

Научно-исследовательский
центр «Иннова»



СОВРЕМЕННАЯ НАУКА: ОТ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ – К ПРИКЛАДНЫМ РЕШЕНИЯМ

Сборник научных трудов по материалам
XV Международной научно-практической конференции,
24 августа 2026 года, г.-к. Анапа

Анапа
2026

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89
ББК 94.3 + 72.4: 72.5
С56

Научный редактор:
Скорикова Екатерина Николаевна

Редакционная коллегия:

Бондаренко С. В., к.э.н., профессор (Россия, г. Краснодар), **Дегтярев Г. В.**, д.т.н., профессор (Россия, г. Краснодар), **Хилько Н. А.**, д.э.н., доцент (Россия, г. Анапа), **Ожерельева Н. Р.**, к.э.н., доцент (Россия, г. Анапа), **Жиянова Н. Э.**, к.э.н., профессор (Узбекистан, г. Ташкент), **Климов С. В.** к.п.н., доцент (Россия, г. Пермь), **Михайлов В. И.** к.ю.н., доцент (Россия, г. Москва).

С56 СОВРЕМЕННАЯ НАУКА: ОТ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ – К ПРИКЛАДНЫМ РЕШЕНИЯМ. Сборник научных трудов по материалам XV Международной научно-практической конференции (г.-к. Анапа, 24 августа 2026 г.). – Анапа: НИЦ ЭСП в ЮФО, 2026. - 83 с.

В настоящем издании представлены материалы XV Международной научно-практической конференции «Современная наука: от научных исследований – к прикладным решениям», состоявшейся 24 августа 2026 года в г.-к. Анапа. Материалы конференции посвящены актуальным проблемам науки, общества и образования. Рассматриваются теоретические и методологические вопросы в социальных, гуманитарных и естественных науках.

Издание предназначено для научных работников, преподавателей, аспирантов, всех, кто интересуется достижениями современной науки.

За содержание и достоверность статей, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

Информация об опубликованных статьях размещена на платформе научной электронной библиотеки (eLIBRARY.ru). Договор № 2341-12/2017К от 27.12.2017 г.

Электронная версия сборника находится в свободном доступе на сайте:
www.innova-science.ru.

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89
ББК 94.3 + 72.4: 72.5

ISBN 978-5-97873-090-6

© Коллектив авторов, 2026.
© ООО «НИЦ ЭСП» в ЮФО
(подразделение НИЦ «Иннова»), 2026.

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕРЫ В КАЧЕСТВЕ ВЯЖУЩЕГО ДЛЯ КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА

Бараев Богдан Сергеевич 5

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ УЧИТЕЛЯ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНОГО МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ

Гудковский Александр Максимович 10

ЭВОЛЮЦИЯ СИСТЕМЫ ПРОФОРИЕНТАЦИИ ШКОЛЬНИКОВ В РОССИИ: ОТ СОВЕТСКИХ УЧЕБНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ КОМБИНАТОВ К ЦИФРОВЫМ ПЛАТФОРМАМ «БИЛЕТ В БУДУЩЕЕ»

Ерушова Надежда Борисовна 18

КОРРЕКЦИОННАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ НЕЙРОИГР

Кононенко Наталья Геннадиевна, Булгакова Наталья Николаевна

Павлова Наталья Юрьевна 25

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АУТЕНТИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ В ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННОМ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ СТУДЕНТОВ-КУЛЬТУРОЛОГОВ

Рубцова Софья Алексеевна 30

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

АФГАНСКИЙ ВЕТЕР КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ ПЫЛЕВЫХ БУРЬ И УСИЛЕНИЯ ВЕТРОВОЙ ЭРОЗИИ ПОЧВ В СУРХАНДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Маматкулов Аслиддин Рустамбек угли, Баходиров Зафар Абдувалиевич

Эшмуродов Собир Жахонгир угли 36

АРХИТЕКТУРА

ЦЕНТРАЛЬНОЕ ПРОСТРАНСТВО РЫНКА КАК УСТОЙЧИВЫЙ

**АРХИТЕКТУРНЫЙ ТИП: ОТ ДВОРА К ВЕНТИЛЯЦИОННОМУ
АТРИУМУ***Алпире Герреро Марсело..... 46***ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ****ПЕРСПЕКТИВЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ЗАКУПОК
В РОССИИ И ИНТЕГРАЦИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА***Солодов Владислав Викторович 51***ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ****ВЛИЯНИЕ СОВЕТСКОГО АВАНГАРДА НА
СТИЛИСТИЧЕСКИЕ ТРАНСФОРМАЦИИ КИТАЙСКОГО
ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОГО ИСКУССТВА ЭПОХИ РЕСПУБЛИКИ***Фан Цзиньсюй..... 67***СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ****ВЛИЯНИЕ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ОБРАБОТКИ НА БЕЛКИ
МЫШЕЧНЫХ ЖЕЛУДКОВ КУР***Хамада Юсра**Шульгина Лидия Васильевна 76*

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 661.2

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕРЫ В КАЧЕСТВЕ ВЯЖУЩЕГО ДЛЯ КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА

Бараев Богдан Сергеевич

студент

Научный руководитель: Шакиров Тимур Рустамович,

К.Т.Н., доцент

ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический
университет», город Казань

***Аннотация.** В статье рассматривается возможность использования серы в качестве вяжущего для получения композиционных материалов. Как показали исследования, при подборе оптимального наполнителя, соотношения компонентов и технологического режима, можно получить композиции с высокими физико-механическими и эксплуатационными характеристиками.*

The article considers the possibility of using sulfur as a binder for the production of composite materials. Studies have shown that by selecting the optimal filler, the ratio of components and the technological regime, it is possible to obtain compositions with high physicomachanical and operational characteristics.

***Ключевые слова:** сера, композиционный материал, вяжущее, прочность, активатор*

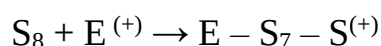
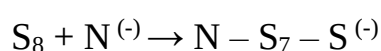
***Keywords:** sulfur, composite material, binder, strength, activator*

В настоящее время проблемы утилизации отходов промышленности по-прежнему остаются актуальными. В регионах с развитым промышленным потенциалом ежегодно образуется огромное количество промышленных отходов, которые весьма существенно влияют на состояние окружающей среды.

Исследования последних лет как в нашей стране, так и за рубежом показали, что для получения химически стойкого и сравнительно недорогого композиционного материала в качестве связующего может быть использована техническая сера [1, 2].

Расширению применения серы в строительстве способствует высокая химическая и морозостойкость, низкое водопоглощение, тепло- и электропроводность получаемых материалов, повышенные прочностные характеристики, возможность повторного использования. Это во многом способствует решению экологической проблемы утилизации отходов промышленности, с одной стороны, и значительно удешевляет процесс получения стойких и долговечных материалов [2].

Сырьем для производства композиционного материала (КМ) послужила сера, отход Нижнекамского НПЗ с содержанием основного вещества 99,9% масс. (ГОСТ 127-93), в качестве наполнителя использовали опал-кристобалитовую породу (ОКП) Добринского месторождения, Саратовской области. Помимо вяжущего и наполнителя в состав КМ вводили модифицирующую добавку – хлорид железа, которая выполняет двойную роль: активируют серу и модифицирует поверхность кремнезема. Каким образом это происходит? Как известно, интенсифицировать процессы взаимодействия компонентов системы можно двумя путями: повышением температуры совмещения компонентов и использованием катализаторов (инициаторов) взаимодействия [1]. Повышение температуры нагрева составляющих не всегда представляется возможным и увеличивает безопасность производства. Электронная конфигурация серы ($3s^2 3p^4 3d^0$), наличие неподеленных электронных пар и вакантных $3d$ орбиталей, определяет ее способность к активации под действием нуклеофильных (N^-) и электрофильных (E^+) агентов [3]:



Образующиеся полисульфидные цепочки обладают гораздо большей реакционной способностью, чем относительно устойчивые циклические молекулы

S₈. По этой причине названные типы реагентов могут служить катализаторами реакций элементарной серы. Хлорид железа относится к кислоте Льюиса и является электрофильным активатором серы. Таков механизм действия FeCl₃ на серу. Как же он влияет на наполнитель?

Известен способ изменения свойств поверхности, в частности, кремнезема и силикатов, путем обработки их хлоридами некоторых элементов. Получение производных кремнезема этим способом основано на способности поверхностных гидроксильных групп реагировать с соответствующими хлорсодержащими веществами. Из литературы можно почерпнуть много сведений о методе молекулярного наслаивания (МН) [4, 5]. МН удалось провести для множества хлоридов, в том числе и для FeCl₃. Так как используемая нами порода содержит в своем составе до 80% активного SiO₂, который является и основным компонентом силикагеля. Мы предположили, что при обработке ОКП хлоридом железа произойдет химическая реакция между подводимым реагентом и функциональными группами поверхности кремнезема.

Таким образом, образующиеся в результате раскрытия серных колец полисульфидные радикалы, получаемые при действии активатора FeCl₃, как мы предполагаем, способны взаимодействовать с активной поверхностью модифицированного хлоридом железа кремнезема по донорно-акцепторному механизму за счет вакантных d-орбиталей поверхности и неподеленных электронных пар серы. Т.о., модифицирующая добавка выполняет двойную роль: активируют серу и модифицирует поверхность кремнезема.

Для сравнения были приготовлены материалы разных составов на основе силикагеля и серы, а также содержащие хлорид железа. Действительно, КМ, не содержащий FeCl₃ имел прочность в два раза ниже, чем материал, в состав которого вводили модифицирующую добавку. Кроме того, прочность материалов увеличивалась пропорционально количеству вводимого реагента (количество FeCl₃ от 1 до 15%) и стабилизировалась при 10% FeCl₃. Максимальная прочность полученных образцов 50 МПа с 10% FeCl₃, тогда как для КМ только на основе серы и силикагеля всего 27 МПа. Существенным недостатком композиционных

материалов на основе серы и силикагеля, как содержащих хлорид железа, так и без него, является высокое водопоглощение. Что обусловлено высокой удельной поверхностью и высокой сорбционной способностью силикагеля. В связи с чем было принято решение заменить силикагель на ОКП.

Технология получения КМ на основе серы, ОКП с добавкой FeCl_3 довольно простая. Предварительно необходимо подготовить наполнитель, для этого его измельчаем и сушим при температуре $200\text{ }^{\circ}\text{C}$ для удаления физически связанной воды и обеспечения максимальной концентрации ОН-групп. Далее просушенную ОКП тщательно растираем с хлоридом железа в требуемых соотношениях и полученную массу вновь прогреваем при $200\text{ }^{\circ}\text{C}$ в течение двух часов. Таким образом, происходит модифицирование поверхности кремнезема хлоридом железа. Затем плавим серу и модифицированный кремнезем вводим в серный расплав. Массу выдерживаем при температуре $130\text{--}140\text{ }^{\circ}\text{C}$ в течение 20 минут при тщательном перемешивании для обеспечения максимального смешения компонентов. Термообработанную смесь формуем в цилиндры размером 2×2 горячим прессованием на лабораторном гидравлическом прессе под давлением 120 кг/см^2 .

Таким образом были приготовлены КМ с различным соотношением вяжущего и наполнителя, варьировалось также количество вводимого хлорида железа. Кроме этого, были приготовлены образцы, в которых в качестве наполнителя использовалась не только ОКП, но и порода в различных соотношениях с песком. Были получены образцы следующих составов: S: наполнитель 1: 1 и 1,25:1. Данное соотношение является наиболее оптимальным. Предварительно были проведены пробные эксперименты по подбору состава. При меньшем количестве серы не происходило полное смачивание, ухудшалось перемешивание и при выгрузки материала из формы после прессования, образец разрушался. При большем количестве вяжущего его излишек вытекал из формы при прессовании. Состав наполнителя: 100% ОКП, 50% ОКП+50% песка, 25% ОКП+75% песка, 75% ОКП и 25% песка и 100% песка. Количество вводимого хлорида железа от 1 до 10 %. Для всех составов прочность образцов с содержанием FeCl_3

превышала прочность образцов, не содержащих модифицированную добавку. При введении в состав наполнителя песка, прочность КМ несколько снижалась, что можно объяснить инертностью песка и невозможностью химического взаимодействия.

Полученные образцы направлялись на физико-механические испытания для бетонов согласно: ГОСТ 10180–90 (СТСЭВ 3978–83). Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам. ГОСТ 12730.1–78. Бетоны. Метод определения плотности. ГОСТ 10060.0–95 – ГОСТ 10060.4–95. Бетоны. Методы определения морозостойкости. Общие требования. ГОСТ 25881–83. Бетоны химически стойкие. Методы испытаний. ГОСТ 25246-82. Бетоны химически стойкие. Технические условия. ГОСТ 12730.3–78. Бетоны. Метод определения водопоглощения.

Максимальная прочность, которая была получена для данных композиционных материалов составляет 70 МПа для состава S: ОКП 1:1 с 1% FeCl₃. Для СКМ на основе ОКП существенно снизилось водопоглощение и составило не более 5%, коэффициент устойчивости полученных образцов к агрессивным средам составляет 95-97%.

Список литературы

1. Воглушев, А. Н. Производство и применение серных бетонов / А. Н. Воглушев, Н. Ф. Шестерина / Обзорная информация. – М., 1991. – Вып. 3. – С. 5–12.
2. Маргайлик, Е. И. Модифицированные дорожные вяжущие, применяемые во Франции / Е. И. Маргайлик / Строительство и недвижимость. – 2005. – №3. – С. 18 – 21.
3. Воронков, В. Н. Реакции серы с органическими соединениями / В. Н. Воронков. – Новосибирск: Наука, 1979. – 638 с
4. Тертых, В. А. Химические реакции с участием поверхности кремнезема / В. А. Тертых, Л. А. Белякова. – Киев: Наукова думка, 1991. – 264 с.
5. Малыгин, А. А. Технология молекулярного наслаивания и некоторые области ее применения / А. А. Малыгин / ЖПХ. 1996 – Т. 69, с. 1585-1593.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 37.018.46

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ УЧИТЕЛЯ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНОГО МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ

Гудковский Александр Максимович

заместитель директора по учебно-воспитательной работе, методист

ГБОУ средняя общеобразовательная школа № 323,

Невский район, город Санкт-Петербург

***Аннотация.** Рассматривается оценка результата профессионального развития учителя в деятельности школьного методического объединения. Результат определяется как изменение способа решения профессиональной задачи. Предлагается сопоставлять исходный и последующий способы деятельности, использовать взаимодополняющие данные и учитывать самостоятельное применение освоенного способа.*

The article addresses the assessment of teacher professional development outcomes within a school methodological association. The outcome is defined as a change in the way a professional task is solved. Assessment is based on comparing initial and subsequent modes of activity, complementary data sources, and independent application of the acquired mode of action.

***Ключевые слова:** профессиональное развитие учителя, школьное методическое объединение, оценка результата профессионального развития, профессиональная задача, методическая поддержка*

***Keywords:** teacher professional development, school methodological association, assessment of professional development outcomes, professional task, methodological support*

Результаты внутришкольной методической работы могут фиксироваться на разных уровнях. Проведенное заседание, практикум или консультация свидетельствуют об осуществлении запланированной деятельности; разработанные рекомендации, задания или диагностические материалы характеризуют созданный в совместной работе продукт. Иное содержание имеет результат, связанный с профессиональным развитием учителя. В данном случае значение приобретает не сам факт участия педагога в методической работе, а изменения, проявляющиеся в его собственной профессиональной деятельности. Для школьного методического объединения это различие существенно: организационные результаты доступны непосредственному учету, тогда как изменения педагогической практики требуют специального анализа.

Оценка таких изменений осложняется отсутствием однозначного соответствия между методической поддержкой и последующей деятельностью учителя. Педагог может освоить новое содержание, подготовить качественный материал и положительно оценить проведенную работу, но продолжить действовать привычным способом. Возможна и обратная ситуация: изменение обнаруживается в практике, однако его связь с деятельностью методического объединения остается неочевидной, поскольку одновременно действуют самообразование, повышение квалификации, профессиональное общение и особенности конкретной педагогической ситуации. Поэтому итоговое суждение должно опираться не на сам факт проведенной работы, а на данные, позволяющие установить характер произошедшего изменения и его содержательную связь с организованной поддержкой.

В этой проблеме необходимо последовательно уточнить два вопроса. Первый касается содержания оцениваемого результата: в каких проявлениях профессиональной деятельности можно обнаружить изменения, имеющие отношение к развитию педагога. Второй относится к обоснованности оценки: какие данные позволяют отличить изменение способа работы от усвоения информации, выполнения предложенного образца или субъективного ощущения профессионального роста.

Содержание профессионального результата раскрывается в исследованиях профессионализма и профессионального развития через изменения самой деятельности. А. К. Маркова относит к результатам повышения квалификации реальное использование новых знаний и приемов в профессиональной работе, длительность их применения и рефлекссию собственного опыта [1, с. 235]. А. Е. Бахмутский и др., обобщая результаты эмпирических исследований, отмечают значение практической отработки новых навыков на рабочем месте и оценки прироста профессиональных компетенций [2, с. 68]. В обеих позициях результат связывается не с участием педагога в обучении как таковом, а с тем, что полученный опыт становится частью его последующей профессиональной практики.

Такое понимание результата ставит вопрос о способах его фиксации: если профессиональное изменение должно проявляться в деятельности учителя, необходимо располагать данными, позволяющими установить, произошло ли соответствующее изменение и как оно проявляется при решении профессиональных задач. В исследованиях профессиональной диагностики используются различные способы получения этих данных. Н. В. Алтыникова и др. применяют специальные оценочные материалы для выявления предметных и методических дефицитов педагогов [3, с. 72-73]. И. Ю. Вороткова и А. В. Усачева обращаются к рефлексии педагогами собственной профессиональной деятельности, позволяющей выявлять осознаваемые затруднения и потребности в дальнейшем развитии [4, с. 105-112]. Получаемые таким образом данные характеризуют различные стороны профессиональной деятельности педагога и требуют соотнесения при оценке произошедших изменений.

Необходимость соотнесения подтверждается результатами исследования А. К. Белолуцкой и др.: при сопоставлении результатов опроса и решения профессиональных кейсов авторами выявлено рассогласование между декларируемыми профессиональными ценностями и выбираемыми педагогами способами действия [5, с. 179]. Для оценки результата профессионального развития данное обстоятельство имеет принципиальное значение. Вывод об изменении профессиональной деятельности не может основываться только на том, как педагог

оценивает или описывает собственную практику; он требует обращения к данным, позволяющим установить, каким образом соответствующий способ действия проявляется при решении профессиональной задачи. Поэтому самооценочные и рефлексивные данные целесообразно рассматривать в сопоставлении с результатами диагностических заданий, анализа профессиональных ситуаций и наблюдаемой педагогической практики.

Для оценки результата профессионального развития в качестве единицы анализа целесообразно использовать профессиональную задачу. Ее использование позволяет рассматривать профессиональную деятельность учителя в связи с поставленной целью, условиями ее осуществления, выполняемыми действиями и получаемым результатом. А. Н. Леонтьев определяет задачу как цель, данную в определенных условиях [6, с. 84]. А. К. Маркова, рассматривая профессиональную деятельность, связывает профессиональную задачу с условиями ее решения, действиями специалиста, необходимыми знаниями и умениями и получаемым результатом [1, с. 24-25]. В таком представлении профессиональная задача охватывает те элементы деятельности, изменения которых могут быть сопоставлены до и после методической поддержки. Опираясь на эти положения, под профессиональной задачей учителя в статье подразумевается требование к достижению профессионально значимого результата в конкретных условиях, для выполнения которого педагог осуществляет определенные профессиональные действия и выбирает соответствующие способы их реализации.

В деятельности школьного методического объединения оценка результата профессионального развития может быть выстроена как сопоставление исходного и последующего способов решения учителем профессиональной задачи. Оценке подлежит не профессиональная компетентность педагога в целом, а изменение той стороны деятельности, которая была определена как предмет методической поддержки.

Оценочная процедура начинается с фиксации исходного способа решения задачи: в чем проявляется затруднение, какие действия выполняет педагог и на каких основаниях выбирает профессиональное решение. До начала поддержки

определяется и предполагаемое изменение, которое позднее должно быть обнаружено в деятельности. Повторная оценка проводится на задаче того же класса, но в иной конкретной ситуации. Сохранение профессиональной цели обеспечивает сопоставимость, а изменение учебного материала или условий снижает вероятность простого воспроизведения ранее разобранный образец.

Сопоставление исходного и последующего способов решения профессиональной задачи требует данных, характеризующих одни и те же стороны деятельности учителя на обоих этапах оценки. Поэтому выбор диагностических источников должен определяться предметом предполагаемого изменения, а получаемые сведения должны дополнять друг друга при характеристике профессионального действия. Материалы планирования позволяют анализировать замысел педагогического решения, наблюдение показывает его реализацию, профессиональная беседа раскрывает основания выбора, диагностическое задание позволяет рассмотреть действие в специально заданных условиях, самоанализ фиксирует понимание учителем произошедших изменений. Расхождение между полученными данными является основанием для дополнительного анализа. Если разработанный материал соответствует ожидаемому изменению, но в реальной практике педагог действует прежним способом, итоговая оценка не может основываться только на качестве методического продукта.

На основе сопоставления собранных данных формируется оценочное суждение о результате профессионального развития. Его предметом выступает не общий уровень профессиональной компетентности, а степень изменения способа решения той профессиональной задачи, которая была определена до начала методической поддержки. Если ожидаемое изменение обнаруживается в планировании, фактическом действии и основаниях профессионального решения, результат может считаться подтвержденным применительно к рассматриваемому классу задач. При частичном или противоречивом проявлении изменения вывод должен сохранять соответствующую степень определенности и указывать, какие элементы действия требуют дальнейшего анализа.

Однократное успешное решение повторной профессиональной задачи еще

не характеризует устойчивость произошедшего изменения. Для оценки важно установить, воспроизводится ли измененный способ действия в последующей деятельности учителя. Возможность такой повторной проверки согласуется с организацией методической работы, представленной С. К. Абдуллиной, где после определения критериев ожидаемых сдвигов, проведения замеров и оценки результатов предусматривается их перепроверка [7, с. 10-12]. Применительно к деятельности школьного методического объединения такая перепроверка может осуществляться при самостоятельном решении учителем сходной профессиональной задачи в иной ситуации. Если освоенный способ сохраняется без непосредственной помощи и воспроизведения ранее разобранного образца, появляются основания рассматривать выявленное изменение как закрепившееся в профессиональной практике.

Итог оценки целесообразно фиксировать в содержательном заключении, включающем исходное затруднение, предполагаемое изменение, фактически обнаруженный способ решения задачи, использованные диагностические данные и дальнейшее методическое решение. Подтвержденный результат дает основание переходить к новой профессиональной задаче, частично подтвержденный требует продолжения или корректировки поддержки, отсутствие достаточных оснований возвращает анализ к исходному затруднению.

Связь выявленного изменения с работой школьного методического объединения требует осторожной интерпретации. Основания для такого соотнесения усиливаются, если предполагаемое изменение было определено до начала методической поддержки, содержание работы соответствовало выявленному профессиональному затруднению, изменение подтверждается несколькими источниками данных и обнаруживается при самостоятельном решении учителем задач того же класса. При этом оценка не позволяет изолировать влияние школьного методического объединения от других факторов профессионального развития, включая самообразование, повышение квалификации, профессиональное общение и накопление собственного опыта. Поэтому предметом итогового суждения должно быть не доказательство причинного влияния методической

работы, а установление характера профессионального изменения и степени его содержательной связи с оказанной поддержкой.

Оценка результата профессионального развития в деятельности школьного методического объединения в таком случае представляет собой последовательное соотнесение исходного профессионального затруднения, предполагаемого изменения, содержания методической поддержки и последующего способа решения учителем профессиональной задачи. Ее обоснованность определяется сопоставимостью исходной и повторной ситуаций, использованием взаимодополняющих данных и подтверждением изменения в самостоятельной профессиональной практике. Итогом оценки становится содержательно определенное суждение о том, что именно изменилось в деятельности учителя, в каких условиях проявляется освоенный способ действия и насколько устойчиво он используется при решении последующих профессиональных задач.

Полученный результат одновременно определяет дальнейшее содержание методической работы. Если изменение способа действия подтверждается и сохраняется в самостоятельной практике, предметом последующей поддержки может становиться более сложная профессиональная задача. Если изменение проявляется частично или только при внешней помощи, сохраняется необходимость его дальнейшей отработки. Отсутствие ожидаемого изменения требует возвращения к исходному затруднению и уточнения либо поставленной задачи профессионального развития, либо содержания методической поддержки. Тем самым оценка завершает один цикл работы школьного методического объединения и создает содержательное основание для следующего цикла профессионального развития учителя.

Список литературы

1. Маркова А. К. Психология профессионализма. М.: Международный гуманитарный фонд «Знание», 1996. 312 с.
2. Бахмутский А. Е., Темняткина О. В., Чечева Н. А. Современные подходы к профессиональному развитию учителей на программах повышения

квалификации / Известия Волгоградского государственного педагогического университета. 2024. № 5 (188). С. 60-69.

3. Алтыникова Н. В., Дорофеев А. В., Музаев А. А., Сагитов С. Т. Управление качеством педагогического образования на основе диагностики профессиональных дефицитов учителя: теоретико-методический аспект / Психологическая наука и образование. 2022. Т. 27, № 1. С. 65-81. DOI: 10.17759/pse.2022270106.

4. Вороткова И. Ю., Усачева А. В. Диагностика профессиональных дефицитов современных педагогов на основании результатов профессиональной деятельности / Педагогическое образование в России. 2022. № 2. С. 105-112.

5. Белолуцкая А. К., Криштофик И. С., Мкртчян В. А. Особенности рефлексии педагогов: связь с личностными и профессиональными ценностными ориентациями / Образование и наука. 2022. Т. 24, № 7. С. 160-190. DOI: 10.17853/1994-5639-2022-7-160-190.

6. Леонтьев А. Н. Деятельность. Сознание. Личность: учебное пособие / науч. ред. Д. А. Леонтьев. М.: Смысл; Издательский центр «Академия», 2004. 352 с.

7. Абдуллина С. К. Инновационные формы организации методической работы школы: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01. Казань, 1999. 22 с.

УДК 37.047 + 331.5.024.5**ЭВОЛЮЦИЯ СИСТЕМЫ ПРОФОРИЕНТАЦИИ ШКОЛЬНИКОВ В
РОССИИ: ОТ СОВЕТСКИХ УЧЕБНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ
КОМБИНАТОВ К ЦИФРОВЫМ ПЛАТФОРМАМ «БИЛЕТ В БУДУЩЕЕ»****Ерушова Надежда Борисовна**

учитель истории и обществознания

МБОУ СОШ № 38 г. им Б. Ф. Зубкова,

г. Пензы

***Аннотация.** В статье проводится историко-педагогический анализ эволюции системы профессиональной ориентации школьников в России. Рассматривается советская модель профессионального самоопределения, основанная на системе учебно-производственных комбинатов (УПК), наставничества и реального производственного опыта. На её фоне анализируются современные цифровые инициативы: федеральный проект «Билет в будущее», программа «Профессионалитет» и «Атлас новых профессий». Выявляются ключевые педагогические потери и приобретения при переходе от «аналоговой» профориентации к цифровой. В заключении формулируются практические рекомендации по интеграции педагогических методик советской школы в современные цифровые платформы профориентации.*

***Ключевые слова:** профессиональная ориентация, учебно-производственные комбинаты, Билет в будущее, Профессионалитет, педагогика труда, профессиональное самоопределение, история педагогики*

Введение

Проблема профессионального самоопределения молодёжи является одной из ключевых для современной системы образования России. В условиях дефицита квалифицированных рабочих и инженерных кадров, а также стремительной

трансформации рынка труда, задача ранней и осознанной профориентации приобретает стратегическое значение [3]. Федеральный проект «Билет в будущее», программа «Профессионалитет» и «Атлас новых профессий» заявлены как инновационные решения этой проблемы [2].

Однако педагогическая наука требует не только внедрения новых технологий, но и осмысления исторического опыта. Советская система профессиональной ориентации, основанная на учебно-производственных комбинатах (УПК), представляла собой уникальный педагогический феномен, который до сих пор не получил должного научного переосмысления в контексте современных вызовов [5].

Цель данной статьи — провести сравнительный историко-педагогический анализ двух моделей профориентации (советской и современной цифровой) и выявить педагогические механизмы, которые могут быть эффективно интегрированы в современную практику.

1. Советская модель профориентации: УПК и педагогика «реального дела»

Система профессиональной ориентации в СССР достигла своего расцвета в 1970-е годы. Ключевым документом стало Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 13 августа 1974 года «О мерах по дальнейшему улучшению трудового обучения и воспитания учащихся общеобразовательных школ» [4]. Этот документ закрепил обязательное участие старшеклассников в производственном обучении.

Центральным элементом системы стали учебно-производственные комбинаты (УПК). В отличие от современных кабинетов профориентации, УПК представляли собой реальные мастерские и цеха, где учащиеся 9–10 классов проводили 2 дня в неделю. За два года обучения школьник осваивал конкретную рабочую профессию: токарь, слесарь, электромонтёр, швея, водитель, повар, радио-монтажник [6].

Педагогическая ценность УПК заключалась в нескольких аспектах:

Практическая проба профессии. Ученик не просто слушал лекцию о профессии, а своими руками выполнял производственные операции, получая

реальный результат. Это исключало иллюзорные представления о труде.

Наставничество. Обучение в УПК вели мастера производственного обучения и наставники с предприятий. Прямое общение с профессионалом формировало не только навыки, но и профессиональную этику [5].

Связь с производством. УПК часто создавались при заводах и фабриках. Школьники видели реальное производство, понимали технологические цепочки и могли осознанно выбирать дальнейший путь — поступать в ПТУ, техникум или вуз.

Социализация. Работа в производственных бригадах формировала навыки коллективного взаимодействия, ответственности и трудовой дисциплины.

Как отмечал Е. А. Климов, один из основоположников отечественной психологии профессионального самоопределения, именно в подростковом возрасте происходит формирование «профессионального Я», которое невозможно без реального практического опыта [1]. Советская система УПК обеспечивала этот опыт системно и массово.

2. Современная цифровая модель: от «Билета в будущее» до «Профессионалитета»

С 2018 года в рамках национального проекта «Образование» реализуется федеральный проект «Билет в будущее» [2]. Его цель — ранняя профориентация учащихся 6–11 классов через цифровые инструменты.

Педагогическая логика проекта строится на трёх этапах:

Онлайн-диагностика: школьник проходит тестирование на платформе проекта, которое определяет его склонности и интересы.

Профессиональные пробы: на базе партнёрских колледжей и предприятий проводятся практические занятия, где подросток может «примерить» профессию.

Индивидуальный образовательный трек: формирование персональных рекомендаций по дальнейшему обучению.

К 2024 году более 2,5 миллиона школьников прошли профориентацию в рамках проекта [2].

Параллельно с 2022 года реализуется программа «Профессионалитет» — федеральный проект Министерства просвещения РФ, направленный на модернизацию системы среднего профессионального образования (СПО) [7]. В отличие от традиционных колледжей, «Профессионалитет» предполагает создание образовательно-производственных кластеров, где работодатель напрямую участвует в формировании учебного плана и предоставляет рабочие места для практики. Срок обучения сокращается, а выпускник выходит на производство уже подготовленным специалистом.

Ещё одним важным инструментом является «Атлас новых профессий» — проект Агентства стратегических инициатив (АСИ) и Сколково, описывающий более 100 перспективных специальностей, которые появятся в ближайшие десятилетия [8].

3. Сравнительный педагогический анализ: потери и приобретения

Сопоставление двух моделей позволяет выявить ключевые различия в педагогической логике.

Преимущества современной цифровой модели:

Массовость и доступность: Цифровые платформы позволяют охватить миллионы школьников независимо от их географического положения. В советской системе УПК были доступны только в городах с развитой промышленной базой.

Оперативность обновления: «Атлас новых профессий» позволяет знакомить школьников с профессиями, которых ещё не существовало 10 лет назад [8]. Советская система была привязана к существующим производствам.

Индивидуализация: Цифровые тесты и алгоритмы позволяют формировать индивидуальные траектории, что сложно реализовать в массовой системе УПК.

Педагогические потери при переходе к цифровой модели:

Утрата глубины практического опыта. В УПК школьник проводил 2 дня в неделю в течение 2 лет, осваивая профессию на уровне базового разряда. Современные «профессиональные пробы» в рамках «Билета в будущее» часто ограничиваются 1–2 днями, что даёт лишь поверхностное представление [2].

Разрыв наставнической связи. В советской системе мастер УПК был значимой фигурой, транслятором профессиональной культуры. В цифровой модели наставник заменён алгоритмом и коротким видеороликом.

Смещение акцента с «дела» на «тест». Диагностика склонностей через онлайн-тестирование не заменяет реального труда. Как подчёркивал Н. С. Пряжников, профориентация без реального включения в деятельность рискует остаться «игрой в профессии» [3].

Утрата воспитательного компонента. Труд в УПК воспитывал дисциплину, ответственность и уважение к рабочим профессиям. Цифровая профориентация решает преимущественно информационную, а не воспитательную задачу.

4. Прикладные рекомендации для современной школы

На основании проведённого анализа можно сформулировать практические рекомендации по интеграции педагогического опыта советской школы в современные цифровые платформы:

Увеличение продолжительности «профессиональных проб». Целесообразно расширить формат краткосрочных проб до циклов продолжительностью 2–4 недели по аналогии с советскими УПК. Это позволит школьнику выйти за пределы «вау-эффекта» и получить реальный опыт [5].

Возрождение института наставничества. В рамках «Профессионалитета» и проекта «Билет в будущее» необходимо закреплять за каждым школьником наставника-практика с предприятия на весь период обучения [7].

Интеграция трудового воспитания. Цифровая профориентация должна быть дополнена реальным производительным трудом (школьные мастерские, учебные фермы, волонёрская деятельность), что соответствует современным тенденциям возврата трудового воспитания в школы.

Создание гибридных моделей. Онлайн-диагностика склонностей должна завершаться не просто рекомендацией, а обязательной практикой на производственной площадке. Цифра выступает инструментом навигации, а не заменой реального опыта.

Заключение

Эволюция системы профориентации школьников в России от советских УПК к современным цифровым платформам демонстрирует переход от глубокой практико-ориентированной модели к массовой информационно-диагностической. Современная система выигрывает в охвате и оперативности, но проигрывает в глубине профессиональных проб и воспитательном потенциале.

Для решения стратегической задачи подготовки кадрового резерва России необходимо не просто внедрять цифровые инновации, но и творчески переосмысливать педагогическое наследие советской школы, в частности, опыт учебно-производственных комбинатов. Только синтез технологической доступности цифровой среды и глубины реального производственного опыта позволит сформировать поколение осознанных профессионалов.

Список литературы

1. Климов Е. А. Психология профессионального самоопределения: учебное пособие. Ростов н/Д: Феникс, 2004. 320 с.
2. Федеральный проект «Билет в будущее» [Электронный ресурс]. URL: <https://bvbinfo.ru> (дата обращения: 13.08.2026).
3. Пряжников Н. С. Профориентация в школе: игры, упражнения, методики. М.: Просвещение, 2019. 288 с.
4. Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 13 августа 1974 г. № 637 «О мерах по дальнейшему улучшению трудового обучения и воспитания учащихся общеобразовательных школ».
5. Кривошеев Н. А. Трудовое обучение и воспитание в системе всеобщего среднего образования. М.: Педагогика, 1982. 176 с.
6. Батышев С. Я. Профессиональная педагогика: учебник для студентов, обучающихся по педагогическим специальностям. М.: Ассоциация «Профессиональное образование», 1999. 456 с.
7. Федеральный проект «Профессионалитет» Министерства просвещения РФ [Электронный ресурс]. URL: <https://профессионалитет.рф> (дата обращения:

13.08.2026).

8. Атлас новых профессий 3.0 [Электронный ресурс]. Проект Агентства стратегических инициатив. URL: <https://atlas100.ru> (дата обращения: 13.08.2026).

УДК 37.01

КОРРЕКЦИОННАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ НЕЙРОИГР**Кононенко Наталья Геннадиевна**

воспитатель

Булгакова Наталья Николаевна

воспитатель

Павлова Наталья Юрьевна

учитель-логопед

МАОУ «ЦОН № 1»

Аннотация. В данной статье мы знакомимся с нейрокоррекционными особенностями игровой деятельности. Где игры выступают в роли немедикаментозной формы воздействия на мозг ребенка. Самым доступным и привычным способом воздействия являются простые и доступные игры, которые педагог использует повседневно, включая в различные виды деятельности. При этом, тренируя оба полушария головного мозга, добиваясь сбалансированной работы правого и левого полушария.

Annotation. In the article we get acquainted with the neurocorrectional features of gaming activity. Where games act as a non-drug form of influence on the child's brain. The most accessible and familiar way of influencing is simple and accessible games that the teacher uses on a daily basis, including in various activities. At the same time, by training both hemispheres of the brain, achieving balanced work of the right and left hemispheres.

Ключевые слова: нейроигры, взаимодействие, кинезиология, головной мозг, полушария, обучение, эффект

Keywords: neurogames, interaction, kinesiology, brain, hemispheres, learning, effect

Повторяя слова великого ученого Ивана Петровича Павлова, мы говорим, что руки учат голову, затем поумневшая голова учит руки, а умелые руки снова способствуют развитию мозга. Термин «нейрон» или нервная клетка - специализированная клетка нервной системы, предназначенная для приема из вне, обработки, хранения, передачи и вывода вовне информации с помощью электрических и химических сигналов. Цель нейроигр направлена на развитие и укрепление функций ЦНС, повышение активности мозолистого тела, которое координирует слаженную работу обоих полушарий головного мозга.

Использование нейроигры- один из методов развития функции головного мозга. Одной из основных целей и задач, которых является достижение сбалансированного взаимодействия правого и левого полушария мозга через тренировку мозолистого тела.

Межполушарное взаимодействие – особый механизм взаимодействия левого и правого полушария в единую, целостно работающую систему. Нейроигры, построены на возможности задействовать оба полушария мозга. Одним из ярких примеров такого взаимодействия является работа двумя руками одновременно, в процессе чего активизируются оба полушария, и формируются сразу несколько навыков: согласованность рук и согласованность движения глаз.

Научные исследования выявили, что определенные физические движения оказывают влияние на развитие интеллекта человека. На основании полученных выводов возникла новая система – образовательная кинезиология, направленная на изучение связей ум- тело, и оптимизацию деятельности мозга через физические движения. Метод образовательной кинезиологии (гимнастики мозга) применяется не только для коррекции развития детей с ОВЗ, но и развития высших психических функций у нормально развивающегося ребенка. С помощью специально подобранных упражнений организм координирует работу правого и левого полушария и развивает интеллект и тело. Погружая ребенка в естественную игровую среду, с естественными потребностями играть, необходимо использовать развивающий потенциал абсолютно любой игры и расходовать его, как немедикаментозный вид помощи детям.

Каждое из упражнений способно возбуждать определенные участки мозга. Под влиянием кинезиологических тренировок в организме происходят положительные структурные изменения. Многие процессы в организме происходят на более высоком уровне. Гимнастика мозга подталкивает к выявлению скрытых способностей человека и расширяет границы возможностей деятельности головного мозга. Дошкольный период- самый благоприятный для таких тренировок. Опираясь на исследования ученого нейрохирурга Лурии АР об уже знакомых нам фактах особенно интенсивного роста функционально наиболее важных слоев коры к 3 — 3,5 года жизни ребенка, причем увеличение в случае некоторых особенно сложных полей продолжается до 7- и даже 12-летнего возраста. Этот факт отчетливо говорит о том, что по мере развития ребенка возрастает роль тех видов деятельности, которые требуют совместной работы отдельных зон коры и осуществляются при ближайшем участии верхних, ассоциативных, или интегративных, ее слоев. Для этого используют абсолютно любые игры, потому как в них во всех содержится развивающий потенциал. Нейроигры не заменяют полноценное обучение, а помогают и корректируют нарушения.

Задачи межполушарных связей:

- развитие эмоциональной устойчивости негативным факторам;
- развитие координации движений;
- успешное усвоение информации и ее анализ;
- синхронизация работы полушарий;
- развитие мелкой моторики;
- развитие памяти, мышления, внимания.

Оба полушария выполняют разные функции, которые помогают приспосабливаться и изменять действительность. Левое полушарие считается логическим. Правое- интуитивным, творческим. Кроме того, левая и правая доли связаны с координацией противоположных сторон тела. Чтобы адекватно воспринимать внешний мир необходимая слаженность работы обоих полушарий. Она достигается за счет постоянного обмена информацией между долями. Такое

сообщение ведется по системе нервных волокон. Чем их больше, тем эффективнее работает наш мозг.

Когда связь между полушариями головного мозга слаба, ведущую роль на себя берет сильное полушарие, а функциональность другого блокируется. Приводит это к тому, что у детей происходит дезориентация в пространстве, нарушается зрительное и слуховое восприятие

В связи с этим при обучении дети могут сталкиваться с некоторыми трудностями. Как правило, когда межполушарные связи блокируются по каким-либо причинам, происходит искажение в процессах познания, и, следовательно, возникают сложности при обучении. Чаще это выражается в нарушениях в процессе чтения и письма. Чтобы овладеть этими навыками необходимо согласованность движений рук, глаз, языка. Если такая согласованность не развита, ребенок не может одновременно слушать, писать и видеть написанное. Поэтому нейроупражнения, как правило ориентированы на детей, которым сложно сосредотачиваться, переключаться с одной деятельности на другую, детям с синдромом гиперактивности. Особое внимание нужно обратить на тревожных детей, которые переживают из-за ошибок при этом часто ошибаются- все это можно корректировать с помощью нейропсихологических игр. Как помочь развить умение самостоятельно добывать знания, помочь повысить процесс познания, привести в некую систему умение сосредотачиваться, уметь концентрироваться на нескольких действиях одновременно. Столкнувшись, с подобными трудностями в своей педагогической практике, мы попытались скорректировать свою работу с попытки включить в занятия нейроупражнений. Для начала включили эти игры в различные двигательные занятия. Такие игры гармонично вписываются как в утреннюю гимнастику, так и в гимнастику после сна, в подвижные игры, и в различные физкультминутки. Они вносят некий соревновательный эффект, дают возможность решать поставленные задачи в комплексе.

Список литературы

1. Анищенкова Е. С. Артикуляционная гимнастика для развития речи

дошкольников: учебник. М.: АСТ, 2020. 60 с.

2. Ахмадуллин Ш. Т. Нейрогимнастика. Развиваем мозг ребенка. 4-6 лет: учебник/ СПб.: Нева, 2022. 160 с.

3. Гончарова К. Нейропсихологические игры: рабочая тетрадь / под ред. К. Гончаровой, А.В. Чертковой. Ростов н/Д.: Феникс, 2021. 55 с.

4. Гуслова М. Н. Инновационные педагогические технологии: учебник. М.: Академия, 2018. 672 с.

5. Деева Н. А. Игровые здоровьесберегающие технологии в ДОО. Релаксация. Гимнастика. Кинезиологические упражнения: учеб. пособие. Волгоград.: Учитель, 2022. 32 с.

6. Жукова О. С. Нейрологопедические прописи: учимся читать и развиваем речь. М.: Малыш, 2022. 32 с.

7. Колганова В. С. Нейропсихологические занятия с детьми / В. С. Колганова, Е. В. Пивоварова. М.: АЙРИС-пресс, 2015. 416 с.

8. Крупенчук О. И. Движение и речь. Кинезиология в коррекции детской речи: учебник / под ред Т. Кондаковой. СПб.: Литера, 2021. 48 с.

9. Праведникова И. И. Нейропсихология. Игры и упражнения: учебник. М.: Айрис-пресс, 2018. 112 с.

10. Праведникова И. И. Развитие грамматического строя речи: учебник / под ред. К. Хаспелян. Ростов н/Д.: Феникс, 2021. 70 с.

11. Трясорукова Т.П. Развитие межполушарного взаимодействия у детей: рабочая тетрадь / под ред. Д. Волковой. Ростов н/Д.: Феникс, 2020. 60 с.

12. Чебыкина Н. Н. Нейрологопедические прописи для развития речи. М.: АСТ, 2021. 80 с.

УДК 378.1**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АУТЕНТИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ В
ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННОМ ОБУЧЕНИИ
ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ СТУДЕНТОВ-КУЛЬТУРОЛОГОВ****Рубцова Софья Алексеевна**

учитель английского языка,

ГБОУ 661, г. Санкт-Петербург

***Аннотация.** В статье анализируется дидактический потенциал аутентичных материалов в профессионально-ориентированном обучении иностранному языку студентов-культурологов. Представлена систематизация дидактических функций аутентичных материалов и анализ основных трудностей, возникающих при их интеграции в образовательный процесс. Сделан вывод о необходимости методически обоснованного использования аутентичных ресурсов для повышения эффективности профессионально-ориентированного обучения иностранному языку студентов-культурологов.*

***Ключевые слова:** аутентичные аудиоматериалы; иноязычная подготовка; профессионально-ориентированный иностранный язык; культурологическое образование; дидактический потенциал*

В условиях глобализации цифровизации гуманитарного знания и расширения международных академических коммуникаций владение иностранным языком перестаёт быть вспомогательным навыком и превращается в фундаментальный компонент профессиональной компетентности специалиста в области культуры. Для культуролога иностранный язык это не только средство межкультурного взаимодействия, но и доступ к первичным источникам, научным дискуссиям, культурным практикам и медиатизированным формам репрезентации [1, с. 2]. В этой связи особую значимость приобретает использование аутентичных

материалов иностранном языке, представляющих собой реальные тексты, аудио-визуальные и цифровые источники, функционирующие в естественной культурной среде. Аутентичные материалы позволяют студентам погружаться в живой иноязычный дискурс, осваивать профессиональную лексику в контексте её реального употребления, анализировать культурные феномены через призму оригинальных источников и формировать навыки критической интерпретации сложных поликодовых текстов. Цель статьи – анализ дидактического потенциала аутентичных материалов в профессионально-ориентированном обучении иностранному языку студентов-культурологов и определить основные трудности, возникающие при их использовании.

Дисциплина «Профессионально-ориентированный иностранный язык» занимает важное место в образовательной программе подготовки культурологов, поскольку обеспечивает формирование иноязычной коммуникативной компетенции, непосредственно связанной с профессиональными задачами и исследовательской деятельностью в сфере культуры. В отличие от общего курса иностранного языка, направленного на развитие базовых коммуникативных навыков, профессионально-ориентированный иностранный язык предполагает работу с тематикой, терминологией и дискурсивными практиками, характерными для культурологических исследований и международного академического общения. Основная цель дисциплины заключается в том, чтобы сформировать у студентов способность использовать иностранный язык как инструмент анализа культурных феноменов, интерпретации оригинальных источников, участия в научных дискуссиях и представления результатов собственных исследований, что включает освоение специализированной терминологии, развитие навыков чтения и понимания научных текстов, умение работать с мультимодальными материалами, а также способность критически осмысливать культурные процессы, отражённые в иноязычном дискурсе.

Особое место в дисциплине занимает использование аутентичных материалов на иностранном языке, которые обеспечивают погружение в реальные культурные и академические контексты. Работа с научными статьями,

документальными фильмами, интервью, подкастами, цифровыми архивами и другими мультимодальными ресурсами способствует развитию аналитических навыков, необходимых культурологу. Аутентичные материалы позволяют моделировать реальные профессиональные ситуации, формировать навыки академического письма и устной коммуникации на иностранном языке, а также развивать способность к межкультурному взаимодействию.

Аутентичные материалы представляют собой тексты и медиаресурсы, созданные носителями языка в естественных условиях: в научной, медийной, художественной, институциональной или повседневной коммуникации [2, с. 52]. Их включение в образовательный процесс обеспечивает доступ к подлинным формам профессионального дискурса, включая терминологические структуры, жанровые модели, риторические стратегии и способы репрезентации культурных феноменов. В контексте дисциплины «Профессионально-ориентированный иностранный язык» использование аутентичных источников приобретает принципиальное значение: именно они позволяют студентам осваивать язык не как абстрактную систему, а как живой механизм производства, трансляции и интерпретации культурных значений [3, с. 183].

Использование аутентичных материалов позволяет формировать у студентов способность работать с поликодовыми и мультимодальными текстами, которые являются характерной чертой современной медиатизированной культуры. В отличие от адаптированных учебных материалов, аутентичные источники сохраняют сложность оригинального дискурса: насыщенность культурными аллюзиями, интертекстуальность, вариативность регистров, динамику смыслов. Работа с такими материалами способствует развитию аналитического и критического мышления, формированию навыков интерпретации культурных контекстов и пониманию механизмов конструирования идентичности в иноязычной среде.

Кроме того, аутентичные материалы позволяют студентам знакомиться с ценностями, нормами, символическими системами и коммуникативными практиками, характерными для иноязычного сообщества, что способствует развитию способности к культурной рефлексии и пониманию различий в моделях

восприятия мира.

Использование аутентичных материалов на иностранном языке в профессионально-ориентированном обучении студентов-культурологов обладает значительным дидактическим потенциалом. В таблице 1 представлен обобщённый анализ дидактического потенциала аутентичных материалов на иностранном языке и приведены основные мультимодальные форматы, используемые в обучении студентов-культурологов.

Таблица 1 - Дидактический потенциал аутентичных материалов в подготовке культурологов

<i>Мультимодальные аутентичные форматы (примеры)</i>	<i>Дидактический потенциал аутентичных материалов на иностранном языке</i>
Иллюстрированные научные статьи, экспертные интервью, видеорецензии	Освоение ключевых культурологических терминов в естественном иноязычном академическом дискурсе
Этнографические видеоматериалы, культурные блоги	Понимание культурных различий через иноязычные источники, формирование способности к культурной атрибуции
Лекции, вебинары, конференционные выступления	Освоение жанров академического английского языка, понимание структуры научного дискурса
Публичные выступления, круглые столы, экспертные дискуссии	Создание собственных устных и письменных текстов на иностранном языке на основе анализа аутентичных источников
Сайты музеев, цифровые архивы, виртуальные выставки, афиши, постеры	Анализ мультимодальных иноязычных материалов, развитие навыков чтения визуальных кодов

Следует отметить, что мультимодальный характер современных аутентичных материалов способствует работе студентов с различными типами культурных текстов: вербальными, визуальными, аудиальными и цифровыми, что особенно важно в условиях медиатизации культуры, когда культуролог сталкивается с необходимостью анализа сложных поликодовых источников на иностранном языке. Использование современных аутентичных материалов позволяет интегрировать языковую подготовку с аналитической деятельностью.

Однако включение аутентичных материалов в образовательный процесс сопряжено с рядом методических и когнитивных трудностей, которые необходимо учитывать при организации профессионально-ориентированного обучения иностранному языку студентов культурологических направлений.

Так, аутентичные материалы характеризуются высокой степенью языковой сложности: насыщенностью специализированной терминологией, идиоматикой, вариативностью регистров и стилистических моделей. Для студентов это создаёт значительную когнитивную нагрузку, поскольку понимание текста требует одновременной обработки лексических, грамматических и контекстуальных элементов [4, с. 109]. Дополнительные трудности возникают при работе с мультимодальными источниками, где необходимо интегрировать информацию из разных каналов: текстового, визуального и аудиального. Такая поликодовость усиливает требования к вниманию, памяти и аналитическим навыкам обучающихся.

Также анализ аутентичных источников требует развитых навыков культурологического чтения, способности выявлять скрытые смыслы, понимать механизмы репрезентации и критически осмысливать культурные контексты. Недостаток этих навыков приводит к фрагментарному пониманию материала и снижает эффективность профессионально-ориентированного обучения. Для студентов-культурологов, не обладающих достаточным уровнем культурной осведомлённости, такие материалы могут оказаться трудными для интерпретации.

Использование аутентичных материалов требует от преподавателя тщательного отбора источников, соответствующих уровню подготовки студентов, целям дисциплины и профессиональной направленности обучения. Необходимо учитывать баланс между аутентичностью и доступностью, обеспечивать методическую поддержку понимания, разрабатывать дополнительные сопутствующие задания к материалам [5, с.87]. Дополнительные сложности возникают при работе с цифровыми и мультимодальными ресурсами, требующими технической подготовки и владения современными инструментами.

Проведённый анализ показал, что аутентичные материалы на иностранном языке обладают значительным дидактическим потенциалом в профессионально-ориентированном обучении студентов-культурологов. В то же время использование аутентичных материалов сопряжено с рядом трудностей: лингвистических, когнитивных, культурологических и методических. Их преодоление

требует продуманной организации образовательного процесса, тщательного отбора материалов, разработки специальных методических стратегий и создания условий для обучения студентов с использованием аутентичных материалов. Аутентичные материалы способны быть важным инструментом формирования профессиональной идентичности будущих культурологов.

Список литературы

1. Тынник Г. Н. Содержание понятия «Иноязычная культура» на отделении культурологии с дополнительной специальностью «Иностранный язык» / ТЯиМК. 2007. №2.
2. Казакова М.А., Евтюгина А.А. Аутентичные текстовые материалы в обучении иностранному языку / Вестник БГУ. Образование. Личность. Общество. 2016. №4.
3. Кузнецова И.Н., Куркан Н.В. Аутентичные материалы как средство развития навыков чтения в преподавании иностранного языка: критерии выбора и преимущества / Филологические науки. Вопросы теории и практики. 2016. №7-1 (61).
4. Смирнова Л. Е. Подбор аутентичных материалов для практических занятий по иностранному языку / Инновационная наука. 2016. № 4-4 (16).
5. Капсаргина С. А., Мартынова О. В. Обучение аудированию с применением аутентичных материалов на занятиях иностранного языка в неязыковом вузе / АНИ: педагогика и психология. 2024. №4 (49).

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 631.45:551.515.4(575.14)

АФГАНСКИЙ ВЕТЕР КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ ПЫЛЕВЫХ БУРЬ И УСИЛЕНИЯ ВЕТРОВОЙ ЭРОЗИИ ПОЧВ В СУРХАНДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Маматкулов Аслиддин Рустамбек угли

д.ф.с/х.н. (PhD), старший научный сотрудник

Баходиров Зафар Абдувалиевич

д.б.н (DSc), старший научный сотрудник

Эшмуродов Собир Жахонгир угли

магистрант

Институт почвоведения и агрохимических исследований, Узбекистан

***Аннотация.** Пылевые бури в южной части Узбекистана являются результатом сложного взаимодействия метеорологических условий и состояния земной поверхности. Особое значение для Сурхандарьинской области имеет воздействие сильных южных и юго-западных воздушных потоков, в том числе ветровых ситуаций, традиционно связываемых с афганским ветром. Цель исследования - оценить возможную роль сильных юго-западных воздушных потоков в формировании пылевых бурь и усилении потенциальной ветровой эрозии почв в районе Термеза. Исследование основано на сочетании почвенных, метеорологических, геоинформационных и спутниковых данных. Для пространственной оценки потенциальной ветровой эрозии применена модель RWEQ, а пылевое событие 9 июня 2023 г. исследовано по данным Sentinel-2 MSI и Landsat 8 OLI/TIRS. Установлено, что 42% исследуемой территории площадью 1681,6 га относится к категории сильной потенциальной эрозионной опасности, а ещё 25% - к средней. Спутниковые данные за 9 июня 2023 г. фиксируют выраженное пылевое*

помутнение атмосферы и его распространение в направлении с юга/юго-запада к северу/северо-востоку. При этом 3 июля 2023 г. концентрация PM_{10} в Термезе увеличилась с 719 до 7363 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ при скорости ветра около 11 м/с. Полученные результаты позволяют рассматривать сильные юго-западные воздушные потоки как потенциально значимый фактор усиления пылевой активности при наличии сухих и эрозионно-уязвимых почв, однако для окончательного установления трансграничного происхождения отдельных пылевых событий необходим дополнительный траекторный анализ.

Ключевые слова: афганский ветер; пылевые бури; ветровая эрозия; дефляция; Сурхандарьинская область; Термез; RWEQ; ГИС; дистанционное зондирование; PM_{10} ; $PM_{2.5}$.

Abstract. Dust storms in southern Uzbekistan result from a complex interaction between meteorological conditions and land-surface characteristics. In the Surkhandarya Region, particular importance is attributed to strong southerly and southwesterly airflows, including wind conditions traditionally associated with the Afghan wind. The aim of this study is to assess the potential role of strong southwesterly airflows in the formation of dust storms and the intensification of potential wind erosion of soils in the Termez area. The study is based on a combination of soil, meteorological, geospatial, and satellite data. The Revised Wind Erosion Equation (RWEQ) model was applied to spatially assess potential wind erosion, while the dust event of June 9, 2023, was investigated using Sentinel-2 MSI and Landsat 8 OLI/TIRS data. The results showed that 42% of the study area, covering 1,681.6 ha, falls within the category of high potential erosion risk, while a further 25% is classified as having moderate risk. Satellite data for June 9, 2023, revealed pronounced atmospheric dust haze and its movement from the south/southwest toward the north/northeast. On July 3, 2023, the PM_{10} concentration in Termez increased from 719 to 7,363 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ at a wind speed of approximately 11 m/s. These findings suggest that strong southwesterly airflows may represent a potentially significant factor contributing to increased dust activity when dry and erosion-prone soils are present. However, additional trajectory analysis is required to conclusively establish the transboundary origin of individual dust events.

Keywords: *Afghan wind; dust storms; wind erosion; deflation; Surkhandarya Region; Termez; RWEQ; GIS; remote sensing; PM_{10} ; $PM_{2.5}$.*

Введение. Ветровая эрозия представляет собой один из ключевых механизмов деградации почв аридных и семиаридных территорий. При усилении воздушного потока происходит отрыв и перенос наиболее подвижных частиц почвы, что приводит к потере мелкозёма и одновременно способствует формированию атмосферного пылевого аэрозоля. Современные исследования Центральной Азии показывают, что пространственная и временная динамика ветровой эрозии определяется взаимодействием скорости ветра, климатической засушливости, растительного покрова и состояния поверхности почвы [1, 2].

Для количественной оценки потенциальной ветровой эрозии широко применяется RWEQ (Revised Wind Erosion Equation). Использование модели совместно с данными дистанционного зондирования и ГИС позволяет получать пространственные оценки эрозионной опасности на больших территориях [3]. Современные исследования также показывают эффективность интеграции RWEQ с многоканальными спутниковыми данными для мониторинга эрозионных процессов в аридных регионах [4].

Сурхандарьинская область занимает особое положение в южной части Узбекистана. Район Термеза непосредственно примыкает к государственной границе с Афганистаном и расположен в зоне, где сильные южные и юго-западные воздушные потоки могут сопровождаться интенсивным переносом пылевого материала. Исследования пылевых событий в Термезе показывают, что отдельные эпизоды сопровождаются значительным ухудшением качества атмосферного воздуха и увеличением концентраций взвешенных частиц [5].

При этом необходимо учитывать принципиальное различие между фактом сильного ветрового воздействия и доказанным происхождением пылевой массы. Высокая концентрация PM_{10} не свидетельствует автоматически о локальной дефляции: пыль может поступать из местных источников, соседних территорий или переноситься на большие расстояния. Подобная проблема характерна для всего Центральноазиатского региона [6, 7].

В связи с этим в настоящей работе афганский ветер рассматривается не как единственная причина пылевых бурь, а как потенциально значимый метеорологический фактор, который при наличии сухой и эрозионно-уязвимой поверхности способен усиливать дефляционные процессы.

Цель исследования - оценить возможную роль сильных юго-западных воздушных потоков, связанных с условиями афганского ветра, в формировании пылевых бурь и усилении потенциальной ветровой эрозии почв в районе Термеза.

Материалы и методы. Исследование проведено в Сурхандарьинской области с основным пространственным фокусом на районе Термеза и исследуемом массиве «Дустлик».

Для оценки потенциальной способности почв к дефляции применена модель RWEQ. Методологическая основа модели связана с учетом климатических, почвенных и растительных факторов, определяющих интенсивность ветрового переноса почвенных частиц [3, 8]. Использование RWEQ для пространственной оценки ветровой эрозии в Центральной Азии ранее показало возможность выделения территорий с различной степенью потенциальной эрозионной опасности [3].

Спутниковый анализ выполнен по данным Sentinel-2 MSI с пространственным разрешением 10 м и Landsat 8 OLI/TIRS. Для оценки пространственного проявления пылевой бури 9 июня 2023 г. сопоставлялись изображения до, во время и после события — 1, 9 и 17 июня 2023 г. Спутниковые изображения использовались для визуального выявления пылевой дымки и оценки её пространственного распространения. Такой подход соответствует современным методам дистанционного мониторинга пылевых бурь в Центральной Азии [6, 7].

Метеорологические характеристики отдельных пылевых событий сопоставлялись с данными о скорости и направлении ветра, а также с зарегистрированными концентрациями PM_{10} и $PM_{2.5}$. При интерпретации результатов учитывались известные физические механизмы дефляции: повышение аэродинамического воздействия при увеличении скорости ветра, мобилизация мелкодисперсных частиц и последующий перенос пылевого материала [9, 10].

Особое внимание уделялось направлению воздушного потока. При этом направление перемещения пылевой массы использовалось как индикатор вероятного переноса, а не как самостоятельное доказательство трансграничного происхождения пыли. Такой подход необходим вследствие сложности определения источников атмосферной пыли по одним только спутниковым изображениям [11, 12].

Результаты и обсуждение.

Пространственная подверженность почв ветровой эрозии

Расчёт RWEQ показал значительную неоднородность потенциальной ветровой эрозии исследуемой территории. Общая площадь массива «Дустлик» составляет 1681,6 га. Из неё 302,7 га (18%) относятся к территории без выраженного проявления потенциальной эрозии, 252,3 га (15%) - к слабой, 420,4 га (25%) - к средней и 706,2 га (42%) - к сильной потенциальной эрозионной опасности.

Таким образом, территории со средней и сильной потенциальной эрозионной опасностью занимают 1126,6 га, или 67% всей исследуемой площади.

Этот результат имеет принципиальное значение для интерпретации пылевых событий. Сильный ветер сам по себе не является достаточным условием интенсивной локальной пылевой эмиссии: для мобилизации почвенных частиц необходима восприимчивая поверхность. Исследования Центральной Азии также показывают, что ветровая эрозия существенно зависит от сочетания климатических условий и характеристик земной поверхности [1, 2, 13].

Пылевая буря 9 июня 2023 г. и возможное направление переноса

Одним из наиболее показательных эпизодов является пылевая буря 9 июня 2023 г. В районе Термеза наблюдалось значительное ухудшение видимости вследствие интенсивного пылевого аэрозоля. Наземные наблюдения указывают на продолжительность события около 8–9 часов и усиление ветрового воздействия.

Спутниковые данные дают возможность рассмотреть это событие в динамике. До события, 1 июня, поверхность территории и отдельные ландшафтные элементы просматриваются значительно лучше. Во время события, 9 июня,

наблюдается выраженное пылевое помутнение атмосферы, которое охватывает значительную часть исследуемой территории. После события, 17 июня, видимость поверхности существенно восстанавливается.

На изображении во время события выраженная пылевая дымка распространяется над территорией Термеза, а нанесённое направление показывает возможный перенос с юга/юго-запада к северу/северо-востоку. Это пространственно согласуется с рассматриваемым в исследовании воздействием сильных юго-западных воздушных потоков.

Однако данный результат необходимо интерпретировать осторожно. Спутниковое изображение позволяет установить пространственную картину пылевой дымки, но не позволяет самостоятельно определить долю пыли, поступившей непосредственно с территории Афганистана. Для такого вывода необходимы данные о траекториях воздушных масс, вертикальном распределении аэрозоля и характеристиках потенциальных источников.

Сильный ветер и увеличение PM_{10}

Дополнительный аргумент в пользу тесной связи между усилением ветрового воздействия и пылевой нагрузкой дают наблюдения 3 июля 2023 г. В Термезе концентрация PM_{10} в утренние часы увеличилась с 719 до 7363 мкг/м³, тогда как скорость ветра при начале события составляла около 11 м/с.

Рост концентрации PM_{10} более чем в десять раз при усилении ветрового воздействия показывает, что сильные ветры способны резко изменять пылевую нагрузку в приземном слое атмосферы. При этом источником пыли могут выступать как локальные почвенные поверхности, так и региональные источники.

Именно поэтому результаты RWEQ имеют дополнительное значение: они позволяют перейти от простого наблюдения за концентрацией PM_{10} к оценке пространственной способности земной поверхности участвовать в формировании пылевого потока.

Согласно многолетним наблюдениям, пылевые события в Термезе и Сурхандарьинской области повторяются при преимущественно западных и юго-западных направлениях ветра [6, 7]. Данные по Сурхандарье также подтверждают

сезонную активность пылевых бурь и значимость западных и юго-западных воздушных потоков.

Научная новизна и интерпретация влияния афганского ветра

Научная новизна настоящего тезиса заключается не просто в регистрации очередного эпизода пылевой бури, а в совместном пространственно-временном рассмотрении трёх компонентов:

1. потенциальной способности почв к ветровой дефляции;
2. фактического пылевого события;
3. направления сильного южного/юго-западного воздушного потока.

В результате показано, что значительная часть исследуемой территории уже характеризуется высокой потенциальной эрозионной уязвимостью: 67% площади относятся к средней или сильной категории, причём 42% - к сильной. На этом фоне возникновение сильного юго-западного ветрового воздействия создаёт условия для мобилизации наиболее подвижных частиц поверхности.

Вторым новым аспектом является использование последовательности спутниковых изображений до - вовремя - после события, позволяющей связать конкретный пылевой эпизод с пространственной динамикой атмосферной дымки. Это усиливает доказательность анализа по сравнению с использованием одного спутникового изображения.

Третьим важным результатом является уточнение научной интерпретации понятия «афганский ветер». Полученные данные позволяют рассматривать его как потенциальный региональный триггер пылевых процессов, но не дают основания утверждать, что вся пылевая масса конкретного события имеет трансграничное происхождение.

Такой вывод соответствует современному пониманию пылевых процессов: образование и перенос пыли определяется не одним фактором, а взаимодействием динамики атмосферы с характеристиками поверхности, включая влажность, растительность, гранулометрический состав и устойчивость почвенных агрегатов [8–10].

Выводы. Проведённое исследование показало, что пылевые бури в районе

Термеза формируются в условиях взаимодействия сильного ветрового воздействия и высокой потенциальной способности части почвенной поверхности к дефляции.

По результатам RWEQ площадь исследуемого массива составляет 1681,6 га, из которых 706,2 га (42%) относятся к категории сильной потенциальной эрозионной опасности, а 420,4 га (25%) - к средней. В совокупности территории средней и сильной опасности занимают 67% площади.

Анализ спутниковых данных Sentinel-2 и Landsat 8 подтвердил выраженное пространственное проявление пылевой бури 9 июня 2023 г. и её последующее ослабление. Во время события наблюдалось существенное увеличение атмосферной пылевой дымки.

Пространственное направление распространения пылевой дымки - с юга/юго-запада к северу/северо-востоку - согласуется с рассматриваемым направлением сильных юго-западных воздушных потоков.

Событие 3 июля 2023 г., сопровождавшееся увеличением PM_{10} с 719 до 7363 $\mu\text{кг}/\text{м}^3$ при скорости ветра около 11 м/с, дополнительно демонстрирует тесную связь между усилением ветрового воздействия и пылевой нагрузкой.

Афганский ветер целесообразно рассматривать как потенциально значимый метеорологический фактор усиления пылевых бурь в Сурхандарьинской области, особенно при наличии сухих поверхностей с высокой потенциальной эрозионной уязвимостью. При этом окончательное установление трансграничного происхождения конкретных пылевых масс требует применения методов траекторного моделирования и более детального анализа метеорологических данных.

Практически полученные результаты могут быть использованы для выделения территорий первоочередного мониторинга пылевой эмиссии, совершенствования систем раннего предупреждения о пылевых бурях и планирования мероприятий по снижению ветровой деградации почв.

Список литературы

1. Li J., Ma X., Zhang C. Predicting the spatiotemporal variation in soil wind

erosion across Central Asia in response to climate change in the 21st century / Science of the Total Environment. 2020. Vol. 709. 136060. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2019.136060.

2. Li J., Yuan X., Su Y., Qian K., Liu Y., Yan W., Xu S., Yang X., Luo G., Ma X. Trade-offs and synergistic relationships in wind erosion in Central Asia over the last 40 years: A Bayesian Network analysis / Geoderma. 2023. Vol. 437. 116597. DOI: 10.1016/j.geoderma.2023.116597.

3. Wang W., Samat A., Ge Y., Ma L., Tuheti A., Zou S., Abuduwaili J. Quantitative Soil Wind Erosion Potential Mapping for Central Asia Using the Google Earth Engine Platform / Remote Sensing. 2020. Vol. 12, No. 20. 3430. DOI: 10.3390/rs12203430.

4. Yao F., Ding J., Bao A., Li J. Attribution and Risk Assessment of Wind Erosion in the Aral Sea Regions Using Multi-Source Remote Sensing and RWEQ on GEE / Remote Sensing. 2025. Vol. 17. 2788. DOI: 10.3390/rs17162788.

5. Khamidjonov S. K., Doniyorova X. S. Analysis of a sand and dust storm event in Termez, Surkhandarya Region, Uzbekistan: impacts and insights / IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2023. Vol. 1284. 012001. DOI: 10.1088/1755-1315/1284/1/012001.

6. Rakhmatova N., Nishonov B. E., Shardakova L., Akhmedova A., Belikov D. A. Analysis of sand and dust storm activity in Central Asia for the period 2019–2023: Detection and analysis using an integrated approach / Science of the Total Environment. 2025. Vol. 1002. 180586. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2025.180586.

7. Rakhmatova N., Nishonov B. E., Shardakova L., Akhmedova A., Khudoyberdiev A., Rakhmatova V., Belikov D. A. Temporal and Spatial Dynamics of Dust Storms in Uzbekistan from Meteorological Station Records (2010–2023) / Atmosphere. 2025. Vol. 16, No. 7. 782. DOI: 10.3390/atmos16070782.

8. Shardakova L. Y., Akhmedova A. R., Rakhmatova N. I., Nishonov B. E. Analysis of Dust Storms in Surkhandarya Region Based on Ground Observation Data / Hydrometeorological and Environmental Monitoring. 2024. No. 3. P. 88–99.

9. Ravi S., D’Odorico P., Breshears D. D., Field J. P., Goudie A. S., Huxman T.

E., Li J., Okin G. S., Swap R. J., Thomas A. D. et al. Aeolian Processes and the Biosphere / Reviews of Geophysics. 2011. Vol. 49. RG3001. DOI: 10.1029/2010RG000328.

10. Shao Y. Physics and Modelling of Wind Erosion. 2nd ed. Dordrecht: Springer, 2008.

11. Tegen I., Fung I. Modeling of mineral dust in the atmosphere: Sources, transport, and optical thickness / Journal of Geophysical Research: Atmospheres. 1994. Vol. 99, No. D11. P. 22897–22914.

12. Prospero J. M., Ginoux P., Torres O., Nicholson S. E., Gill T. E. Environmental characterization of global sources of atmospheric soil dust identified with the Nimbus 7 Total Ozone Mapping Spectrometer absorbing aerosol product / Reviews of Geophysics. 2002. Vol. 40, No. 1. 1002.

13. Gao X., Zhao D. Seasonal differences in the drivers of soil wind erosion trends in Central Asia from 1982 to 2022 / Journal of Hydrology: Regional Studies. 2025. Vol. 62. 102816. DOI: 10.1016/j.ejrh.2025.102816.

АРХИТЕКТУРА

УДК 725.21.012:721.021

ЦЕНТРАЛЬНОЕ ПРОСТРАНСТВО РЫНКА КАК УСТОЙЧИВЫЙ АРХИТЕКТУРНЫЙ ТИП: ОТ ДВОРА К ВЕНТИЛЯЦИОННОМУ АТРИУМУ

Алпире Герреро Марсело

аспирант

Научный руководитель: Городова Маргарита Николаевна,

кандидат искусствоведения, старший преподаватель.

Научный руководитель: Галишникова Вера Владимировна,

доктор технических наук.

«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»,

город Москва

***Аннотация.** Прослежена эволюция центрального пространства муниципального рынка в Санта-Крус-де-ла-Сьерра (Боливия) на четырёх объектах, охватывающих период с середины XIX века до настоящего времени. Показано, что открытый двор рынка «Ла-Рекова» и вентиляционный атриум современного проектного предложения представляют собой один архитектурный тип, решающий одни и те же климатические и социальные задачи различными техническими средствами. Отказ от этого типа в 1960-е годы в пользу единого нефа большого пролёта привёл к утрате рабочего механизма пассивного проветривания.*

The evolution of the central space of the municipal market in Santa Cruz de la Sierra (Bolivia) is traced through four buildings spanning the period from the mid-nineteenth century to the present day. The open courtyard of the La Recova market and the ventilation atrium of the contemporary design proposal are shown to constitute a

single architectural type addressing the same climatic and social tasks by different technical means. The abandonment of this type in the 1960s in favour of a single large-span nave resulted in the loss of a working mechanism of passive ventilation.

Ключевые слова: архитектурная типология, внутренний двор, атриум, естественная вентиляция, муниципальный рынок

Keywords: architectural typology, courtyard, atrium, natural ventilation, municipal market

Когда в тропическом городе сносят старый рынок, обсуждают обычно утрату здания — его фасадов, его кирпичной кладки, его связи с местом. Гораздо реже задаются вопросом, не исчезла ли вместе с постройкой работавшая пространственная схема. Между тем именно схема, а не оболочка, определяет, будет ли в здании возможно находиться в сорокаградусную жару без кондиционирования.

Материалом для настоящей работы послужили четыре рынка Санта-Крус-де-ла-Сьерра, рассмотренные в рамках диссертационного исследования: «Ла-Рекова» (середина XIX в., снесён), Новый рынок (первая половина XX в., действует), «Лос-Посос» (1960-е гг., действует) и проектное предложение районного рынка, разработанное автором. Выборка охватывает полтора столетия и включает как утраченные, так и существующие объекты. Метод — сравнительный типологический анализ по признаку организации центрального пространства.

Город расположен на высоте 416 м над уровнем моря, климат относится к типу Aw по классификации Кёппена — Гейгера, среднегодовая температура составляет 24,6 °C при относительной влажности до 80 % [1]. Летние максимумы регулярно превышают 35 °C. В таких условиях удаление нагретого воздуха становится не вопросом комфорта, а условием работоспособности торгового здания.

«Ла-Рекова»: двор с периметральными галереями (рис. 1, а). Первый формальный рынок города занимал здание колониального типа с прямоугольным планом, организованным вокруг открытого центрального двора. Галереи по периметру двора защищали торговцев и покупателей от солнца и ливней, а сам

двор служил одновременно источником освещения и вытяжным устройством [2]. Схема заимствована из испанской колониальной традиции, однако в тропическом климате она получила дополнительное обоснование: разность температур между затенённой галереей и нагретым двором порождала устойчивое движение воздуха.

Существенно, что двор не был декоративным элементом. Он выполнял три функции сразу — климатическую, световую и организующую, задавая маршрут движения покупателя по периметру. Здание прослужило около семидесяти лет и было снесено под давлением демографического роста.

Новый рынок: продольные нефы (рис. 1, б). Постройка первых десятилетий XX века отказалась от двора в пользу параллельных нефов, перекрытых металлическими фермами. Отказ был вынужденным: требовалось увеличить торговую площадь на том же участке. Однако задача проветривания не была забыта — в щипцах нефов устроены высокие проёмы для эвакуации горячего воздуха, дополненные низкими проёмами в боковых стенах для притока [3]. Фактически двор был заменён вертикальным сечением нефа: та же схема «низкий приток — высокая вытяжка», но реализованная в пределах перекрытого объёма.

«Лос-Посос»: единый неф (рис. 1, в). В 1960-е годы, в период ускоренной городской экспансии, распространилось решение единого нефа пролётом до 18 м с фермами и кровлей из оцинкованного листа. Экономически оно было оправдано: максимум площади при минимуме опор. Климатически — нет. Единая высота пространства не создаёт перепада, необходимого для тепловой тяги, а металлическая кровля при годовой солнечной радиации 2100–2300 кВт·ч/м² нагревается до 75–80 °С и излучает тепло внутрь [4]. Именно на этом этапе тип центрального пространства оказался утрачен.

Проектное предложение: атриум (рис. 1, г). В разработанном автором районном рынке площадью 3456 м² центральное пространство восстановлено в виде атриума размером 18 × 16 м и высотой 12,0 м при высоте периферийных торговых зон 4,5 м. Перепад высот образует тепловую тягу, приток организован через жалюзийную ленту по периметру, вытяжка — через аэрационный фонарь.

Расчётная кратность воздухообмена составляет 8–12 ч⁻¹ без применения механических систем.

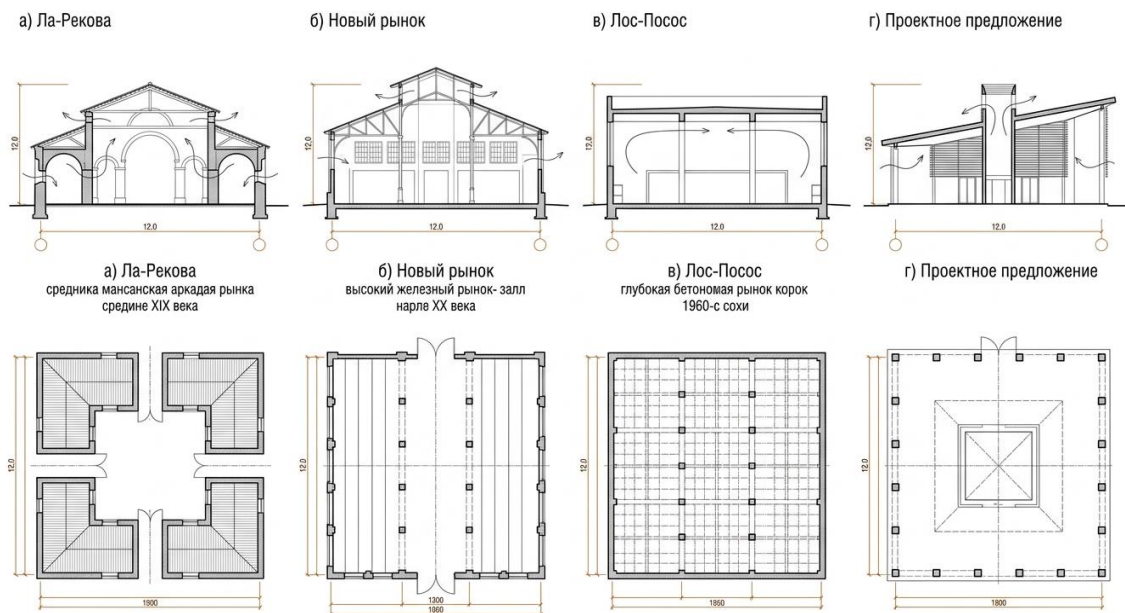


Рисунок 1 — Эволюция центрального пространства рынка (разрезы и планы): а) «Ла-Рекова», открытый двор с галереями; б) Новый рынок, продольные нефы со щипцовыми проёмами; в) «Лос-Посос», единый неф без перепада высот; г) проектное предложение, атриум высотой 12,0 м

Сопоставление четырёх объектов по признаку центрального пространства приведено в таблице 1.

Таблица 1 — Центральное пространство в четырёх рынках Санта-Крус-де-ла-Сьерра

Объект	Тип пространства	Перепад высот	Проветривание
«Ла-Рекова», сер. XIX в.	открытый двор	есть	естественное
Новый рынок, 1-я пол. XX в.	нефы с фонарями	есть	естественное
«Лос-Посос», 1960-е гг.	единый неф	нет	недостаточное
Проектное предложение	атриум 12,0 м	4,5 → 12,0 м	8–12 ч ⁻¹

Из таблицы видно, что три объекта из четырёх располагают центральным пространством с перепадом высот, и только один — построенный в период, когда экономические соображения возобладали над климатическими, — его лишён. Хронологическая последовательность здесь обманчива: развитие шло не по прямой от простого к сложному, а с разрывом в середине XX века.

Полученный результат позволяет утверждать следующее. Двор

колониального рынка и современный вентиляционный атриум не являются разными решениями, между которыми нужно выбирать. Это один тип, устойчиво воспроизводившийся в архитектуре рынков Санта-Круса на протяжении столетия и прерванный лишь однажды. Разница между ними техническая: там, где двор был открыт небу и терял дождевую защиту, атриум перекрыт аэрационным фонарём, сохраняющим тягу при закрытом контуре.

Практический вывод касается обоснования проектных решений. Введение атриума в современный рынок тропического города обычно аргументируют ссылками на зарубежный опыт. Проведённый анализ показывает, что в этом нет необходимости: тип присутствует в местной строительной традиции, и обращение к нему представляет собой не заимствование, а восстановление прерванной линии. Для практики реконструкции существующих рынков это означает, что устройство светоаэрационного проёма в перекрытии единого нефа следует рассматривать как приоритетное мероприятие [5].

Список литературы

1. Peel M.C., Finlayson B.L., McMahon T.A. Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification / Hydrology and Earth System Sciences. – 2007. – Vol. 11, № 5. – P. 1633–1644.
2. Limpas Ortiz V.H. Arquitectura y urbanismo en Santa Cruz de la Sierra. – Santa Cruz de la Sierra : Editorial El País, 2012. – 386 p.
3. Prado Salmón F. Historia de Santa Cruz. – Santa Cruz de la Sierra : Editorial El País, 2007. – 412 p.
4. Suehrcke H., Peterson E. L., Selby N. Effect of roof solar reflectance on the building heat gain in a hot climate / Energy and Buildings. – 2008. – Vol. 40, № 12. – P. 2224–2235.
5. Awbi H.B. Ventilation of buildings. – 2nd ed. – London: Spon Press, 2003. – 548 p.

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 347

ПЕРСПЕКТИВЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ЗАКУПОК В РОССИИ И ИНТЕГРАЦИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Солодов Владислав Викторович

аспирант

Научный руководитель: Эриашвили Нодари Дарчоевич,

доктор экономических наук, кандидат юридических наук, кандидат
исторических наук, профессор

НОЧУ ВО «Московский финансово-промышленный университет «Синергия»,
Москва, Россия

***Аннотация.** В данной статье исследуются перспективы цифровой трансформации системы государственных закупок, а также проблемные вопросы внедрения в систему государственных закупок технологий искусственного интеллекта (далее по тексту ИИ). Проведен анализ организационных, технологических и правовых аспектов применения в закупочной деятельности ИИ. Делается вывод, что для перехода от реактивного контроля к предиктивному управлению закупками необходимо комплексное решение кадровых, правовых и технологических задач. Обозначены рекомендации для заказчиков, регуляторов и законодателя по обеспечению прозрачности алгоритмов, регулированию ответственности по произведенным решениям ИИ и формированию единого цифрового контура.*

Целью исследования является проведения анализа перспектив цифровизации и применения технологий ИИ в сфере государственных закупок.

Предметом исследования выступают организационные и правовые проблемы, связанные с цифровизацией и внедрением технологий ИИ в сферу закупок.

Объектом исследования выступает система государственных закупок в условиях цифровизации.

Ключевые слова: *государственные закупки, искусственный интеллект, цифровизация.*

Annotation. *This article explores the prospects for the digital transformation of the public procurement system, as well as the challenges of implementing artificial intelligence technologies in public procurement. It analyzes the organizational, technological, and legal aspects of using artificial intelligence in procurement activities. The article concludes that a comprehensive solution to personnel, legal, and technological issues is necessary to transition from reactive control to predictive procurement management. The article provides recommendations for customers, regulators, and lawmakers to ensure the transparency of algorithms, regulate the responsibility for artificial intelligence solutions, and create a unified digital framework.*

The purpose of the study is to analyze the prospects for digitalization and the use of artificial intelligence technologies in the field of public procurement.

The subject of the study is the organizational and legal issues related to digitalization and the implementation of artificial intelligence technologies in the field of procurement.

The object of the study is the system of public procurement in the context of digitalization.

Keywords: *public procurement, artificial intelligence, digitalization*

В настоящее время цифровизация распространилась практически на все сферы общественной жизни. Термин «цифровизация» был впервые применен К. Шваба в Давосе на всемирном экономическом съезде в 2016 г. говоря о том, что в мире в скором времени будет 4 революция в сфере промышленности. Данная революция будет основана на возможностях ИИ, нано и биотехнологий, накопительной энергии и робототехникой.

Всемирный банк также посредством опубликования доклада «Цифровые дивиденды» в 2016 г. внес свой вклад в формирование понятия «цифровизация». В данном докладе говорилось о том, что цифровая революция несет человечеству

как блага, так и определенные риски, а также дальнейшей цифровой трансформации. На национальном уровне в 2016 г. в Послании Президента РФ указывалось на необходимости развития цифровой экономики и цифровых технологий.

По мнению президента Microsoft в России Т. Боченек цифровая трансформация значительно увеличивает эффективность деятельности как отдельных организаций, так и государств в целом. Цифровая трансформация затронет в ближайшие 5 лет $\frac{1}{4}$ мировой экономики

Понятие цифровой трансформации зависит от контекста его использования и трактуется достаточно широко. Если рассматривать организацию, то здесь цифровая трансформация оказывает влияние на процессы в сфере управленческой и производственной части. В экономической части формирует между сторонами договора новые способы взаимодействия. В обществе, для решения ряда задач способствует появлению новых способов взаимодействия. Стоит отметить, что внутри данных групп понимание цифровой трансформации из-за отраслевой специфики может быть размыто.

Большинство ученых процесс трансформации рассматривают в качестве деятельности по перестраиванию, посредством введения цифровых технологий, устоявшихся экономических и социальных институтов.

Развитие контрактной системы в нашем государстве в настоящее время сопряжено с электронизацией закупок, вследствие перехода в электронную форму всех способов определения поставщика. В качестве факторов осуществления цифровизации закупок относятся наличие трудозатрат на составление документации на бумажном носителе, необходимость присутствия при подаче заявки, наличие коррупционных рисков, связанных с манипуляциями при проведении оценки заявок, а также невозможность осуществление полного контроля за расходованием средств бюджета¹.

Коррупционные преступления в сфере государственных и муниципальных

¹ Никулина, С. С. Цифровая трансформация системы государственных закупок: современные тренды и перспективы развития / С. С. Никулина. // Молодой ученый. — 2025. — № 49 (600). — С. 118-119.

закупок представляют собой специфическую форму противоправного взаимодействия между должностными лицами и участниками закупочного процесса. Основная роль в их реализации принадлежит должностному лицу-заказчику, обладающему управленческими полномочиями, через которого коррупционный умысел влияет на весь процесс закупок, вовлекая при этом других участников.

Многообразие коррупционных схем, большие суммы взяток, значительное количество дел, открываемых в отношении случаев коррупционных действий – все это дискредитирует институты государственной власти и порождает негативную реакцию в обществе. Каждое должностное преступление коррупционной направленности находит свое отражение в общественном правосознании.

При принятии Закона №44 –ФЗ² о контрактной системе обозначилась необходимость создания в сфере закупок нового информационного портала (ЕИС). В качестве преимущества ЕИС можно отметить то, что процесс осуществления закупок стал полностью автоматизирован - от размещения информационного сообщения о предстоящей процедуре до исполнения контракта. Данная система является открытой, в связи с чем посредством поискового запроса можно просматривать результаты закупок. Также посредством ЕИС можно опубликовать информацию в других информационных системах³.

Инструментами цифровизации сферы закупок в настоящее время являются:

- Электронные торговые площадки, способствующие проведению аукционов в режиме онлайн;
- b2b-маркетплейсы, интернет-магазины и каталоги поставщиков, способствующие осуществлению быстрой закупки товаров, либо услуг, имеющих малую стоимость;

² Федеральный закон от 5 апреля 2013 г. № 44-ФЗ (ред. от 28.12.2025) «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» // Собрание законодательства РФ. 2013. № 14. Ст. 1652.

³ Юсупова Г.Н., Чогулдурова Э.К., Исраилова А.А. Тенденции развития цифровизации в системе государственных закупок / Г.Н. Юсупова, Э.К. Чогулдурова, А.А. Исраилова // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2024. – №. 2-2 (108). – С. 163-168.

- система S2P, данная система объединяет в себе весь закупочный процесс;
- система электронного документооборота;
- SRM-системы, данные системы повышает эффективность взаиморасче-

тов, способствуют оптимизации взаимодействия и поиску контрагентов.

Преимуществами проведения закупок в электронной форме является:

- уменьшение рисков коррупционного сговора;
- возможность круглосуточной подачи заявки;
- наличие по отношению к действиям участников закупок автоматизированного контроля;
- не сложность и открытость подачи заявки.

Тем не менее несмотря на наличие данных преимуществ имеется также и проблемные вопросы, связанные с цифровизацией закупок в получении и для необходимости в последующем продлении цифровой подписи, необходимости аккредитации участника и отсутствие взаимодействия по передаче документов между ЕИС и электронной торговой площадки.

Основными рисками при цифровизации закупок являются:

- финансовый риск, связан с потерей финансовых ресурсов при не заключении контракта;
- коррупционный риск (возможен сговор между участниками закупок);
- технический риск (потеря данных либо сбой программы при проведении закупки);

Цифровизация в современном мире является одним из ключевых факторов для развития общества и экономики. Цифровизация способствует повышению эффективности деятельности государственных органов⁴.

Если рассмотреть статистику, то за 2025 г. в ЕИС опубликовано 11 872 456 процедур, за 1 полугодье 2026 г. опубликовано 1 047 326 процедур. Заказчиками в 2025 году размещено извещений на сумму 13,6 трлн рублей. За 1 полугодье

⁴ Родионова О. М. Цифровизация устойчивых публичных закупок: перспективы правового регулирования // Вестник Саратовской государственной юридической академии. 2022. № 3. С. 108–111

2026 года проведено тендеров на сумму 125,2 млрд рублей.

Для полной цифровизации закупок в дальнейшем планируется сформировать взаимодействие между ЕИС с системой «Электронный бюджет» и централизованной бухгалтерией заказчиков и поставщиков. В госзакупках для увеличения уровня профессионализма поставщиков и заказчиков предусмотрено создать для муниципальных и государственных закупок базу данных потенциальных поставщиков, в том числе создать цифровую платформу, которая для привлечения и выявления необходимых исполнителей, сможет определять рейтинг поставщиков.

В сфере государственных закупок цифровизация имеет большие перспективы развития. В качестве одного из направлений можно отметить формирование специальной информационной системы осуществляющий мониторинг работоспособности ЕИС и координацию деятельности участников на электронных площадках.

Способствовать развитию госзакупок будет также проведение методического сопровождения электронных процедур и обучения специалистов по закупкам – посредством данных действий информационная система будет профессионально и грамотно использоваться участниками.

Также, эффективному осуществлению закупок и эффективному расходованию средств бюджета будет способствовать увеличения степени ответственности операторов электронных площадок в части осуществления их устойчивой работы.

Если говорить о результатах цифровизации сферы закупок, то в настоящее время они являются неоднозначными. Так с одной стороны законодательство о контрактной системе находится в постоянном развитии, растет количество контрактов, увеличивается объем экономии бюджетных средств, растет доля договоров, заключенных с субъектами МСП, но с другой, можно отметить все еще наличие проблемы связанной с ограничением конкуренции и увеличением количества сговоров. В связи с чем для обеспечения прозрачной конкуренции необходимо продолжение развития функционалов электронных площадок и

проведение совершенствования законодательства в сторону развития данного функционала⁵.

Ввиду наличия множества проводимых процедур, без автоматизации невозможно производить анализ системы закупок. Низкий уровень межведомственной интеграции, ошибки в установлении НИЦК и стоворы приводят к неэффективным расходам, в связи с чем внедрение в сферу закупок технологий ИИ рассматривается исследователями в качестве средства для существенного прогресса в развитии сферы закупок⁶.

Технологии ИИ в отличие человеческого не приспособлены мыслить расширено, а лишь фокусируются на решение конкретной поставленной задачи и не способны в умственной деятельности самостоятельно переключаться между профилями. ИИ дает возможность проектировать алгоритмы решений, распознавать и переводить текст и т. д.

Эффективное регулирование отношений в сфере государственных закупок без разрешения вопросов в части соотношения прав и обязанностей невозможно. Если говорить о применении технологий ИИ, то в контексте данных вопросов они обусловлены проблемами субъектности ИИ. А именно является ли ИИ субъектом правоотношений либо же рассматривать его в качестве инструмента применяемые другими субъектами.

Стоит отметить, что в настоящее время ни в юридической доктрине, ни в нормативных актах не существует четкого термина «искусственный интеллект». Если обращаться к исследовательской литературе, то там указывается на автономность проведения алгоритмов, возможности обработки большого количества информации, способности к самообучению и цифровой среде. К примеру, под ИИ понимают цифровую систему имеющие возможность автоматически

⁵ Сергеева С. А., Билашенко Н. А., Польских В. П. Управление закупками в условиях цифровой трансформации // Инновации и инвестиции. — 2023. — № 4. — С. 99–102

⁶ Мельников В.Е. Значение цифровизации как одного из факторов повышения прозрачности государственных закупок / В.Е. Мельников // Мировые научные дискуссии в эпоху цифровизации: от теории к практике: материалы конференции. – Рязань, 2023. – С. 313-317.

обрабатывать большие объемы информации и имеющей ментальные свойства идентичные человеческому сознанию.

К категории «большие объемы информации» относят данные большого объема, которые могут быть как структурированными, так и неструктурированными, которые применяют для сбора статистики, прогнозов, анализа и утверждения решения и обрабатывают посредством специальных автоматизированных инструментов. Впервые термин «большие данные» появился в 2008 г. в журнале Nature, в котором редактором журнала К. Линчем указывалось на значительном повышении объемов информации в мире. Данный исследователь под большими данными подразумевал информацию потоком свыше 150 Гб за сутки, тем не менее по настоящее время не имеется единого критерия данного объема.

По отношению к сфере закупок большая часть технологий ИИ основывается на алгоритмах машинного обучения. По мнению Казанцева Д. А. данные алгоритмы распознают неочевидные и сложные для восприятия человека закономерности исследуя большие объемы информации⁷.

Под машинным обучением следует понимать совокупность инструментов и методологических подходов, посредством которых компьютеры способны определять в своей памяти информацию ранее не планирующуюся к применению. Обучение осуществляется посредством выполнения однообразных задач.

По отношению к сфере государственных закупок технологии машинного обучения дают возможность:

- проводить классификацию закупок и исходя из ОКПД либо Каталога товаров работ и услуг относить их автоматически к правильным кодам;
- самостоятельно устанавливать неочевидные признаки нарушений (к примеру участие аффилированных лиц);
- исходя из анализа участников закупок (к примеру, их финансового состояния) осуществлять прогноз рисков за неисполнение контрактов.

Так как большая часть информации о закупках (к примеру, тексты заданий,

⁷ Казанцев Д. А. Использование нейросетей в закупочной работе: излишество или необходимость? // Научный юридический журнал «Закупки и право». — 2025. — № 1. — С. 53–56

контрактов и др.) имеет неструктурированный вид, стоит отметить возможности применения технологии ИИ в части обработки естественного языка и генеративной нейросети дающие возможность:

- сформировывать проекты документов (к примеру, протоколы рассмотрения заявок);
- осуществлять поиск тендеров не по ключевым словам, а по смыслу;
- осуществлять процедуру проверки закупочной документации на факт дублирования, противоречия информации, соответствия законодательным требованиям и т.д.;
- формировать ответы на вопросы по законодательству о закупках, для чата – ботов.

Следующей технологией ИИ, применяемой в сфере закупок, является прогнозная аналитика, позволяющая:

- автоматически устанавливать элементы коррупционных схем;
- прогнозировать спросы на товары, работы либо услуги;
- прогнозировать вероятность победы поставщика в аукционе;
- формировать разумные сроки закупок⁸.

В качестве примера внедрения технологий ИИ в сфере закупок является ГИС «Антикартель» применяемый ФАС для автоматического мониторинга закупок с августа 2025 г. Данная система устанавливает признаки сговоров исходя из снижения цены, мониторинга IP-адресов и т.д. данная система для последующих антимонопольных расследований автоматически формирует доказательственную базу⁹.

В сфере государственных закупок одним из самых коррупциогенных факторов является завышение НМЦК. В целях предотвращения данного

⁸ ИИ в госзакупках: как меняются запросы на интеллектуальные решения // РБК Компании : [Электронный ресурс]. — URL: <https://companies.rbc.ru/news/r1O7jzlOTW/ii-v-goszakupkah-kak-menyayutsya-zaprosyi-na-intellektualnyie-resheniya/> (дата обращения: 15.07.2026).

⁹ Шелюмов М. Новая система ФАС Антикартель: что важно знать поставщикам и заказчикам // РБК Компании : [Электронный ресурс]. — URL: <https://companies.rbc.ru/news/4Br2SLTXW9/novaya-sistema-fas-antikartel-chto-vazhno-znat-postavschikam-i-zakazchikam/> (дата обращения: 15.07.2026)

проблемного вопроса на портале исполнения контрактов внедряется новая функция по проверке расчёта НМЦК исходя из сопоставления рыночных цен. Система в автоматическом режиме проводит анализ представленных коммерческих предложений исходя из рыночных цен и устанавливает факты завышения. То есть сама система проводит сопоставление цен из открытых источников, сайтов магазинов и ЕИС. Данная функция способствует обеспечению прозрачности процесса проведения закупок, определяет завышенные цены и риск переплат¹⁰.

Технологии ИИ кроме надзорных функций, также внедряют и в процессы для упрощения работы субъектов закупок. Так вводятся ИИ-помощники позволяющие как отвечать на заданные вопросы по применению законодательства, так и осуществлять проверку документации на ошибки и несоответствия¹¹.

Развитие информационных технологий, безусловно положительно сказывается как на развитие сферы государственных закупок, но вместе с тем имеются и проблемные вопросы, для разрешения которых правовая система не всегда готова.

В настоящее время законодательство существенно отстает от развития технологий, что создает ряд этических и правовых проблем. Одним из вопросов является распределение ответственности за решения ИИ. Так в случае наличия ошибки ИИ (к примеру, по обвинению в сговоре) возникает вопрос о том, кто несет ответственность должностное лицо не проверившее решение, заказчик либо разработчик. Полагается необходимым осуществление детального регулирования внедрения в управленческие отношения ИИ.

При исследовании современной юридической науки можно говорить, что цифровое право в ней расценивается неоднозначно. С точки зрения действующей правовой системы возможно отметить несколько толкований ее сущности:

¹⁰ Копылов С. В. Направления совершенствования контроля недостоверной информации в системе закупочной деятельности Российской Федерации // Вестник Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова. — 2026. — № 1. — С. 242–250

¹¹ В2В-РТС запускает первого отечественного ИИ-помощника закупок // CNews : [Электронный ресурс]. — URL: https://www.cnews.ru/news/line/2025-09-11_b2b-rtс_zapuskаet_pervogo (дата обращения: 15.07.2026).

– в качестве комплексного правового института, регулирующего цифровые отношения, возникающие как в информационной среде, так и в сферах общественной жизни;

– в качестве сферы исследования и учебной дисциплины, где бы изучалась правовая природа цифровых технологий и возникающих с данной сфере отношений.

Вполне состоятельно, что в будущем цифровое право будет рассматриваться в качестве основанного на комплексе широкого спектра регуляторов различной природы искусственно формируемый социобиотехнический нормативный механизм, ориентированный на развитие, контроль и упорядочивание в цифровой среде отношений. В настоящий момент о цифровом праве допустимо говорить, как о формирующемся межотраслевом институте, где особое значение отделяющие данный вид права от других является цифровые данные и ИТ. В качестве специфики отношений, формирующихся в цифровой среде, можно выделить особенный правовой режим ИТ, специфический субъектный состав и др.

В настоящее время ИИ не имеет деликтоспособности, в связи с чем степень распространения технологий ИИ в сфере закупок должна быть пропорциональна риску. В исследовательской литературе предлагается теория введение ответственности за действия ИИ исходя из вины создателя и иных лиц, отвечающих за работу ИИ. Качество альтернативного решения можно наделить ИИ правосубъектностью юридических лиц, в связи с чем посредством юридической фикции можно будет применить ответственность к ИИ и компенсировать причиненный ущерб.

Применение ИИ в сфере закупок с одной стороны даст возможность минимизировать риск субъективизма заказчика, а данный риск является одним из основополагающих в закупках, а с другой стороны в связи с несовершенством системы ИИ может предоставлять ошибочный результат, что может в последующем стать следствием наличия финансовых потерь.

При отсутствии правил распределения и критериев ответственности применение технологий ИИ в сфере государственных закупок будет связано с

неоправданными рисками. Принятие решений ИИ, где затрагиваются права и интересы граждан и бизнеса, должны быть ограничены либо сопровождаться обязательной перепроверке человеком.

Также необходимо уделить внимание вопросам защиты информации от утечек, так как технологии ИИ при проведении закупок требуют предоставление к персональным данным и сведениям, в том числе, составляющим государственную тайну (к примеру, при закупках с участием оборонных предприятий). В связи с чем требуется создание механизмов по разграничению доступа и задействование криптографической защиты.

Так независимо от огромного потенциала и эффективности от внедрения технологий ИИ в сферу государственных закупок, данное внедрение также содержит и ряд серьезных проблемных вопросов, которые необходимо нивелировать.

Основная проблема состоит в том, что технологии ИИ обрабатывают огромный массив информации, и для более эффективной деятельности ИИ данная информация должна быть достоверная и структурированная. Но если обращаться к ЕИС, то в данной системе информация может быть не полной, содержать ошибки, противоречивой либо устаревшей. Также имеются случаи, когда поставщиками фальсифицируют документы. В связи с чем даже самые совершенные алгоритмы при обработке имеющейся информации будут предоставлять некачественные результаты¹².

Также значительной проблемой является проблема финансирования. Так осуществление внедрения новых технологий ИИ требуют значительных затрат на приобретение оборудования, разработку и интеграцию, а для большинства заказчиков данные затраты являются непосильными.

Возможно предложить следующие рекомендации по эффективному внедрению технологий ИИ в сферу закупок:

¹² Романов Н.А. Перспективы использования программных роботов в деятельности рынка государственных закупок / Н.А. Романов // Проблемы современной науки и образования. – 2024. – №. 2 (189). – С. 9-13.

- разработать методические рекомендации по внедрению технологий ИИ;
- на законодательном уровне принять нормативный документ определяющий правовой статус решений ИИ, порядок распределения ответственности между пользователем, заказчиком и разработчиком, а также порядок обжалования принятых решений ИИ;

- осуществить полную интеграцию государственных систем;
- обеспечить повышение цифровой грамотности тендерных специалистов заказчиков и участников.

- обеспечение комплексной системы защиты данных. В данную категорию входят как технические меры, связанные с защитой алгоритмов и данных, так и организационные связанные с повышением информационной безопасности тендерных специалистов заказчиков и участников.

Внедрение технологий ИИ — это достаточно долгий и недешевый процесс. Данный срок определен несколькими крупными этапами:

- создание культуры работы с данными;
- сбор и обработка данных;
- построение моделей;
- проверка результатов;
- брейн-штормы.

Финансирование разработки и внедрения технологий ИИ в сфере государственных закупок зависит от сложности задач, выполняемых ИИ, сложности алгоритмов и построения моделей, многофункциональности самой системы, применяемых технологиях в разработке и внедрении ИИ.

В заключении хотелось бы отметить, что в настоящее время без внесения изменений в законодательство в сферу закупок невозможно внедрение технологий ИИ. При продуманном использовании технологий ИИ в сфере закупок не только снизятся организационные издержки, но и способствует развитию фундаментальных принципов закупок, а именно эффективности использования бюджетных средств, развития конкуренции между поставщиками, прозрачности процедур и обоснованности решений.

В настоящее время можно выделить следующие направления сферы государственных закупок, где возможно внедрение технологий ИИ:

- подготовка закупочной документации;
- оценка рисков;
- прогнозирование потребности продукции и исследование рынка продукции;
- управление поставкой;
- сбор, оценка и сопоставление предложений поставщиков;
- управление контрактами и осуществление контроля текущих событий.

Стоит отметить, что технологии ИИ должны заменить именно рутинные процессы для человека, но ни в коем случае не заменять его собой, а только помогать принимать взвешенные решения используя меньше сил и времени.

Перспективы цифровизации и развития технологий ИИ в сфере закупок напрямую связаны с эффективностью решения отмеченных выше проблемных вопросов. В настоящее время можно говорить о расширении применения технологий ИИ в сфере надзорных функций, оценки поставщиков и анализа рынка. Внедрение технологий ИИ в систему государственных закупок является как неизбежным, так и важным этапом для обеспечения прозрачности и повышения эффективности закупочных процессов. Однако преобразований в значительной степени обусловлено способностью участников процесса эффективно управлять возникающими рисками и приспосабливаться к новым технологическим реалиям.

Список литературы

1. Федеральный закон от 5 апреля 2013 г. № 44-ФЗ (ред. от 28.12.2025) «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» / Собрание законодательства РФ. 2013. № 14. Ст. 1652.

2. B2B-РТС запускает первого отечественного ИИ-помощника закупок / CNews: [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.cnews.ru/news/line/2025-09->

11_b2b-rts_zapuskayet_pervogo (дата обращения: 15.07.2026).

3. ИИ в госзакупках: как меняются запросы на интеллектуальные решения / РБК Компании: [Электронный ресурс]. — URL: <https://companies.rbc.ru/news/r1O7jzlOTW/ii-v-goszakupkah-kak-menyayutsya-zaprosyi-na-intellektualnyie-reshe niya/> (дата обращения: 15.07.2026).

4. Казанцев Д. А. Использование нейросетей в закупочной работе: излишество или необходимость? / Научный юридический журнал «Закупки и право». — 2025. — № 1. — С. 53–56

5. Копылов С. В. Направления совершенствования контроля недостоверной информации в системе закупочной деятельности Российской Федерации / Вестник Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова. — 2026. — № 1. — С. 242–250

6. Мельников В. Е. Значение цифровизации как одного из факторов повышения прозрачности государственных закупок / В. Е. Мельников / Мировые научные дискуссии в эпоху цифровизации: от теории к практике: материалы конференции. – Рязань, 2023. – С. 313-317.

7. Никулина, С. С. Цифровая трансформация системы государственных закупок: современные тренды и перспективы развития / С. С. Никулина. / Молодой ученый. — 2025. — № 49 (600). — С. 118-119.

8. Родионова О. М. Цифровизация устойчивых публичных закупок: перспективы правового регулирования / Вестник Саратовской государственной юридической академии. 2022. № 3. С. 108–111

9. Романов Н. А. Перспективы использования программных роботов в деятельности рынка государственных закупок / Н. А. Романов / Проблемы современной науки и образования. – 2024. – №. 2 (189). – С. 9-13.

10. Сергеева С. А., Билашенко Н. А., Польских В. П. Управление закупками в условиях цифровой трансформации / Инновации и инвестиции. — 2023. — № 4. — С. 99–102

11. Шелоумов М. Новая система ФАС Антикартель: что важно знать поставщикам и заказчикам / РБК Компании: [Электронный ресурс]. — URL:

<https://companies.rbc.ru/news/4Br2SLTXW9/novaya-sistema-fas-antikartel-cto-vazhno-znat-postavschikam-i-zakazchikam/> (дата обращения: 15.07.2026)

12. Юсупова Г. Н., Чогулдурова Э. К., Исраилова А. А. Тенденции развития цифровизации в системе государственных закупок / Г. Н. Юсупова, Э. К. Чогулдурова, А. А. Исраилова / Экономика и бизнес: теория и практика. – 2024. – №. 2-2 (108). – С. 163-168.

ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

УДК 75.03

ВЛИЯНИЕ СОВЕТСКОГО АВАНГАРДА НА СТИЛИСТИЧЕСКИЕ ТРАНСФОРМАЦИИ КИТАЙСКОГО ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОГО ИСКУССТВА ЭПОХИ РЕСПУБЛИКИ

Фан Цзиньсюй

аспирант

Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена,
город Санкт-Петербург

***Аннотация.** Статья посвящена исследованию влияния русского и советского авангардного искусства на стилистические трансформации китайского изобразительного искусства периода Китайской Республики (1912–1949). Актуальность исследования обусловлена необходимостью уточнения характера советско-китайских художественных контактов и разграничения непосредственного воздействия русского авангарда, советского реализма и более широких процессов транснационального художественного обмена. Рассматриваются основные каналы распространения русских и советских художественных идей в Китае: деятельность художников и педагогов, выставочная практика, художественная критика, печатная графика, образовательные учреждения и культурные контакты. Особое внимание уделяется изменениям в понимании художественной формы, композиции, реалистического изображения, социальной функции искусства и тематического содержания произведений. Показано, что прямое влияние русского авангарда на китайскую живопись 1920–1930-х гг. было ограниченным и не носило системного характера. Существенно более заметным оказалось воздействие русского академического реализма и советской художественной культуры, которое постепенно усиливалось в 1930-е гг. и*

особенно после 1949 г. Вместе с тем идеи русского авангарда участвовали в более широком процессе формирования китайского модернизма через международную циркуляцию художественных концепций. Сделан вывод о том, что стилистическая трансформация китайского искусства эпохи Республики являлась результатом сложного взаимодействия традиционной китайской эстетики, западноевропейского модернизма и русско-советского художественного опыта.

The article examines the influence of Russian and Soviet avant-garde art on the stylistic transformation of Chinese fine art during the Republican period (1912–1949). The relevance of the study is determined by the need to clarify the nature of Sino-Soviet artistic contacts and to distinguish between the direct influence of the Russian avant-garde, Soviet realism, and broader processes of transnational artistic exchange. The study analyzes the main channels through which Russian and Soviet artistic ideas circulated in China, including the activities of artists and teachers, exhibitions, art criticism, printmaking, educational institutions, and cultural exchanges. Particular attention is paid to changes in the understanding of artistic form, composition, realistic representation, the social function of art, and thematic content. The article demonstrates that the direct influence of the Russian avant-garde on Chinese painting in the 1920s and 1930s was limited and did not constitute a systematic phenomenon. A considerably stronger impact was exerted by Russian academic realism and Soviet artistic culture, which became increasingly visible during the 1930s and especially after 1949. At the same time, ideas associated with the Russian avant-garde participated indirectly in the formation of Chinese modernism through the transnational circulation of artistic concepts. The article concludes that the stylistic transformation of Republican Chinese art resulted from the complex interaction of traditional Chinese aesthetics, Western European modernism, and Russian-Soviet artistic experience.

Ключевые слова: *Китайская Республика, китайское искусство, русский авангард, советское искусство, художественный обмен, модернизм, реализм, масляная живопись, художественное образование, Шанхай, Пекин*

Keywords: *Republican China, Chinese art, Russian avant-garde, Soviet art, artistic exchange, modernism, realism, oil painting, art education, Shanghai, Beijing*

Период Китайской Республики 1912–1949 гг. стал одним из наиболее динамичных этапов в истории китайского изобразительного искусства. Политическая нестабильность, реформирование системы образования, активизация культурных контактов с Европой, Японией и Советской Россией, развитие художественных школ и выставочной деятельности способствовали формированию принципиально новой художественной среды. Китайские художники стремились переосмыслить традиционные художественные нормы и одновременно выработать язык современного национального искусства. В результате западная масляная живопись, академический реализм, импрессионизм, экспрессионизм, кубизм и другие направления постепенно вошли в пространство китайского искусства [1; 2]. Исследования истории китайского искусства XX в. показывают, что этот процесс не являлся односторонним заимствованием западных моделей: он представлял собой сложное взаимодействие традиции и модерности, в котором художники по-разному комбинировали китайские и европейские художественные принципы [1; 2].

Вопрос о влиянии именно советского авангарда требует особой методологической осторожности. В научной литературе необходимо различать русский авангард начала XX в., советский художественный авангард 1910–1920-х гг. и советский социалистический реализм, институционально утвердившийся в СССР в 1930-е гг. Эти явления не были тождественными. Более того, после начала 1930-х гг. внутри СССР авангардистские художественные эксперименты подверглись существенным ограничениям, тогда как социалистический реализм постепенно был закреплён в качестве официальной художественной модели. Поэтому говорить о прямом и широком распространении советского авангарда в Китае в 1920–1930-е гг. было бы исторически некорректно. Исследование Марка Гамсы показывает, что взаимодействие русского авангарда с китайской культурой действительно существовало, однако оно характеризовалось сложными механизмами культурной трансляции и своеобразными «творческими ошибками» интерпретации, а не простым копированием художественных моделей [3].

Одним из первых каналов русско-китайского художественного

взаимодействия стала деятельность российских и советских художников непосредственно на территории Китая. Особое значение имели Харбин и Шанхай. Географическое положение этих городов способствовало их превращению в центры художественного обмена. Российские художники проводили выставки, создавали студии, преподавали и взаимодействовали с китайскими художниками. Исследования показывают, что деятельность российских и советских художников в Шанхае способствовала распространению масляной живописи, академического рисунка и реалистических методов художественного образования [4]. Таким образом, наиболее непосредственным результатом русско-китайского контакта стало не распространение радикальных авангардных методов, а укрепление профессиональной основы западной живописи в Китае.

Особую роль сыграла трансформация системы художественного образования. Китайские художники начала XX в. активно обучались в Японии и Европе, а позднее возрастало значение русских и советских художественных методов. В результате происходило изменение самого статуса художественного произведения. Живопись все чаще рассматривалась как профессиональная дисциплина, основанная на систематическом изучении анатомии, перспективы, светотени и натуры. Это существенно отличалось от традиционной китайской модели, в которой большое значение имели каллиграфическая техника, индивидуальная манера письма и освоение произведений старых мастеров [1; 2].

Параллельно происходило изменение композиционного мышления. Европейская академическая живопись предполагала целостную организацию пространства, объемность фигур и использование светотени для создания иллюзии трехмерности. Русская художественная школа, в свою очередь, воспринималась китайскими художниками как важный источник профессионального реалистического мастерства. Впоследствии эти принципы оказались особенно востребованы в тех художественных кругах Китая, которые связывали обновление национального искусства с реалистическим изображением современного общества.

Вместе с тем китайская художественная среда не ограничивалась академическим реализмом. В 1920–1930-е гг. в Шанхае и других крупных городах

активно развивались модернистские направления. Художники, получившие образование во Франции, Германии и Японии, знакомились с постимпрессионизмом, фовизмом, кубизмом и экспрессионизмом. Показательным примером является художественное объединение «Цзюэлань», представители которого стремились преодолеть академический натурализм и сформировать современный художественный язык. В этом контексте влияние русского авангарда следует рассматривать прежде всего как часть общего международного художественного пространства, а не как единственный или основной источник стилистических преобразований.

Важным механизмом культурного обмена стали выставки. В 1933–1934 гг. Сюй Бэйхун организовал масштабную выставку китайского искусства, которая прошла в Европе и была представлена также в Советском Союзе. Выставка в Ленинграде и Москве стала важным событием советско-китайских культурных контактов. Однако реакция советской аудитории на представленное китайское искусство была неоднозначной. Исследование Ольги Кожуры показывает, что советские критики оценивали произведения с учетом собственной художественной политики 1930-х гг., в которой усиливалась ориентация на социалистический реализм и критика формализма [5].

Данный эпизод демонстрирует важную особенность художественного обмена: влияние не обязательно было однонаправленным. Китайские художники знакомили советскую публику с собственной традицией, а советская художественная среда одновременно формировала определенные критерии оценки китайского искусства. Сюй Бэйхун оказался одной из центральных фигур такого взаимодействия. Его отношение к советскому искусству было особенно значимым, поскольку он стремился объединить китайскую художественную традицию с реалистическими методами европейской живописи. В 1933–1934 гг. его контакты с советской художественной средой способствовали переосмыслению содержания и формы некоторых произведений [6].

Исследование Вэйхун Ду показывает, что пребывание Сюй Бэйхуна в советском культурном пространстве оказало существенное воздействие на его

дальнейшие поиски. После выставок 1933–1934 гг. художник обратился к произведениям, в которых реалистическая художественная форма сочеталась с социально и исторически значимым содержанием. Этот опыт впоследствии оказался важным для развития реалистического направления в китайской живописи [6].

При этом Сюй Бэйхун не являлся представителем авангардного направления. Напротив, он критически относился к европейскому модернизму и выступал за усиление реалистического начала в китайском искусстве. В этом проявляется одно из главных противоречий художественной модернизации Китая: одни художники видели путь обновления в освоении европейского модернизма, другие — в соединении традиционной китайской живописи с академическим реализмом. Таким образом, советское художественное влияние воздействовало на китайскую художественную культуру преимущественно через реалистическую модель, тогда как авангардные идеи проникали более опосредованно [2; 6].

Стилистические трансформации затронули также тематическую структуру произведений. Постепенно возрастало значение современного человека, городской жизни, труда, национально-исторических сюжетов и социальных конфликтов. Художественное произведение приобретало способность не только выражать индивидуальное эстетическое переживание, но и интерпретировать общественную действительность. Эта тенденция сближала китайское искусство с советским пониманием социальной функции искусства, хотя в период Республики она еще не приобрела жестко институционализированного характера.

Значительную роль сыграла графика. В отличие от станковой живописи, графическое искусство обладало большей мобильностью и возможностью массового распространения. Советская и русская графическая традиция, особенно плакат и социально ориентированная печатная графика, оказала влияние на китайские художественные практики. Уже в 1920-е гг. советские методы визуальной пропаганды использовались в китайском политическом пространстве. Исследования раннереспубликанской политической культуры показывают, что советский опыт агитационного плаката был воспринят в Китае как новый способ визуального воздействия на массовую аудиторию [7].

В результате в китайском искусстве происходило постепенное расширение представлений о функции художника. Художник становился не только мастером индивидуального творчества, но и участником общественной коммуникации. Эта тенденция особенно усилилась в условиях национального кризиса и Антияпонской войны. Искусство все чаще рассматривалось как средство формирования национального сознания, мобилизации общества и визуального осмысления исторических событий.

Однако говорить о полном переходе китайского искусства к советской модели уже в период Республики не следует. До 1949 г. художественная среда Китая оставалась плюралистичной. В ней одновременно существовали традиционалисты, сторонники академического реализма, модернисты, сторонники национального искусства и представители левых художественных движений. Именно эта многослойность определила своеобразие китайского искусства первой половины XX в. [1; 2].

Особое значение имеет тот факт, что наиболее масштабная институциональная рецепция советского искусства произошла уже после образования Китайской Народной Республики. В 1950-е гг. советская художественная система стала основой перестройки художественного образования и профессиональной подготовки. Юлия Эндрюс показывает, что советское влияние в этот период распространилось на систему академического обучения масляной живописи, организацию художественных институтов и формирование официального художественного метода [8]. Следовательно, воздействие советского искусства на Китай необходимо рассматривать как длительный процесс, начавшийся в республиканский период, но достигший максимальной институциональной силы после 1949 г.

Таким образом, влияние советского авангарда на стилистические трансформации китайского изобразительного искусства эпохи Республики не следует интерпретировать как прямой процесс заимствования конкретных авангардных стилей. Более корректно говорить о многоуровневом русско-китайском художественном обмене, в рамках которого элементы русского авангарда,

академического реализма, советской графики и художественной педагогики циркулировали в китайской культурной среде с различной интенсивностью. Непосредственная рецепция авангарда была ограниченной, тогда как влияние реалистической школы и советской художественной культуры постепенно приобретало более существенное значение.

Вместе с тем именно взаимодействие различных художественных моделей создало условия для глубокой стилистической трансформации китайского искусства. В живописи изменились принципы композиции, трактовка пространства, роль цвета и света, способы изображения человеческой фигуры; в графике усилились лаконизм, контрастность и социальная направленность; в тематике возросло значение современности и общественно значимого сюжета. Китайские художники не просто воспринимали иностранные художественные методы, а преобразовывали их в соответствии с национальными эстетическими представлениями и социально-политическими задачами.

Следовательно, эпоха Китайской Республики может рассматриваться как период формирования сложной транснациональной системы художественных взаимодействий, в которой советский фактор являлся одним из значимых, но не единственным источником модернизации. Русский авангард участвовал преимущественно в общем процессе циркуляции модернистских идей, тогда как академический реализм и советская художественная система обеспечили более устойчивые механизмы профессионального и институционального влияния. Именно сочетание китайской традиции, западноевропейского модернизма и русско-советского художественного опыта подготовило почву для последующего формирования новых стилистических моделей китайского изобразительного искусства.

Список литературы

1. Andrews J. F., Shen K., eds. A Century in Crisis: Modernity and Tradition in the Art of Twentieth Century China. New York: Solomon R. Guggenheim Museum; Harry N. Abrams, 1998. 329 p.
2. Sullivan M. Art and Artists of Twentieth Century China. Berkeley: University

of California Press, 1996. 354 p. ISBN 978-0-520-07556-6.

3. Gamsa M. The Russian Avant-Garde's Figuring of China, 1900s to 1930s / Slavonic and East European Review. 2026. Vol. 104, No. 2. P. 273–304. DOI: 10.1353/see.00183.

4. Bai J. Artistic Activity of Russian-Soviet Artists in Harbin and Shanghai China during the Period of the Republic of China (1912–1949) / Man and Culture. 2023. No. 5. DOI: 10.25136/2409-8744.2023.5.43954.

5. Kozhura O. Dramatic Scenes and Monstrous Animals: On the First Exhibition of Chinese Art in the USSR / Arts. 2024. Vol. 13, No. 5. Article 160. DOI: 10.3390/arts13050160.

6. Du W. A Turning Point for Guohua? Xu Beihong and Transformative Encounters with the Socialist Spirit, 1933–1953 / Twentieth Century China. 2014. Vol. 39, No. 3. P. 216–244. DOI: 10.1179/1521538514Z.000000000046.

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК 636.5

ВЛИЯНИЕ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ОБРАБОТКИ НА БЕЛКИ МЫШЕЧНЫХ ЖЕЛУДКОВ КУР

Хамада Юсра

аспирант

Дальневосточный федеральный университет,

г. Владивосток

Шульгина Лидия Васильевна

докт. биол. наук, профессор

Дальневосточный федеральный университет,

г. Владивосток

Тихоокеанский филиал Всероссийского научно-исследовательского института
рыбного хозяйства и океанографии,

г. Владивосток

***Аннотация.** В статье приведены материалы по изменению состава белков мышечных желудков кур при высокотемпературном консервировании. В результате термогидролиза происходит разрушение высокомолекулярных белков куриных мышечных желудков, в том числе коллагена, повышается доля низкомолекулярных фракций и их биодоступность.*

This article presents data on changes in the protein composition of chicken gizzards during high-temperature canning. Thermal hydrolysis destroys high-molecular-weight proteins in chicken gizzards, including collagen, increasing the proportion of low-molecular-weight fractions and their bioavailability.

***Ключевые слова:** куриные желудки, коллаген, температурная обработка, термогидролиз, белковые фракции*

Keywords: *chicken gizzards, collagen, temperature treatment, thermal hydrolysis, protein fractions*

Одним из направлений развития птицеперерабатывающей промышленности является рациональная переработка и максимальное использование всех мясных ресурсов с получением высококачественной продукции, включая разработку технологий новых видов с заданными составом, свойствами и различным целевым назначением. Однако, после разделки птицы в производстве готовых к употреблению продуктов маловостребованными остаются ее субпродукты, в частности, мышечные желудки. Эти ресурсы относятся к коллагенсодержащему сырью, по пищевой и энергетической ценности, а также по усвоению белков они несколько уступают мышечной ткани птицы. Вместе с тем коллаген играет для организма человека особую физиологическую функцию, он является одним из основных белков соединительной ткани кожи, сухожилий, хрящей, связок, волос, ногтей и других органов [4, с. 88].

Коллаген относится к группе высокомолекулярных белков, усвоение его осуществляется после ферментативного расщепления его молекулы на аминокислоты и низкомолекулярные пептиды. Синтез коллагена в организме человека происходит из остатков аминокислот глицина, пролина и гидроксипролина в присутствии ферментов и аскорбиновой кислоты [6, с. 59]. Недостаточное их поступление в организм человека приводит к различным нарушениям структуры собственных коллагеновых фибрилл в тканях, суставах, хрящах и других органах человека.

Продукты и биологически активные добавки к пище, содержащие гидролизаты коллагена, способствуют нормализации обмена веществ в организме человека, замедлению процессов старения и профилактике многих заболеваний, особенно у пожилых людей и лиц с пониженными процессами регенерации эластичных тканей [11, с. 705; 9, с. 2336].

Известно, что для профилактики и лечения костно-суставных заболеваний эффективно применяются гидролизаты коллагена, в том числе из субпродуктов птицы [3, с. 527; 10, с. 277].

Рациональным способом обработки коллагенсодержащего сырья также является термическое консервирование, при котором под действием высокой температуры происходит распад молекул коллагена в результате дезагрегации тройных его спиралей на более мелкие субъединицы – пептиды, что значительно повышает его доступность организму человека [5, с. 179].

Целью настоящей работы явилось исследование влияния высокотемпературной обработки на фракционный состав белков мышечных желудков кур.

Для исследований были использованы куриные мышечные желудки, которые после тщательной мойки измельчали, фасовали в жестяные банки (масса нетто 185 г) и стерилизовали при температуре 120 °С в течение 30 мин. В качестве контрольных образцов для сравнения использовали нестерилизованные измельченные куриные мышечные желудки.

Содержание белка в образцах определяли методом Кьельдаля.

Анализ фракционного состава белков и пептидов проводили методом гель-проникающей хроматографии [12, с. 326]. Молекулярную массу белков и пептидов рассчитывали с помощью маркеров ММ (Sigma-Aldrich): бацитрацин (1450 Да), апротинин (6500 Да), цитохром (12000 Да), миоглобин (18000 кДа), овальбумин (42000 Да), бычий сывороточный альбумин (66500 Да), глобулин (160000 Да), апоферритин (440000 Да) [2, с. 111]. Образцы гомогенизировали с дистиллированной водой в соотношении 1:20, в течение 10 мин, оставляли при 4 °С на 12 ч, периодически встряхивая. Гомогенаты центрифугировали в течение 15 мин при 8 тыс. об./мин и температуре 4 °С. Надосадочную жидкость сливали, осадок повторно промывали дистиллированной водой в соотношении 1:2 и центрифугировали. Полученные водные экстракты объединяли, фильтровали через микрофильтр Whatman (0,45 µm PVDF).

Общее содержание белков в мышечных желудках кур составляло $18,07 \pm 0,09$ %.

Известно, что усвоение животных белков зависит от их фракционного состава и растворимости в соответствующих растворах [1, с. 42; 7, с. 1160]. Низкая растворимость белков обуславливает низкую перевариваемость, и наоборот.

Наименее усвояемой фракцией являются белки стромы, включающие коллаген и эластин. От их количества зависит качество мясного сырья (пищевая и биологическая ценность), органолептические свойства, а также доступность пищеварительным ферментам. Массовая доля белков стромы в сырых куриных мышечных желудках составляло около 1,0 % в сырой ткани (рис.). После высокотемпературной обработки белков стромы не обнаружено, что указывает на распад молекул этих белков в результате термогидролиза и дальнейшее распределение их субъединиц на меньшие по молекулярной массе. В результате распада белков стромы происходит повышение количества других белковых фракций. Так, после стерилизации увеличилась щелочерастворимая фракция белков мышечных желудков. В неё входят белки, входящие в состав сарколеммы, внутримышечной соединительной ткани, а также белки ядер.

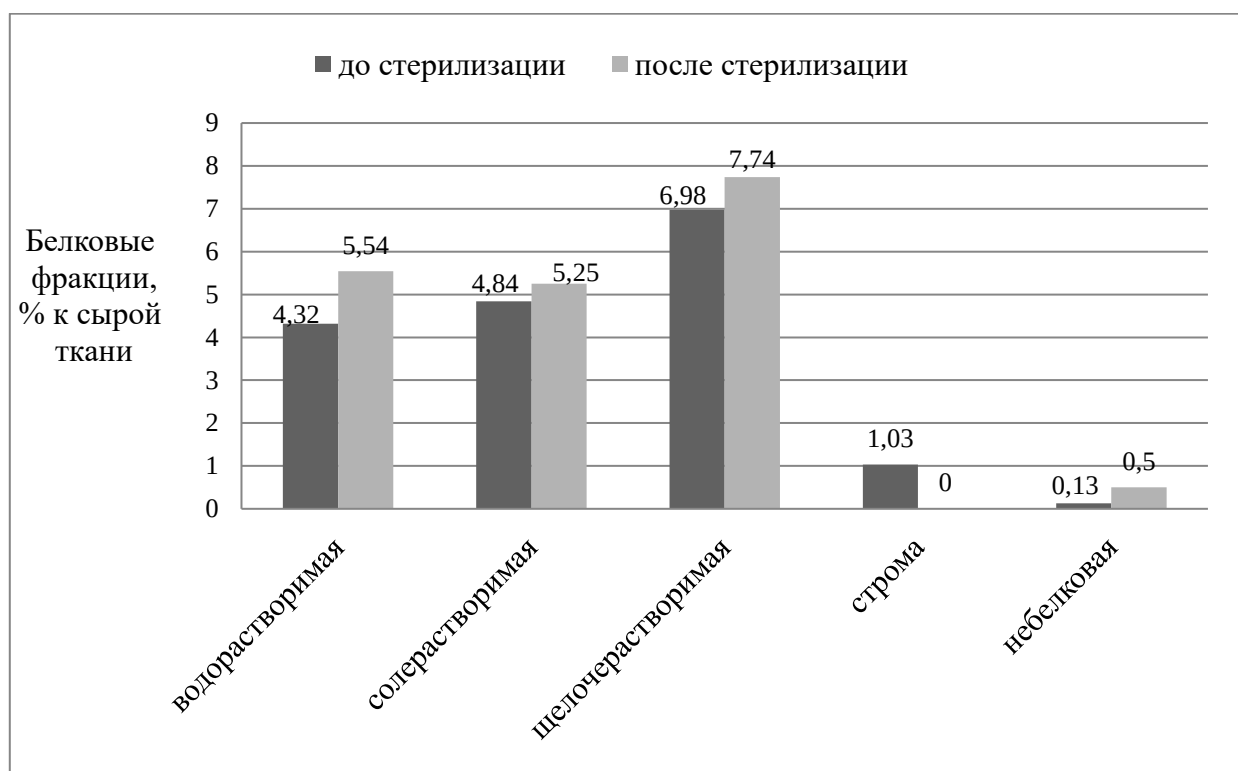


Рисунок - Фракционный состав белков мышечных желудков кур

Количество солерастворимой фракции белков мышечных желудков после термической обработки также повысилось. К этой группе белков в основном относятся миозин, актин, тропомиозин, тропониновый комплекс, которые по сравнению со щелочерастворимыми белками имеют менее сложную

пространственную структуру, что способствует большему их усвоению.

В стерилизованных мышечных желудках кур значительно увеличилась доля высокоусвояемой водорастворимой фракции белков. К этой фракции относятся белки преимущественно глобулярного строения, имеющие полярную группу, что способствует растворимости. К ним относятся саркоплазматические белки мышечной ткани (миоген, миоглобин, миоальбумин, глобулин). Содержание небелковой фракции, представленной низкомолекулярными пептидами и аминокислотами, повысилась по сравнению с контрольным образцом почти в 4 раза. Водорастворимая и небелковая фракции легко участвуют в динамических процессах, что способствует их быстрому усвоению в организме.

Таким образом, высокотемпературная обработка существенно изменяет фракционный состав белков куриных мышечных желудков. Фракция белков стромы в результате термогидролиза полностью разрушается, происходит дальнейшее распределение их субъединиц на меньшие по молекулярной массе, повышается доля низкомолекулярных фракций, в том числе водорастворимой и небелковой, что повышает биодоступность белков мышечных желудков кур. В этой связи, стерилизованные продукты, включающие куриные мышечные желудки могут являться источником пептидов и аминокислот, участвующих в синтезе коллагеновых волокон в организме человека.

Список литературы

1. Бычкова, Е. С. Особенности продукции и усвоения белков растительного и животного происхождения: обзор предметной области / Е. С. Бычкова, Е. М. Подгорбунских, Н. Б. Еремеева, П. В. Кудачева / Хранение и переработка сельскохозяйственного сырья. – 2024. – № 1. – С. 31-52.
2. Досон, Р. Справочник биохимика / Р. Досон, Д. Эллиот, У. Эллиот, К. Джонс – Москва: Мир. – 1991. – 544 с.
3. Николаева, Т. И. Гидролизаты коллагена в профилактике и лечении заболеваний суставов / Т. И. Николаева, П. В. Шеховцова / Фундаментальные исследования. – 2014. – № 12. – С. 524-528.

4. Потехина, Ю. П. Структура и функции коллагена / Ю. П. Потехина / Рос. остеопат. журн. – 2016. – № 1–2. – С. 87–99.
5. Рощина, А. Д. Комбинированные консервы из куриных желудков и сои для функционального питания / А. Д. Рощина, Л. В. Шульгина, Ю. П. Шульгин / Современные проблемы науки и образования. – 2014. – Т. 6. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=16178> (дата обращения: 12.08. 2026).
6. Сергеев, В. Обоснование состава лечебно-профилактических рационов питания при заболеваниях опорно-двигательного аппарата / В. Сергеев / Вестник восстановительной медицины. – 2019. – №. 2. – С. 58-65.
7. Bai, M. Relationship between molecular structure characteristics of feed proteins and protein in vitro digestibility and solubility / M. Bai, G. Qin, Z. Sun, G. Long / Asian-Australasian journal of animal sciences. – 2015. – V. 29(8). – P. 1159-1165.
8. Balshaw, T.G. The Effect of Specific Bioactive Collagen Peptides on Tendon Remodelling during 15 Weeks of Lower Body Resistance Training / T.G. Balshaw, M. P. Funnell, E. J. McDermott, T.M. Maden-Wilkinson, G. J. Massey, S. Abela, B. Quteishat, M. Edsey, J.P. Folland / Medicine & Science in Sports & Exercise. – 2023. – V. 55 (1). – P. 2083-2095.
9. Jerger, S. Specific collagen peptides increase adaptations of patellar tendon morphology following 14-weeks of high-load resistance training: A randomized-controlled trial / S. Jerger, C. Centner, B. Lauber, O. Seynnes, T. Friedrich, D. Lolli, A. Gollhofer, D.König / European journal of sport science. –2023. – V. 23, No. 12. – P. 2329-2339.
10. Kuwaba, K. Dietary collagen peptides alleviate exercise-induced muscle soreness in healthy middle-aged males: a randomized double-blinded crossover clinical trial / K. Kuwaba, M. Kusubata, Y. Taga, H. Igarashi, K. Nakazato, K. Mizuno / Journal of the International Society of Sports Nutrition. – 2023. – V. 20, No 1. – P. 276-295.
11. Kviatkovsky, S.A. Collagen peptides supplementation improves function, pain, and physical and mental outcomes in active adults / S.A. Kviatkovsky, R.C. Hickner, H.E. Cabre, S.D. Small, M.J. Ormsbee / Journal of the International Society of

Sports Nutrition. – 2023. – V. 20, No 1. – P. 690-707.

12. Rosenberg, I.M. Protein Analysis and Purification: Benchtop Techniques / I.M. Rosenberg. – Boston: Birkhäuser Boston. (Springer Science+Business Media, LLC). – 1996. – 520 p.

**«СОВРЕМЕННАЯ НАУКА: ОТ НАУЧНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ – К ПРИКЛАДНЫМ РЕШЕНИЯМ»**
XV Международная научно-практическая конференция
Научное издание

ООО «НИЦ ЭСП» в ЮФО
(Подразделение НИЦ «Иннова»)
353445, Россия, Краснодарский край, г.-к. Анапа,
ул. Весенняя, 8, оф. 1
Тел.: 8-800-201-62-45; 8 (861) 333-44-82

Подписано в печать 24.08.2026 г. Формат 60х84/16. Усл. печ. л. 4,82
Бумага офсетная. Печать: цифровая. Гарнитура шрифта: Times New Roman
Тираж 50 экз. Заказ 125