических условий, традиционных отраслевых приоритетов и экономических интересов сельского населения.

Список литературы

1. Андреенков С.Н. Строительство совхозов и укрупнение колхозов в середине 1950-х – первой половине 1960-х гг. по работам советских исследователей // Гуманитарные науки в Сибири. – 2023. – Т. 30. – № 2. – С. 102–108.
2. Горожанцева Я.А., Капаев М.А. Аграрная политика СССР в 1953-1964 гг. // Актуальные проблемы истории, политики и права. Сборник статей XII Всероссийской научно-практической конференции. – Пенза. – 2024. – С. 83–86.
3. Дубачинская Н.Н., Дубачинский С.Н. Эффективность освоения целинных и залежных земель в Оренбургской области и других регионах СССР // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2024. – № 6 (110). – С. 85–90.

4. История Башкортостана с древнейших времен до наших дней: В 2 т. / Под ред. И. Г. Акманова. Т. 2: История Башкортостана. XX век / Сост. И. Г. Акманов, С. Ф. Касимов. – Уфа: Китап. – 2006. – 600 с.
5. Конышев Д.Н. «Нас эта “королева”, попросту говоря, пустит по миру...» к вопросу о кукурузной кампании периода оттепели 1953–1964 гг. // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Гуманитарные науки. – 2022. – № 2 (62). – С. 86–102.
6. Коцик С.А. Оценки хрущевских преобразований сельского хозяйства в отечественной историографии // Перспективы молодёжной науки. Материалы международной научной конференции. – Красноярск. – 2023. – С. 91–94.
7. Михайлюк Т.В. Условия труда и отдыха советского сельского труженика в период аграрных преобразований в 1950-1960-х гг. XX в. // Tractus Aevorum. – 2023. – Т.10. – № 4. – С. 510–522.
8. Народное хозяйство Башкирской АССР. Статистический сборник. – Уфа: Статистика. – 1967. – 278 с.
9. О культе личности и его последствиях. Доклад Первого секретаря ЦК КПСС тов. Хрущева Н.С. XX съезду Коммунистической партии Советского Союза // Известия ЦК КПСС. – 1989. – № 3. – С. 128–170.
10. Раков А.А. Приоритеты советской аграрной политики в 1953–1964 гг. и попытки преодоления «сталинских перекосов» в сельском хозяйстве // Журнал Новой экономической ассоциации. – 2020. – № 4 (48). – С. 162–184.
11. Шайсламова М.М. Социально-экономическое развитие деревни Башкирской АССР в 1953-1964 гг.: автореф. дис. ... канд. ист. наук. – Уфа, 2008. – 27 с.
12. Эренбург И.Г. Оттепель: Повесть. – М.: Советский писатель, 1954. – 142 с.

© Гиззатуллин А.А., 2026

**СЕКЦИЯ
ФИЛОСОФСКИЕ
НАУКИ**

КОММУНИКАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО И ГУМАНИТАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ФИЛОСОФСКОМ ИЗМЕРЕНИИ

Бакеева Елена Васильевна

д.филос.н.

ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет»

Аннотация: В статье рассматривается вопрос о роли философии в подготовке специалистов, обеспечивающих связь технического и гуманитарного аспектов человеческой жизнедеятельности. Значимость философии как способности к схватыванию смысла связывается с необходимостью выявления необъективируемого истока «человеческого» и «технического».

Ключевые слова: человек, техника, философия, смысл, М.Хайдеггер.

COMMUNICATION OF TECHNICAL AND HUMANITARIAN EDUCATION IN THE PHILOSOPHICAL DIMENSION

Bakeeva Elena Vasilyevna

Abstract: This article examines the role of philosophy in training specialists who bridge the technical and humanitarian aspects of human life. The importance of philosophy as an ability to grasp meaning is linked to the need to identify the non-objectifiable source of the «human» and «technical».

Key words: human, technology, philosophy, meaning, M. Heidegger.

Закон, в соответствии с которым нарастающее усложнение техники (в самом широком смысле этого слова) сопровождается ее обесмысливанием и, в конечном счете, «обесчеловечиванием», выявлен Жаком Эллюлем более полувека назад [1, с. 305–306]. Утверждение упомянутой закономерности отнюдь не является проявлением радикального антисциентизма и антитехнизма. Речь идет о констатации очевидного обстоятельства: развитие техники подчиняется собственной логике, которая по мере усложнения технической реальности все более заметно эмансипируется от каких-либо человеческих смыслов и ценностей. Знаменитый «технологический императив», сформулированный упомянутым французским мыслителем, выделяет только один из аспектов упомянутого феномена: сама возможность

осуществления тех или иных технологических новшеств автоматически влечет за собой их реализацию, вне зависимости от связанных с ними опасностей.

Помимо широко известных дискуссий об опасностях и преимуществах технического прогресса, феномен «самозамыкания» его логики высвечивает еще одну важную проблему прикладного характера: вопрос о подготовке специалистов особого рода, призванных осуществлять связь между научно-техническим и гуманитарным измерениями, все более заметно отдаляющимися друг от друга. Разрыв между этими двумя видами духовно-интеллектуальной деятельности был замечен еще на рубеже XIX–XX столетий и с предельной выразительностью описан в известной работе Чарльза Сноу «Две культуры», написанной в середине прошлого века [2]. Вместе с тем в эпоху, предшествовавшую компьютерной революции, проблема связи между техникой и человеком еще не требовала особой деятельности, обеспечивающей подобную коммуникацию. В основном подход к данной проблеме ограничивался введением в систему инженерного образования таких дисциплин, как «инженерная этика» или «инженерная психология».

Ситуация стала заметно меняться в тот момент, когда существенным аспектом технического прогресса стала нарастающая цифровизация человеческой жизнедеятельности. Такие сравнительно новые специальности, как «цифровая гуманитаристика» или «интеллектуальные системы в гуманитарной сфере» становятся все более востребованными как в сфере высшего образования, так и на рынке труда. Между тем относительно обучения специалистов по направлениям подобного рода (несмотря на имеющиеся образовательные стандарты и учебные планы) сохраняется некоторая неопределенность представлений. Эта неопределенность характеризуется явным или неявным присутствием ряда фундаментальных вопросов, которыми задаются в равной степени и абитуриенты, выбирающие данные учебные программы, и специалисты, эти программы реализующие. Один из главных вопросов подобного рода можно сформулировать следующим образом: как возможно соединение гуманитарного и технического аспектов в процессе подготовки вышеназванных специалистов? Очевидно, что простое механическое сложение учебных дисциплин, связанных с этими двумя аспектами, не может способствовать подготовке профессионалов, способных играть роль своего рода «переводчиков» с «человеческого» языка на цифровой и обратно.

Представляется, что данная задача требует поиска некоего единого «пространства», в котором встречаются человек и техника – в самом широком

смысле этого слова. Точнее говоря, речь в данном случае идет не о встрече двух разнородных феноменов, а о едином истоке «человеческого» и «технического». В свою очередь, обращение к этому истоку неизбежно выводит мысль в измерение философии, то есть в область вопрошания о началах и основаниях сущего. Образцом подобного вопрошания может служить хайдеггеровская мысль, в особенности – те труды немецкого мыслителя, которые созданы им в поздний период творчества. Наиболее непосредственное отношение к рассматриваемой нами проблеме имеет доклад М. Хайдеггера «Вопрос о технике» [3].

В сопоставлении с привычными для научного дискурса работами вышеупомянутый текст Хайдеггера может показаться маловразумительным и даже эзотерическим; тем не менее, более внимательный взгляд на высказанные в нем идеи обнажает исключительно важные моменты, характеризующие связь человека и техники. Первый из этих моментов касается самого способа постановки вопросов о сущности «человеческого» и «технического». Проблематизация сущности человека и техники носит у Хайдеггера предельный характер, свойственный именно философской мысли во всей ее радикальности. Констатация расхожего представления об инструментальном характере техники сопровождается у Хайдеггера следующим рассуждением: «...просто верное — это еще не истина. Лишь истина впервые позволяет нам вступить в свободное отношение к тому, что задевает нас самым своим существом. Верное инструментальное определение техники, таким образом, еще не раскрывает нам ее сущности. Чтобы добраться до нее или хотя бы приблизиться к ней, мы должны, пробиваясь сквозь верное, искать истинного. Мы должны спросить: что такое сама по себе инструментальность? К чему относятся такие вещи, как средство и цель? Средство есть нечто такое, действием чего обеспечивается и тем самым достигается результат. То, что имеет своим последствием действие, называют причиной. Причина, однако, — не только нечто такое, посредством чего достигается нечто другое. Цель, в стремлении к которой выбирают вид средства, тоже играет роль причины. Где преследуются цели, применяются средства, где господствует инструментальное, там правит причинность, каузальность» [3, с. 222].

Мы видим здесь, как немецкий мыслитель в своем вопрошании выходит к той границе, которая разделяет и соединяет «человеческое» и «техническое». Этой границей служит то, что Хайдеггер называет причинностью или каузальностью. Именно на этом пределе обнаруживается парадоксальный

характер самого феномена каузальности: его исток всегда и неизбежно остается скрытым для дискурсивного разума, в то время как сама каузальность по определению предполагает экспликацию причинно-следственных связей, управляющих существованием вещей и явлений. Каузальность, предполагающая такие вопросы, как «почему?», «для чего?», «каким образом?», требует уже имеющегося знания о конечных целях человеческой жизнедеятельности. Однако выход к упомянутому истоку дискурсивного разума обнаруживает неустранимую проблематичность этих целей и отсутствие искомого знания. В данном отношении то определение техники, которое формулируется Хайдеггером в указанной работе, представляется исключительно точным, несмотря на «ненаучную», поэтическую форму выражения. Связывая друг с другом технику и инструментальность, Хайдеггер утверждает: «Инструментальность считается основной чертой техники. Шаг за шагом, спрашивая, что такое собственно техника как средство, мы придем к раскрытию потаенного. Здесь заложена возможность всякого поставляющего изготовления.

Итак, техника не простое средство. Техника — вид раскрытия потаенности. Если мы будем иметь это в виду, то в существе техники нам откроется совсем другая область. Это — область выведения из потаенности, осуществления истины» [3, с. 225]. Речь идет, таким образом, о том, что сама сущность техники выступает проявлением фундаментальной онтологической закономерности, согласно которой бытийный исток любого сущего и его осуществления, разворачивания в действительности, всегда остается скрытым для экспликации дискурсивными средствами. Именно этот исток и выступает у немецкого мыслителя под именем «потаенности». Признание этого закона означает, в свою очередь, невозможность полного самопознания человека, по крайней мере, в виде отчетливой артикуляции универсальных законов, характеризующих сущность «человеческого».

Тем самым своего рода «местом встречи» человека и техники оказывается именно граница возможностей дискурсивного разума, или, что в данном случае то же самое, *граница бытия и мышления*. Но указанная граница как раз и открывается только в философском измерении, точнее говоря — *в измерении смысла*. Связывая «пространство» философии с феноменом смысла, мы опираемся на различение смысла и значения, глубоко и точно артикулированное Р.А. Лошаковым: «Различие значения и смысла может быть проведено нами таким образом, что смысл, в отличие от значения, всегда включает в себе

целое. Сам язык пронизан метафизическими интуициями, поскольку смысл является ничем иным, как собственным свободным пространством самого языка» [4, с. 81]. Это определение выявляет онтологическую, а не только познавательную, природу смысла. Последний как раз и выступает своего рода границей бытия и мышления, включающей как артикулируемую, так и неартикулируемую части. Именно последняя и именуется Хайдеггером как «потаенность».

Подобное понимание смысла предполагает, в свою очередь, невозможность полной алгоритмизации как процесса мышления, так и человеческой жизнедеятельности в целом. Последняя всегда, так или иначе, предполагает наличие неалгоритмизируемого «остатка» в виде решений и действий, принимаемых в значительной степени интуитивным образом (что, разумеется, не отменяет осмысленного характера таких решений). Тем самым, возвращаясь к главному вопросу данной статьи, сформулируем следующее утверждение: подготовка специалистов, призванных обеспечивать коммуникацию между человеком и техникой (в условиях современности, прежде всего – компьютерной), требует углубленного освоения философии. Здесь, впрочем, следует сделать существенное уточнение, необходимым образом вытекающее из всего вышесказанного: под философией имеется в виду не только и не столько совокупность философско-теоретического знания, сколько сам навык мышления, предполагающий способность человека к схватыванию смысла. Только владение навыком подобного рода позволяет в каждой конкретной ситуации определять ту грань, за которой технологизация человеческого существования теряет свой созидательный характер и начинает угрожать разрушительными последствиями.

Список литературы

1. Эллюль Ж. Технологический блеф // Это человек. Антология. М.: Direct MEDIA. – 2013. – С. 302–324.
2. Сноу Ч.П. Две культуры и научная революция // Сноу Ч.П. Портреты и размышления. М.: Прогресс. – 1985. – С. 195–226.
3. Хайдеггер М. Вопрос о технике // Хайдеггер М. Время и бытие. М.: Республика. – 1993. – С. 221–238.
4. Лошаков Р. А. Смысл как метафизическое основание научного знания // Вестник РХГА. – 2007 – Т. 8, № 1 – С. 76–82.

© Бакеева Е.В.

СЕКЦИЯ ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

**ПОДХОДЫ К ИНТЕРПРЕТАЦИИ ФУНДАМЕНТАЛЬНОГО
ПОНЯТИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ И К КЛАССИФИКАЦИИ
ЭЛЕМЕНТОВ ГОРОДСКОГО ПРОСТРАНСТВА**

Жукулова Анна Андреевна

аспирант кафедры Дизайна среды

Волкодаева Ирина Борисовна

д. иск., проф., заведующая кафедрой Дизайна среды
ФГБОУ ВО «Российский государственный университет
им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)»

Аннотация: Рассмотрены различные подходы к определению городской среды зарубежными и отечественными деятелями архитектуры, градостроительства и средового дизайна на протяжении XX века. Составлен обзор на системы классификации объектов городской среды. Предложено деление городского пространства на пять урбанистических слоев – архитектурный, транспортный, ландшафтный, декоративно-функциональный и сезонный. Подчеркнута важность визуальной целостности и архитектурного единства как ключевых показателей качества среды, а также стремления к комфорту пользователей при проектировании ландшафтной и архитектурной застройки.

Ключевые слова: городская среда, средовой дизайн, урбанистика, классификация, систематизация.

**APPROACHES TO INTERPRETING THE FUNDAMENTAL
CONCEPT OF THE URBAN ENVIRONMENT
AND TO CLASSIFYING URBAN SPACE ELEMENTS**

Zhukulova Anna Andreevna

Volkodaeva Irina Borisovna

Abstract: The article examines various approaches to defining the urban environment by international and domestic practitioners of architecture, urban planning, and environmental design throughout the 20th century. An overview of urban classification systems is provided. The article proposes dividing urban space into five urban layers: architectural, transport, landscape, decoratively functional, and

seasonal. The importance of visual integrity and architectural unity as key indicators of environmental quality is emphasized, as the pursuit of user comfort when designing landscape and architectural developments is accentuated.

Key words: urban environment, environmental design, urban studies, classification, systematization.

Городская среда как комплексное понятие трактуется по-разному в различных источниках. Рассмотрим взгляды зарубежных и отечественных авторов на дефиниции и описание городской среды и предложим собственные подходы к систематизации урбанистических слоев городского пространства.

Американский теоретик градостроительства Кевин Линч интерпретирует городскую среду как поле взаимодействия между наблюдателем и его физическим окружением, при этом образ городской среды формируется в результате двустороннего процесса, где окружающая среда подсказывает связи и различия, а наблюдатель благодаря высокой адаптируемости и наличию собственных идей и целей самостоятельно наделяет среду смыслом и организует ее [1]. Город по К. Линчу есть не статичная архитектурная конструкция в пространстве, а масштабная грандиозная конструкция, воспринимаемая лишь за продолжительное время.

В целях систематизации объектов городской среды К. Линч выделяет пять структурных элементов, через которые человек воспринимает ее, а именно пути (каналы перемещения: улицы, тротуары, тропинки), границы (линейно протяженные элементы, не являющиеся каналами перемещения: берега, стены, железнодорожные пути), районы (средние и крупные зоны с идентичным характером), узлы (стратегические точки: перекрёстки, площади) и ориентиры (точечные визуальные объекты, по которым наблюдатели ориентируются в пространстве: запоминающиеся небоскребы, исторические памятники, стелы и т.д.) [1].

К. Линч также вводит термин «legibility» – понятие «образности» или «читаемости» среды, которое означает, насколько легко наблюдателю распознать ключевые объекты и составить в своем сознании связную концептуальную модель городской среды – т.е. образ города. Качество городской среды определяется в том числе и ее читаемостью. Таким образом, по Линчу городская среда – это физическая пространственная структура города, воспринимаемая и интерпретируемая наблюдателем через базовые структурные элементы, обладающая свойствами читаемости и образности [1].

Мэтью Кармона, архитектор, градостроитель и исследователь из Великобритании, в своей классификации предлагает шесть измерений, через которые понимается и строится городская среда. Среди них: морфологическое (физическая форма застройки, кварталов, улиц, типология пространства), перцептивное (восприятие среды, чувство места, идентичность – с опорой на труды К. Линча), социальное (влияние пространства на поведение, взаимодействие, инклюзивность), визуальное (эстетика, визуальный порядок, художественные свойства), функциональное (доступность среды, использование пространства, степень активности и плотности) и темпоральное (жизненный цикл пространства, управление изменениями среды) [2]. По М. Кармоне, городской дизайн ориентирован на создание пространств, наделенных смыслом, преобразующих текущее решение городской среды в нечто лучшее, а городская среда – это многомерная система, представляющая собой совокупность общественных пространств и являющаяся результатом целенаправленных преобразований [2].

В советской школе долго время не фигурировал термин «городская среда»: до 1970-х годов говорили и писали о градостроительстве, а также о благоустройстве и озеленении, а термин «городская среда» был введен лишь в конце 1970-1980-х гг. благодаря архитекторам-теоретикам, социологам и психологам.

В.Л. Глазычев первым ввел в широкий оборот термин «городская среда» и стал одним из основоположников советского социо-культурного урбанизма [3]. Прежде чем определить понятие «городская среда», Глазычев приводит цитаты о городе античных авторов – Фукидида, Гиппократ, Орибасия, Аристотеля, Платона, подводя к тому, что знание о среде есть целостная система, включающая архитектурно-строительные, социальные, политические и экологические аспекты. Глазычев отмечает, что наряду с предметными формами городская среда подразумевает семиотическую трактовку и наделение этих форм смыслами и приходит к пониманию среды как связи между предметно-пространственным окружением и межчеловеческими взаимодействиями [3].

А.Э. Гутнов – один из главных визионеров советского градостроительства и авторов концепции НЭР — Нового элемента расселения, трактует городскую среду как целостную, исторически формирующуюся пространственную ткань, включающую дворы, улицы, кварталы и более крупные структуры, обладающую человеческим масштабом, социальной функцией (общение, чувство принадлежности, «чувство дома») и визуально-пространственным

качеством [4]. Гутнов также оперирует понятиями каркаса города и городской ткани: городская ткань формируется вокруг устойчивой основы в виде архитектурного каркаса.

А.Э. Гутнов и И.Г. Лежава развивают тезисы о каркасе города и структуре городской ткани, понимая под городской средой «пространство, организованное для максимально эффективного осуществления человеческих контактов» [5]. Авторы подчеркивают, что среда будущего — это «искусственная природа», которая должна быть столь же многообразна и психологически комфортна, как и естественная среда обитания. Систематизируя городскую среду, Гутнов и Лежава разделяют ее по интенсивности использования и социальному наполнению [5]. По уровню теоретического осмысления этот труд наиболее близок к тезисам К. Линча.

Если К. Линч рассуждал про «образ города», узлы и ориентиры, то А.В. Иконников исследовал то же самое через призму советской архитектурной психологии, уделяя много внимания восприятию и эстетике [6]. А.В. Иконников дает комплексное определение городской среды как совокупность материальных объектов (природных и созданных человеком), социальных процессов и ценностных смыслов, которые определяют условия жизнедеятельности человека в пространстве города. По Иконникову, среда — это «пространство, освоенное культурой», «предметно-пространственную целостность, обладающую качествами художественного ансамбля, воспринимаемую в динамике и во времени» [6].

Глубокий разбор визуально-пространственной среды также проводят З.Н. Яргина и А.В. Рябушин: Яргина, рассматривая городскую среду в первую очередь эстетически, предлагает систему анализа города через восприятие, композиционную структуру и художественное творчество, а Рябушин фиксирует средовой поворот в архитектурной практике, констатируя отход от обезличенной типизации, предлагая взамен усиление внимания к художественному образу, национальной специфике, исторической преемственности и индивидуальному авторскому решению [7, 8].

В.Т. Шимко разделяет среду по масштабу на микро-, мезо-, макро- и гиперуровни, относя «городской интерьер» преимущественно к макроуровню, а крупные градостроительные и ландшафтные системы — к верхним уровням средовой иерархии [9]. Шимко выделяет общегородскую, производственную, общественную, жилую среду и среду отдыха и рекреации.

На основе рассмотренных материалов предложим концепцию деления городской среды на урбанистические слои, которые формируют сетку

территории городского пространства. Примем в качестве первого слоя структуру архитектурной среды с ее индивидуальными стилевыми особенностями форм и монументальных декоров – общественные и жилые здания, сооружения, постройки и т.д. Второй слой – транспортная структура города с прилегающими территориями, к которой относятся автомобильные дороги, железнодорожные и речные пути, пешеходные тротуары с прилегающими территориями, а также транспортно-пешеходные узлы, подземные переходы, павильоны метрополитена и наземного общественного транспорта, мосты, прилегающие территории вокзалов и аэропортов. Третий слой – структура озеленения и ландшафтных территорий, к которой относятся городские парки, локальные скверы, дворы, придомовые территории. Четвертый слой городской среды составляют декоративно-функциональные малые архитектурные формы – элементы освещения города, фонтаны, киоски, ограды, беседки, городская уличная мебель. Наконец, пятый слой включает в себя декоративные событийные или сезонные объекты – это элементы среды, в природе которых зрелищность и кратковременность. К ним можно отнести праздничное оформление открытых пространств города, витрины, рекламу, временное ярмарочное или сезонное торговое оборудование, летние площадки кафе и т. д.

Главной задачей каждого слоя предметно-пространственной среды по-прежнему остается создание средового комфорта для жителей. Урбанистические слои расположены в порядке убывания их субъективного влияния на восприятие качества городской среды. Однако, качество результирующего облика городской среды будет определяться степенью визуального единства и архитектурной целостности совокупности всех пяти урбанистических слоев.

Городская среда как фундаментальное понятие интерпретировалась и систематизировалась различным образом в трудах исследователей, но все они отмечали целостность и единство как одни из ключевых показателей качества среды, а также предлагали ориентироваться на решение человеческих нужд и потребностей при проектировании ландшафтной и архитектурной застройки. Городское пространство может быть представлено как сетка из пяти урбанистических слоев – архитектурной среды, транспортной структуры, структуры озеленения, малых архитектурных форм и сезонных объектов, – суммарно образующих единый облик города.

Список литературы

1. Линч К. Образ города / пер. с англ. В. Л. Глазычева. — Москва : Стройиздат, 1982. — 328 с.
2. Carmona, M. Public Places — Urban Spaces : The Dimensions of Urban Design / M. Carmona, T. Heath, T. Oc, S. Tiesdell. — Oxford : Architectural Press, 2003. — 312 p.
3. Глазычев В.Л. Социально-экологическая интерпретация городской среды. М.: Наука, 1984. — 180 с.
4. Гутнов А.Э. Эволюция градостроительства – Москва : Стройиздат, 1984. – 256 с.
5. Гутнов А.Э., Лежава И.Г. Будущее города – Москва : Стройиздат, 1977. – 126 с.
6. Иконников А.В. Искусство, среда, время : эстетическая организация городской среды — Москва : Советский художник, 1985. — 336 с.
7. Яргина З.Н. Эстетика города – Москва : Стройиздат, 1991. – 366 с.
8. Рябушин А.В. Новые горизонты архитектурного творчества, 1970-1980-е гг. - Москва , 1990. – 325 с.
9. Шимко В.Т. Архитектурно-дизайнерское проектирование: основы теории: [учеб. пособие для специальностей направления "Архитектура"] – М., 2004. – 296 с.

© Жукулова А.А., Волкодаева И.Б., 2026

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОЙ
НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ**

Сборник статей

II Международной научно-практической конференции,
состоявшейся 24 августа 2026 г. в г. Петрозаводске.

Ответственные редакторы:

Ивановская И.И., Кузьмина Л.А.

Подписано в печать 27.08.2026.

Формат 60х84 1/16. Усл. печ. л. 6.86.

МЦНП «НОВАЯ НАУКА»

185002, г. Петрозаводск,

ул. С. Ковалевской, д.16Б, помещ.35

office@sciencen.org

www.sciencen.org

16+

НОВАЯ НАУКА

Международный центр
научного партнерства



NEW SCIENCE

International Center
for Scientific Partnership

МЦНП «НОВАЯ НАУКА» - член Международной ассоциации издателей научной литературы
«Publishers International Linking Association»

ПРИГЛАШАЕМ К ПУБЛИКАЦИИ

- 1. в сборниках статей Международных
и Всероссийских научно-практических конференций**

<https://www.sciencen.org/konferencii/grafik-konferencij/>



- 2. в сборниках статей Международных
и Всероссийских научно-исследовательских,
профессионально-исследовательских конкурсов**

<https://www.sciencen.org/novaja-nauka-konkursy/grafik-konkursov/>



- 3. в составе коллективных монографий**

<https://www.sciencen.org/novaja-nauka-monografii/grafik-monografij/>



<https://sciencen.org/>