Научно-исследовательский центр «Иннова»

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Сборник научных трудов по материалам
XXIII Международной научно-практической конференции,
09 октября 2026 года, г.-к. Анапа

Анапа
2026

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89
ББК 94.3 + 72.4: 72.5
И66

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).

И66 ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ. Сборник научных трудов по материалам XXIII Международной научно-практической конференции (г.-к. Анапа, 09 октября 2026 г.). – Анапа: НИЦ ЭСП в ЮФО, 2026. – 101 с.

В настоящем издании представлены материалы XXIII Международной научно-практической конференции «Инновационное развитие современной науки: теоретические и практические аспекты», состоявшейся 09 октября 2026 года в г.-к. Анапа. Материалы конференции посвящены актуальным проблемам науки, общества и образования. Рассматриваются теоретические и методологические вопросы в социальных, гуманитарных, естественных и других 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

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

ISBN 978-5-97873-126-2

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

КЛАССИФИКАЦИЯ МОДЕЛЕЙ МЕДИЦИНСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАБОТНИКОВ УДАЛЁННЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

Антипов Родион Сергеевич 5

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗРАБОТКИ B2B ЦИФРОВЫХ ПЛАТФОРМ ТОРГОВО-ЗАКУПОЧНЫХ ОПЕРАЦИЙ

Лапин Дмитрий Николаевич 16

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ И КОНТРОЛЯ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ УСЛУГ

Мазаева Екатерина Ринатовна..... 25

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ОЦЕНКА СЕЙСМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ МАССОВЫХ ВЗРЫВОВ НА ПРИБОРТОВОЙ МАССИВ КАРЬЕРА ДАЛЬНЕЗАПАДНЫЙ-2

Баизбаев Марат Махмедович 36

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ПОДВИЖНЫЕ ИГРЫ КАК ЭФФЕКТИВНОЕ СРЕДСТВО ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ И СОХРАНЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ ШКОЛЬНИКОВ

Гомон Наталья Николаевна, Горягина Ирина Николаевна

Кривошеева Ирина Владимировна..... 41

ИНТЕГРАЦИЯ МЕЖПОКОЛЕННЫХ СВЯЗЕЙ В ПРОЦЕСС ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ПАТРИОТИЗМА ШКОЛЬНИКОВ В ВЕДОМСТВЕННОМ ДЕТСКОМ ЛАГЕРЕ

Лебедев Дмитрий Владимирович..... 46

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ Б. Ф. РАЙСКОГО НА ПОСТУ ДИРЕКТОРА

КРАСНОЯРСКОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА (КПИ) В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ (1942–1945 ГГ.)

Потылицин Антон Павлович 52

УВЕЛИЧЕНИЕ СКОРОСТНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПЛОВЦОВ ЗА СЧЕТ ПРИМЕНЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ СРЕДСТВ НА ВОДЕ

Съедин Станислав Иванович 59

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕЙРОСЕТИ DEEPSEEK ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫХ ЗАДАНИЙ ПО АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Увайсова Наида Сайдалиевна 64

ИНФОГРАФИКА НА УРОКЕ ГЕОГРАФИИ КАК ОДИН ИЗ СПОСОБОВ ОБУЧЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Юткина Екатерина Александровна 69

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

АЛЕКСАНДР ЛЕОПОЛЬДОВИЧ ЯВОРСКИЙ: УЧЁНЫЙ, КРАЕВЕД, ОСНОВАТЕЛЬ ЗАПОВЕДНИКА «СТОЛБЫ»

Потылицин Антон Павлович 75

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

ВОСТОЧНЫЕ ЖАНРЫ В ПОЭЗИИ М. ГАФУРИ

Хуснуллина Алсу Рифгатовна

Хуснуллина Резида Рафиковна 85

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ CRISPR-CAS В РЕДАКТИРОВАНИИ ГЕНОМА

Шмидт Дарина Даниловна 91

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 338.46:614.2

КЛАССИФИКАЦИЯ МОДЕЛЕЙ МЕДИЦИНСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАБОТНИКОВ УДАЛЁННЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

Антипов Родион Сергеевич

аспирант

ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова»,

город Москва

Аннотация. *В статье предложена классификация моделей медицинского обеспечения работников удалённых промышленных объектов по трём признакам, которыми являются место оказания помощи в полном объёме, обратимость вложений и исполнитель медицинского обеспечения. Сформулированы рабочие определения удалённого промышленного объекта и удалённого промышленного здравоохранения через плательщика, исполнителя и границу ответственности работодателя. Сопоставление с отечественными и зарубежными классификациями показало отсутствие в них количественной связи типа модели с затратами на медицинское обеспечение. Описанные в литературе отечественные случаи занимают две из восемнадцати ячеек классификации, а случаи общей медицинской службы для нескольких объектов в рассмотренном материале отсутствуют.*

Abstract. *The article proposes a classification of health support models for workers of remote industrial sites by three criteria: the place where care is provided in full, the reversibility of investment and the provider of health support. Working definitions of a remote industrial site and of remote industrial health care are formulated through the payer, the provider and the boundary of the employer's responsibility. A comparison with Russian and foreign classifications shows that none of them links the*

type of model quantitatively to the cost of health support. The Russian cases described in the literature occupy two of the eighteen cells of the classification, and no case of a shared medical service for several sites was found in the material reviewed.

Ключевые слова: *удалённый промышленный объект, медицинское обеспечение, вахтовый метод, аутсорсинг, медицинская эвакуация, Арктика, классификация*

Keywords: *remote industrial site, health support, fly-in fly-out work, outsourcing, medical evacuation, Arctic, classification*

Введение

Вахтовый метод работы является основным источником рабочей силы для освоения нефтегазовых ресурсов заполярных районов Арктики [1]. Доля вахтового персонала в среднесписочной численности работающих в 2019 г. составляла 8,9 % на нефтегазодобывающем юге Ямало-Ненецкого автономного округа, 31,0 % в освоенных центральных районах и 72,5 % в районах нового освоения [1].

В настоящее время существуют две модели медицинского обеспечения работников предприятий, которыми являются организация медицинской помощи собственными силами предприятия и взаимодействие с медицинскими организациями на основе аутсорсинга, причём для удалённых объектов «в подавляющем большинстве случаев действует вторая модель» [2].

В соответствии с действующим законодательством выбор модели остаётся за работодателем, так как Трудовой кодекс возлагает на него перевозку пострадавших в медицинские организации [3], а создание медицинских подразделений закон относит к его правам [4]. Основанием для создания врачебного и фельдшерского здравпунктов служит численность работников [5; 6], тогда как расстояние и время до помощи среди критериев отсутствуют. В связи с отсутствием единых регламентов производственная компания и подрядчик «зачастую сами определяют основные задачи, связанные с медицинским обслуживанием» [7].

Существующие классификации различают модели по исполнителю, функциям, способу финансирования и уровню риска [8], однако количественная связь

типа модели с затратами на медицинское обеспечение, как и связь с доступностью помощи, в них отсутствует. Значительная часть работ о моделях медицинского обеспечения удалённых объектов написана участниками этого рынка, в связи с чем модели сравниваются по измеримым признакам.

Цель исследования состоит в разработке классификации моделей медицинского обеспечения удалённых промышленных объектов по признакам, определяющим структуру затрат и доступность помощи. Материалом послужили нормативные правовые акты, Конвенция Международной организации труда о службах гигиены труда, отечественные и зарубежные классификации и четыре отечественных случая, описанных в литературе.

1. Удалённый промышленный объект: определение и показатели доступности помощи

Термин «удалённый промышленный объект» уже употребляют авторы отраслевых публикаций [7; 9], а авторы медико-организационных исследований предлагают закрепить критерии удалённости в нормативных актах [10]. Рабочее определение удалённого промышленного объекта включает для производственной площадки с постоянно присутствующим персоналом три одновременно выполняемых условия. Во-первых, доля случаев, в которых пациента доставляют до ближайшего этапа, способного оказать помощь в полном объёме, в пределах нормативного времени ниже заданной. Во-вторых, в пределах нормативной транспортной доступности отсутствует постоянно действующее подразделение государственной или муниципальной системы здравоохранения. В-третьих, сообщение с объектом не является одновременно регулярным и круглогодичным, то есть прерывается по природно-климатическим или сезонным причинам либо обеспечивается реже установленной частоты.

Мерой удалённости в данном определении является время, поскольку одно и то же расстояние на удалённом объекте может занимать иное время, чем в населённой местности, тогда как близость постоянно действующего подразделения в норме задана расстоянием в шесть километров [11, п. 10].

Медицинское обеспечение такого объекта характеризуют три признака,

которыми являются плательщик, исполнитель и граница ответственности работодателя. По аналогии с понятием удалённого здравоохранения [9] удалённое промышленное здравоохранение представляет собой систему медицинского обеспечения работников удалённых промышленных объектов, которую финансирует работодатель, осуществляет собственное подразделение или сторонняя организация по договору и в которой ответственность работодателя заканчивается при передаче пациента этапу, способному оказать помощь в полном объёме. В медико-организационном определении эти признаки отсутствуют [10], тогда как от границы ответственности зависит состав затрат, включаемых в расчёт, и возможность сравнения моделей между собой.

Доступность помощи на объекте характеризуют три показателя. Доля своевременной доставки α показывает, в какой доле случаев пациента доставляют на следующий этап в пределах нормативного времени. Доля нелётного времени w представляет собой долю времени, в течение которой медицинская эвакуация закреплённым за объектом способом невозможна (у воздушного судна по погодным условиям, у наземного транспорта вне сроков работы пути, у попутного транспорта при отсутствии рейса); для санитарной авиации она зависит не только от климата, но и от оснащения воздушного судна и посадочной площадки, то есть от решений, которые можно приобрести. Возможности временного размещения пациентов H характеризуют, сколько пациентов заданной тяжести и как долго здравпункт способен наблюдать и лечить на объекте до эвакуации.

В составе затрат на медицинское обеспечение объекта выделяют затраты на поддержание готовности, то есть на круглосуточное дежурство здравпункта и воздушного судна, не зависящие от числа обращений, и затраты на случай оказания помощи, возникающие при каждом обращении.

2. Существующие классификации моделей медицинского обеспечения

Наиболее развёрнутая отечественная классификация построена по пяти признакам (структурно-организационному, финансово-экономическому, функциональному, цифровому и риск-ориентированному) и сопровождается таблицей соответствия модели уровню риска, где удалённым и опасным объектам при

очень высоком уровне риска предписана модель «гибридная с расширенным медицинским сопровождением» [8]. Выбор модели в ней опирается на характеристики предприятия, затраты фигурируют лишь в качественной формулировке «управляемость затрат» при описании договорной модели, а погодные условия и временное размещение пациентов в ней отсутствуют [8].

Зарубежные классификации различают модели по степени интеграции службы [12], по присутствию службы на территории в противопоставлении её посещению [13] и по контрактной стратегии, определяющей плательщика [14]. Авторы систематического обзора выездных служб указывают на необходимость более строгой оценки «их воздействия, результативности и затрат» [13].

Литература признаёт необратимость выбора проблемой, поскольку возврат к собственным лечебно-профилактическим организациям связан «с очень большими затратами, а в ряде случаев просто невозможен» [15], однако оценки невозвратных затрат в рассмотренной литературе и отчётности отсутствуют.

Признаки существующих классификаций и их место в предлагаемой классификации приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Признаки классификации моделей медицинского обеспечения удалённых промышленных объектов в рассмотренных классификациях и в предлагаемой

Признак классификации	**Связь с затратами на медицинское обеспечение**	**Место в предлагаемой классификации**
Характеристики предприятия и функциональный критерий [5; 6; 8]	не прослежена	исходные данные расчёта
Финансово-экономический критерий [8]	качественная	институциональные факторы выбора
Степень интеграции службы [12]	качественная	заменён местом оказания помощи в полном объёме
Присутствие против посещения [13]	объявлена недостающей авторами	условие задачи

Контрактная стратегия [14]	качественная	доли затрат плательщиков
Исполнитель: собственная служба или сторонняя организация [2; 8; 10; 15; 16]	качественная	третий признак
Место оказания помощи в полном объёме	до калибровки порогов	первый признак; в рассмотренной литературе отдельно не выделен, ближайший — этапность [16]
Обратимость вложений	до калибровки порогов	второй признак; в рассмотренной литературе отдельно не выделен

Источник: составлено автором

3. Предлагаемая классификация

В основе классификации лежат три независимых признака, каждый из которых принимает для объекта одно наблюдаемое значение и влияет на структуру затрат. Первым признаком служит место оказания помощи в полном объёме, которым может быть стационар на самом объекте, медицинская организация, куда пациента доставляют медицинской эвакуацией (этапное оказание помощи), или общая медицинская служба для нескольких объектов. Вторым признаком служит обратимость вложений, то есть сохранение помещениями и оборудованием ценности при переносе на другой объект, со значениями необратимых капитальных вложений, перемещаемых модульных вложений и варианта без собственных активов. Третьим признаком служит исполнитель, которым выступает собственная медицинская служба или сторонняя медицинская организация (аутсорсинг).

Выбор по первому признаку осуществляется прежде всего с учётом доли своевременной доставки α. При стационаре на объекте часть состояний не требует эвакуации, в рамках этапного оказания помощи α целиком зависит от возможности медицинской эвакуации, а общая служба для нескольких объектов сокращает первый отрезок пути и повышает α при тех же средствах эвакуации. Чем больше доля нелётного времени w, тем дороже при этапном оказании помощи обходится заданное значение α. Выбор по второму признаку связан с возможностями временного размещения пациентов H, так как места и срок наблюдения требуют помещений и оснащения, а модульный здравпункт позволяет

наращивать Н, добавляя модули. Третий признак показывает, кто несёт операционный риск.

Литература содержит достаточно подробные описания четырёх отечественных случаев, что позволяет сравнить их по этим признакам. К ним относятся ведомственная модель в газодобыче Ямало-Ненецкого автономного округа со ступенчатой сетью от промысловых здравпунктов до медицинских комплексов со стационаром [17], договорная модель на нефтегазовых объектах Таймыра со средней численностью вахтовых работников на объекте 11 547 человек в год [7], крупный строительный проект в Арктической зоне со службой медицинской безопасности генерального подрядчика [18] и горно-металлургический холдинг, передавший медицинское обслуживание сотрудников одного из комбинатов городской больнице [15].

Этапный характер имеют как строительный проект с собственной службой, где при нелётной погоде пациента наблюдают в палате интенсивной терапии [18], так и договорная модель на Таймыре, где на эвакуацию в целях оказания специализированной медицинской помощи приходится 14,83 % случаев [7]. Место оказания помощи, как видно из этих случаев, не определяет исполнителя. Признаки и описанные случаи показаны на рисунке 1.

Однозначно в классификацию укладываются газодобыча Ямало-Ненецкого автономного округа и договорная модель на Таймыре, занимающие две из восемнадцати ячеек. Строительный проект относится к этапному оказанию помощи собственной службой, но отдельной ячейки не занимает, так как мобильным является лишь один здравпункт из десяти.

Общая медицинская служба для нескольких объектов среди описанных случаев не встречается. Такую форму допускает Конвенция о службах гигиены труда, предусматривающая создание службы «либо как служба для одного предприятия, либо как общая служба для нескольких предприятий» [19], однако в отечественном праве подобная организационная форма отсутствует.

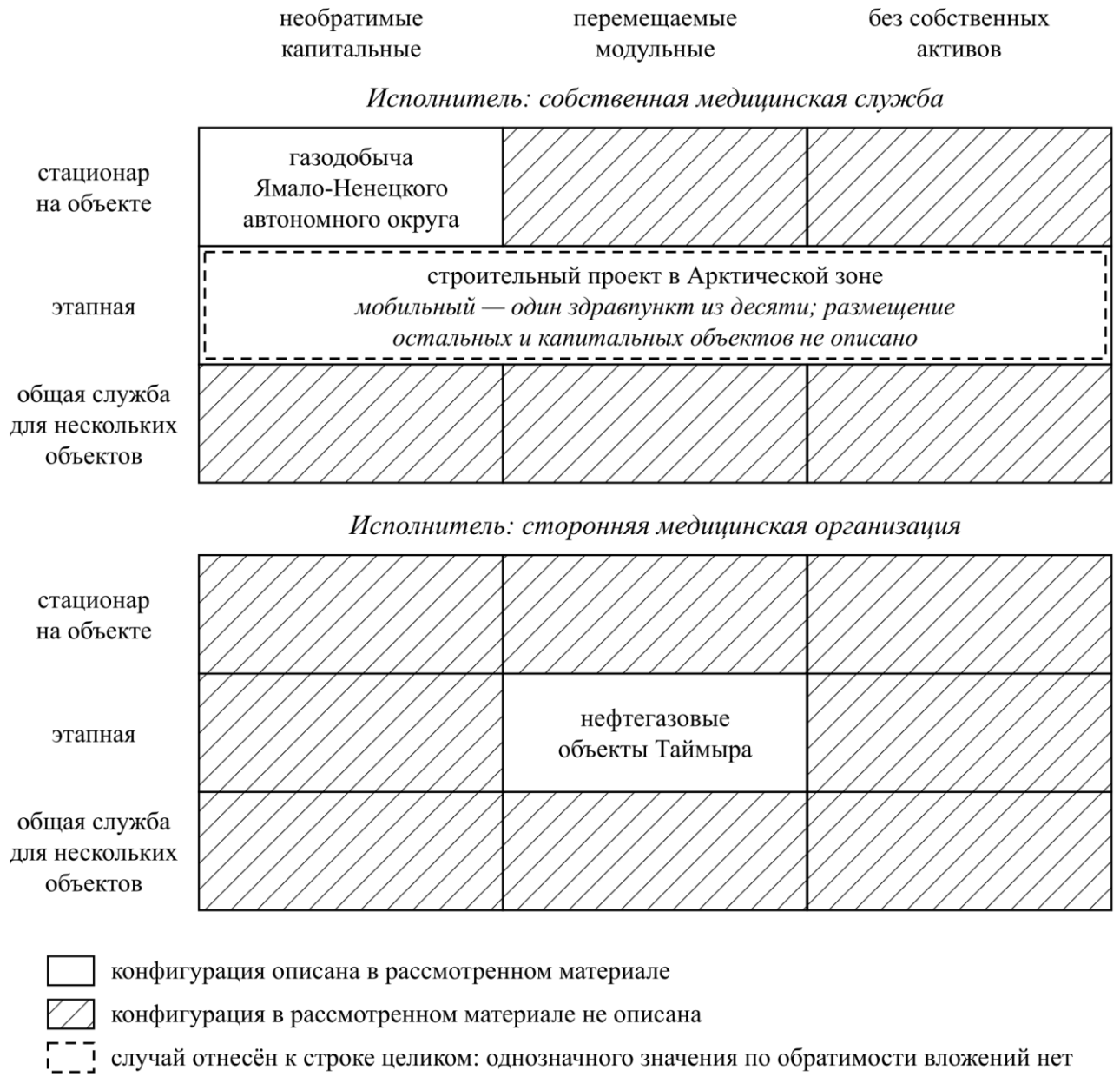


Рисунок 1 — Классификация моделей медицинского обеспечения удалённого промышленного объекта по трём признакам

Источник: составлено автором

В отличие от классификации Медведева с соавторами [8] предлагаемая классификация связывает выбор модели с затратами на поддержание готовности и на случай оказания помощи, и с показателями доступности, а место оказания помощи и обратимость вложений выделены в ней как самостоятельные признаки. До калибровки порогов на данных классификация описывает возможные варианты, но не указывает, какой из них выбрать.

Заключение

1. Рабочее определение удалённого промышленного объекта опирается на три одновременно выполняемых условия, а определение удалённого промышленного здравоохранения — на плательщика, исполнителя и границу ответственности работодателя.

2. Количественная связь типа модели с затратами на медицинское обеспечение в рассмотренных классификациях отсутствует.

3. Предлагаемая классификация включает три признака, из которых место оказания помощи в полном объёме связано с долей своевременной доставки α при изменении доли нелётного времени w, обратимость вложений — с возможностями временного размещения пациентов H, а исполнитель показывает, кто несёт операционный риск. Описанные отечественные случаи однозначно занимают две из восемнадцати ячеек, а случаев общей медицинской службы для нескольких объектов в рассмотренном материале нет.

Дальнейшее исследование предполагает калибровку порогов перехода между моделями на данных и проверку гипотезы о ценности гибкости обратимых вариантов.

Список литературы

1. Логинов В. Г. Вахтовый метод как основной источник рабочей силы для освоения нефтегазовых ресурсов заполярных районов Арктики / Известия Уральского государственного горного университета. 2021. № 2. С. 191–201. DOI: 10.21440/2307-2091-2021-2-191-201.

2. Карпов А. Б., Бадмаева Э. Р., Скобельский А.В., Антипов С. А. Проблемы организации медицинской помощи на удалённых промышленных объектах в России / Здравоохранение Российской Федерации. 2021. Т. 65, № 1. С. 54–61. DOI: 10.47470/0044-197X-2021-65-1-54-61.

3. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (с изменениями и дополнениями) / Собрание законодательства Российской Федерации. 2002. № 1 (ч. 1). Ст. 3.

4. Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации: Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ (с изменениями и дополнениями) // Собрание законодательства Российской Федерации. 2011. № 48. Ст. 6724.

5. Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи при острых и хронических профессиональных заболеваниях: приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 13.11.2012 № 911н. Доступ из справ.-правовой системы «Гарант».

6. СП 44.13330.2011. Административные и бытовые здания. Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87* (с изменениями № 1–4). Москва: Минрегион России, 2011.

7. Кобякова О. С., Антипов С. А., Бойков В. А., Перфильева Е. С. Опыт организации медицинской помощи работникам удалённых промышленных объектов / Профилактическая медицина. 2026. Т. 29, № 4. С. 15–21.

8. Медведев Д. С., Баранов В. В., Дорофеев В. М., Антипин М. А. Организационные модели медицинского обеспечения работников промышленных предприятий / ОРГЗДРАВ: новости, мнения, обучение. Вестник ВШОУЗ. 2026. Т. 12, № 1. С. 83–93. DOI: 10.33029/2411-8621-2026-12-1-83-93.

9. Ашырбаев А. А., Сирмбард С. Р. Особенности создания и функционирования медицинской службы на удаленных объектах в условиях высокогорья: обзор / Экстремальная биомедицина. 2026. Т. 28, № 3. С. 483–499. DOI: 10.47183/mes.2026-449.

10. Бадмаева Э. Р. Совершенствование организации медицинской помощи работникам на удалённых промышленных объектах: автореф. дис. … канд. мед. наук: 3.2.3. Москва, 2023. 24 с.

11. Об утверждении Положения об организации оказания первичной медико-санитарной помощи взрослому населению: приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 14.04.2025 № 202н. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

12. Wakerman J., Humphreys J.S., Wells R., Kuipers P., Entwistle P., Jones J. Primary health care delivery models in rural and remote Australia – a systematic review

/ BMC Health Services Research. 2008. Vol. 8. Art. 276. DOI: 10.1186/1472-6963-8-276.

13. Carey T.A., Sirett D., Russell D. et al. What is the overall impact or effectiveness of visiting primary health care services in rural and remote communities in high-income countries? A systematic review / BMC Health Services Research. 2018. Vol. 18, № 1. Art. 476. DOI: 10.1186/s12913-018-3269-5.

14. Lentz T., Genty S., Gergereau A., Descatha A. Health Support for a Remote Industrial Site / Frontiers in Public Health. 2019. Vol. 7. Art. 180. DOI: 10.3389/fpubh.2019.00180.

15. Календжян С. О., Сальников А. А., Гумилевская О. В. Организация эффективной системы управления корпоративной медициной в российских промышленных компаниях / Экономическая политика. 2016. Т. 11, № 5. С. 118–139. DOI: 10.18288/1994-5124-2016-5-06.

16. Ковалев С. П., Яшина Е. Р., Ходырева Л. А., Турзин П. С., Лукичев К. Е. Организационные аспекты системы медицинского обеспечения работников крупных промышленных компаний / Ремедиум. 2022. Т. 26, № 4. С. 325–330. DOI: 10.32687/1561-5936-2022-26-4-325-330.

17. Герелишин И. Я. Совершенствование организации оказания медицинской помощи работникам газового комплекса Арктической зоны: дис. … канд. мед. наук: 3.2.3. Москва, 2025. 217 с.

18. Гребенюк А. Н., Дацко П. С., Осокина С. В. Организация оказания медицинской помощи работникам крупного строительного проекта в Арктической зоне / Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2024. № 2. С. 5–13.

19. Конвенция о службах гигиены труда 1985 года (№ 161): принята Генеральной конференцией Международной организации труда на 71-й сессии 26.06.1985, Женева. URL: https://www.ilo.org (дата обращения: 20.09.2026).

УДК 004.9:339.1

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗРАБОТКИ B2B ЦИФРОВЫХ ПЛАТФОРМ ТОРГОВО-ЗАКУПОЧНЫХ ОПЕРАЦИЙ

Лапин Дмитрий Николаевич

аспирант

Научный руководитель: Щербенко Ева Владиславовна,

д.э.н., профессор

ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»,

город Красноярск

Аннотация. *Статья посвящена причинам, по которым разработка B2B цифровых платформ торговых операций собственными ИТ-подразделениями компаний обычно обходится дороже и длится дольше запланированного. С позиций агентской теории показано, что информационная асимметрия нарастает по мере прохождения оценки трудоёмкости через уровни согласования, причём страховые резервы отдельных уровней перемножаются. Выделены шесть типичных форм оппортунистического поведения исполнителей; для каждой указаны наблюдаемые признаки и инструмент контроля. Предложен контур контроля со стороны заказчика, включающий приёмку по результату, референтное прогнозирование, процессную аналитику цифрового следа разработки, поэтапное финансирование и закрепление за заказчиком прав на архитектуру, код и данные. Для оценки его зрелости предложен индекс прозрачности разработки.*

Abstract. *The paper explores why B2B digital trading platforms developed by in-house IT units tend to exceed their budgets and schedules. Applying agency theory to the relationship between the business customer and developers, the author shows that information asymmetry grows as effort estimates pass through successive*

approval levels, and that the contingency reserves added at each level multiply. Six typical forms of opportunistic behavior are identified, each with observable indicators and a corresponding control tool. A customer-side control framework is proposed, comprising outcome-based acceptance, reference class forecasting, process mining of the development digital trace, stage-gate funding and customer ownership of the architecture, code and data. A development transparency index is introduced to assess the maturity of this framework.

Ключевые слова: *B2B-платформа, цифровая платформа торговых операций, разработка программного обеспечения, информационная асимметрия, агентские издержки, референтное прогнозирование, процессная аналитика*

Keywords: *B2B platform, digital trading platform, software development, information asymmetry, agency costs, reference class forecasting, process mining*

Введение

Цифровые платформы, объединяющие поставщиков и покупателей на B2B-рынке, позволяют перенести в цифровую среду поиск контрагентов, согласование цен, размещение заказов, документооборот и расчёты и тем самым снизить транзакционные издержки участников сделок [1]. После 2022 г. российские компании всё чаще создают такие системы собственными силами. По оценке группы компаний Б1, в 2024 г. объём рынка ИТ-услуг достиг 638 млрд руб., из которых около четверти пришлось на заказную разработку [2]. Платформы торговых операций глубоко встроены в учётный контур предприятия, его нормативно-справочную информацию (НСИ) и базу контрагентов, поэтому типовые решения приходится сильно дорабатывать, и многие компании предпочитают внутреннюю разработку [3].

Результаты программных проектов при этом по-прежнему плохо предсказуемы. По данным The Standish Group, в срок и в пределах бюджета завершалось лишь около 16 % проектов [4]. Б. Флюбьерг и А. Будзиер на выборке из 1471 ИТ-проекта получили средний перерасход бюджета 27 %, однако в каждом шестом проекте смета была превышена в среднем на 200 % [5]. Технологии разработки за эти годы заметно изменились, а масштаб перерасходов остался прежним, что

заставляет искать причины в институциональных условиях взаимодействия заказчика и исполнителя.

Цель статьи состоит в выявлении институциональных факторов, снижающих эффективность разработки B2B цифровых платформ торговых операций, и в обосновании механизма контроля, доступного бизнес-заказчику. Теоретической основой исследования послужили агентская теория, теория транзакционных издержек и экономическая теория бюрократии.

1. Институциональные причины низкой эффективности разработки

Цену товара на торговой платформе можно сравнить с рыночными котировками, тогда как объём и сложность программных работ заказчик проверить практически не в состоянии. До начала работ возникает скрытая информация: о реальной трудоёмкости задачи и о готовых решениях знает только исполнитель. В ходе работ к ней добавляется скрытое действие, поскольку усилия разработчиков не наблюдаемы. Б. Хольмстрём показал, что в подобной ситуации контракт следует строить прежде всего на верифицируемом результате, а оплата отработанного времени оставляет моральный риск без контроля [6]. Модель «рынка лимонов» Дж. Акерлофа объясняет, почему завышенные оценки становятся нормой [7]: если заказчик не отличает реалистичную оценку от завышенной, честный исполнитель чаще срывает сроки и проигрывает коллеге, заложившему избыточный резерв.

Кроме того, внутреннее ИТ-подразделение остаётся для заказчика фактически единственным поставщиком услуг разработки и ценового давления не испытывает. Согласно модели У. Нисканена, подразделение, финансируемое из бюджета, заинтересовано в его росте, поскольку от бюджета зависят статус и влияние подразделения [8]. Измерение продуктивности числом строк кода или закрытых задач мало что меняет: такие показатели характеризуют активность, и исполнители быстро учатся ими управлять (закон Гудхарта в формулировке М. Стрэтерн [9]).

В крупной компании в создании платформы участвуют несколько уровней управления: собственник, бизнес-заказчик (как правило, коммерческая

дирекция), ИТ-архитектор, руководитель ИТ-подразделения и команда разработки. Каждое звено выступает агентом по отношению к вышестоящему и принципалом по отношению к нижестоящему, и по мере движения информации вверх часть её теряется. Такую структуру мы называем удлинённой агентской вертикалью. Руководство судит о проекте по бюджету и срокам, коммерческий заказчик плохо владеет языком оценки трудоёмкости, а архитектор, способный такую оценку проверить, из профессиональной солидарности нередко встаёт на сторону исполнителей.

Следствием этого становится эффект, который можно назвать мультипликативным накоплением страховых резервов. Пусть исходная оценка трудоёмкости проходит n уровней согласования и на каждом из них увеличивается на некоторый относительный резерв. Тогда итоговая оценка составит:

$$E_n = E_0 \prod (1 + r_i),\ i = 1,\ n, \qquad (1)$$

где E_0 – исходная оценка трудоёмкости; r_i – резерв, добавляемый на i-м уровне; n – число уровней согласования.

Например, если команда закладывает резерв 20 %, руководитель подразделения добавляет ещё 15 %, а архитектор – 10 %, итоговая оценка окажется выше исходной примерно на 52 % ($1{,}20 \cdot 1{,}15 \cdot 1{,}10 \approx 1{,}52$), хотя каждый из резервов по отдельности выглядит вполне разумным. Проверка оценки на каком-либо одном уровне поэтому мало что даёт, и восстанавливать наблюдаемость приходится по всей вертикали. Типичные формы оппортунистического поведения исполнителей и соответствующие им инструменты контроля систематизированы в таблице 1.

Таблица 1 – Формы оппортунистического поведения при разработке B2B-платформ и инструменты контроля

Форма поведения	**Наблюдаемые признаки**	**Инструмент контроля**
1. Завышение оценок сроков и трудоёмкости	Систематическое превышение оценок над фактом	Референтное прогнозирование
2. Расширение объёма работ	Доработки без запроса заказчика	Приёмка по результату

Форма поведения	Наблюдаемые признаки	Инструмент контроля
3. Имитация активности и затягивание работ	Формальная активность без релизов; перенос сроков	Процессная аналитика
4. Наращивание штата и освоение бюджета	Рост численности команды без роста результата; найм «под бюджет»	Поэтапное финансирование
5. Отказ от готовых решений	Собственная разработка типовых модулей без обоснования	Сопоставление с подрядом, гибридная модель
6. Технологическая привязка и информационная блокировка	Нет документации; незаменимые сотрудники; уклонение от аудита	Права заказчика на код и данные; аудит

Источник: составлено автором

Следует подчеркнуть, что перечисленные формы поведения вовсе не обязательно свидетельствуют о недобросовестности сотрудников. Когда результат трудно наблюдать, а завышение оценок ничем не грозит исполнителю, такое поведение вполне рационально. Его устойчивость описывается понятием институциональной ловушки [10], поэтому, по мнению автора, ужесточение надзора проблему не решит: менять нужно сами правила взаимодействия.

2. Выбор между внутренней разработкой и подрядом

По О. Уильямсону граница между производством внутри фирмы и закупкой на рынке определяется соотношением транзакционных издержек [11]. B2B-платформа торговых операций представляет собой высокоспецифичный актив. В ней отражены ассортиментная модель предприятия, его ценовая политика и договорная практика, что говорит в пользу внутренней разработки. Внешний подрядчик выигрывает у внутреннего подразделения главным образом за счёт конкурентной среды, и, на наш взгляд, заказчику важнее воспроизвести её элементы внутри компании: ввести трансфертное ценообразование на ИТ-услуги, сравнивать внутренние оценки с рыночными и сохранять возможность передать работы внешнему исполнителю. Целесообразной представляется гибридная модель, при которой ядро платформы (модель данных каталога и НСИ, правила ценообразования и маршрутизации заказов, квалификация контрагентов) создаётся собственными силами, а типовые модули (интеграция с электронными торговыми площадками и ЭДО, отчётность, мобильные приложения) заказываются на конкурентном рынке.

3. Контур контроля и индекс прозрачности разработки

С учётом сказанного предлагается контур контроля, который переключает внимание заказчика с заявленных трудозатрат на проверяемый результат и наблюдаемый ход работ. Первый из пяти его элементов – приёмка по результату с заранее согласованными критериями готовности; при неопределённых требованиях работы делятся на короткие итерации с фиксированной стоимостью. Второй элемент – референтное прогнозирование, при котором трудоёмкость оценивается по фактическим показателям сопоставимых завершённых проектов [12]. Д. Канеман рассматривает такой «взгляд извне» как наиболее надёжную защиту от ошибки планирования [13].

Третий элемент связан с процессной аналитикой цифрового следа разработки. По данным систем контроля версий, трекеров задач и конвейеров развёртывания можно восстановить фактический ход работ, оценить долю переделок и выявить простои [14]. Результативность команды в целом характеризуют метрики потока поставки [15]. Превращать их в персональные KPI не следует [9]. Четвёртый элемент – поэтапное финансирование: средства выделяются траншами по мере прохождения контрольных точек (stage-gate), что сдерживает разрастание бюджета [8]. Пятый элемент – архитектурный суверенитет заказчика: за ним закрепляются права на архитектуру, код, данные и документацию, а ответственность за способ реализации остаётся на исполнителе.

Чтобы оценить, насколько полно этот контур реализован в конкретном проекте, автор предлагает использовать индекс прозрачности разработки (ИПР). Индекс показывает, в какой мере проект защищён от оппортунистического поведения исполнителей:

$$\text{ИПР} = \Sigma\, w_j\, k_j,\ \Sigma\, w_j = 1,\ k_j \in [0;\,1],\ \text{j} = 1,\,5, \qquad (2)$$

где k_j – нормированное значение j-го компонента, равное доле работ (бюджета, условий), отвечающих требованиям соответствующего элемента контура: k_1 – измеримость результата, k_2 – состязательность оценок, k_3 – наблюдаемость

процесса, k_4 – дисциплина финансирования, k_5 – архитектурный суверенитет; w_j – вес компонента.

На этапе апробации веса приняты равными ($w_j = 0{,}2$) и в дальнейшем будут уточнены экспертным методом. Значение ИПР ниже 0,4 говорит о низкой защищённости проекта и необходимости первоочередных мер, от 0,4 до 0,7 – о среднем уровне, 0,7 и выше – о высоком. Индекс отражает зрелость институциональных условий разработки и не предназначен для оценки работы отдельных сотрудников.

Для B2B-платформы торговых операций элементы контура можно конкретизировать следующим образом. Единицей приёмки целесообразно считать завершённый сквозной сценарий, например «запрос котировки – коммерческое предложение – заказ – отгрузка – оплата» для одной товарной группы. Контрольные точки финансирования удобно связать с вводом в эксплуатацию отдельных модулей: каталога и НСИ, ценообразования, обработки заказов, интеграции с учётной системой и ЭДО. Для каждой точки задаётся измеримый критерий, например доля заказов, обрабатываемых без ручного вмешательства.

Заключение

Проведённый анализ позволяет заключить, что низкая эффективность разработки B2B цифровых платформ торговых операций обусловлена прежде всего институциональными причинами. Главная из них – информационная асимметрия в удлинённой агентской вертикали, которую усиливают ненаблюдаемость результата и отсутствие рыночной дисциплины у внутреннего ИТ-подразделения. Повысить эффективность можно за счёт изменения условий взаимодействия заказчика и исполнителя, прежде всего приёмки по результату, независимой проверки оценок, наблюдаемости процесса, поэтапного финансирования и закрепления за заказчиком прав на архитектуру и данные. В дальнейшем автор планирует провести эмпирическую калибровку индекса прозрачности разработки на выборке отраслевых проектов.

Список литературы

1. Гелисханов И. З., Юдина Т. Н., Бабкин А. В. Цифровые платформы в

экономике: сущность, модели, тенденции развития. Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2018. Т. 11, № 6. С. 22–36.

2. Код цифровой экономики: рынок программного обеспечения и ИТ-услуг: исследование Группа компаний Б1. М., 2025. URL: https://b1.ru/local/assets/surveys/b1-software-and-it-services-in-russia-research-final-2025.pdf (дата обращения: 20.09.2026).

3. Ташкинов А. Г. Этапы формирования стратегии цифровой трансформации промышленного предприятия. π-Economy. 2023. Т. 16, № 6. С. 117–141.

4. The CHAOS Report. Boston: The Standish Group International, 1994.

5. Flyvbjerg B., Budzier A. Why Your IT Project May Be Riskier Than You Think. Harvard Business Review. 2011. Vol. 89, № 9. P. 23–25.

6. Holmström B. Moral Hazard and Observability. The Bell Journal of Economics. 1979. Vol. 10, № 1. P. 74–91.

7. Akerlof G. A. The Market for «Lemons»: Quality Uncertainty and the Market Mechanism. The Quarterly Journal of Economics. 1970. Vol. 84, № 3. P. 488–500.

8. Niskanen W. A. Bureaucracy and Representative Government. Chicago: Aldine-Atherton, 1971. 241 p.

9. Strathern M. «Improving ratings»: audit in the British University system. European Review. 1997. Vol. 5, № 3. P. 305–321.

10. Полтерович В. М. Институциональные ловушки и экономические реформы. Экономика и математические методы. 1999. Т. 35, № 2. С. 3–20.

11. Уильямсон О. И. Экономические институты капитализма: фирмы, рынки, «отношенческая» контрактация. пер. с англ. СПб.: Лениздат, 1996. 702 с.

12. Flyvbjerg B. Curbing Optimism Bias and Strategic Misrepresentation in Planning: Reference Class Forecasting in Practice. European Planning Studies. 2008. Vol. 16, № 1. P. 3–21.

13. Канеман Д. Думай медленно… решай быстро. пер. с англ. М.: АСТ, 2013. 656 с.

14. van der Aalst W. Process Mining: Data Science in Action. 2nd ed. Berlin; Heidelberg: Springer, 2016. 467 p.

15. Forsgren N., Humble J., Kim G. Accelerate: The Science of Lean Software and DevOps. Portland: IT Revolution Press, 2018. 288 p.

УДК 658.15

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ И КОНТРОЛЯ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ УСЛУГ

Мазаева Екатерина Ринатовна

студентка

Научный руководитель: Зенченко Ирина Владимировна,

к.э.н., доцент

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал), ОГУ,

город Орск

Аннотация. *В статье рассмотрены теоретические основы управления качеством услуг, рассмотрены классические модели и стандарты менеджмента качества, включая положения ГОСТ Р ИСО 9000-2015, методику SERVQUAL и цикл PDCA, а также проведён анализ типовых методов контроля качества услуг. Раскрыта специфика услуги как объекта управления и показана эволюция подходов к обеспечению качества. Обоснована необходимость комплексного применения количественных и качественных методов оценки, обеспечивающего устойчивое повышение качества услуг.*

Abstract. *The article examines the theoretical foundations of service quality management, reviews classical quality management models and standards—including the provisions of GOST R ISO 9000-2015, the SERVQUAL methodology, and the PDCA cycle—and analyzes standard methods for service quality control. It highlights the specific nature of services as objects of management and outlines the evolution of approaches to quality assurance. The article substantiates the need for an integrated application of quantitative and qualitative assessment methods to ensure the sustainable improvement of service quality.*

Ключевые слова: *качество услуг, управление качеством, система*

менеджмента качества, ГОСТ Р ИСО 9000, методика SERVQUAL, цикл PDCA, методы контроля качества, сфера услуг, удовлетворённость потребителей

Keywords: *service quality, quality management, quality management system, GOST R ISO 9000, SERVQUAL methodology, PDCA cycle, quality control methods, service sector, customer satisfaction*

Сфера услуг важна для экономики любой страны. Она помогает развивать бизнес и улучшать жизнь людей. К услугам относятся медицина, ремонт, связь, страхование, обучение, реклама и многое другое. Услуги отличаются от товаров тем, что их нельзя потрогать заранее или хранить на складе. Обычно услугу оказывают и получают одновременно. Поэтому следить за качеством услуг бывает очень непросто.

Согласно международному стандарту, услуга — это действия исполнителя, направленные на удовлетворение потребностей клиента. Она возникает в процессе взаимодействия между исполнителем и клиентом [3].

Единого определения качества услуги нет. Чаще всего под качеством понимают свойства услуги, благодаря которым она отвечает потребностям клиента. Это могут быть как потребности, о которых клиент сообщил прямо, так и те, которые можно понять по ситуации [3].

Р. А. Браймер считает, что качество услуги также связано с тем, насколько стабильно её оказывают. Если услуга каждый раз соответствует установленным правилам, стандартам, и удовлетворять потребностям клиента, то клиент может рассчитывать на одинаково хороший результат. Такие правила могут действовать как внутри отдельной фирмы, так и профессионального объединения или целой отрасли.

К главным характеристикам услуги относят: надёжность, доверие, готовность помочь, доступность, внимательное отношение и понятное общение с клиентом:

– надёжность — способность выполнить обещанное точно, качественно и в срок. Для этого сотрудники должны обладать нужными знаниями и навыками;

– доверие — умение сотрудников вызывать у клиента уверенность в том,

что ему помогут;

– готовность помочь — стремление быстро ответить на просьбу клиента и решить его вопрос;

– доступность — возможность легко связаться с сотрудниками и получить услугу;

– внимательное отношение — учёт потребностей каждого клиента и индивидуальный подход;

– понятное общение — предоставление клиенту точной и своевременной информации [3].

Качество услуги зависит не только от оборудования и материалов, которые используют при её оказании, но и от того, насколько хорошо обслуживают клиента. При оценке услуги именно уровень обслуживания играет решающую роль [3].

Услуги нужно организовывать не так, как производство товаров. Товар можно заранее изготовить, проверить и хранить на складе. Услугу обычно оказывают тогда, когда она нужна клиенту [4]. Многие услуги подстраивают под конкретного человека и его запросы, поэтому их трудно каждый раз оказывать одинаково. Кроме того, услугу нельзя потрогать или рассмотреть, как обычный товар. Клиент может оценить результат только после того, как услуга уже оказана [4]. При этом важно не только то, какой результат получил клиент, но и весь процесс обслуживания. Чтобы улучшать качество, компаниям важно узнавать, чего ожидают клиенты, и учитывать их мнение [4].

Общие правила управления качеством, известные как TQM, не всегда можно применять в сфере услуг без изменений. Их необходимо приспосабливать к особенностям обслуживания: учитывать потребности разных клиентов, работу персонала и сложность оценки результата до оказания услуги [4].

Раньше компании в основном проверяли качество уже готовых товаров и проверяли товары на недостатки. Со временем подход изменился: теперь качество стараются обеспечивать на всех этапах работы (производства товаров) — от постановки целей и планирования, до выпуска товара или оказания услуги. Для

этого используют систему менеджмента качества, которая помогает компаниям определить, каких результатов нужно достичь, распределить ресурсы и согласовать работу разных подразделений и процессов. Когда все этапы хорошо организованы, компаниям легче выполнять свои задачи и создавать полезные и качественные товары или услуги для клиентов и других заинтересованных сторон.

Такая система также помогает разумно использовать материалы, деньги и рабочее время. При принятии решений компания может учитывать не только ближайшие результаты, но и возможные последствия в будущем. Важно обращать внимание как на ожидаемые последствия, так и на те, которые могут возникнуть неожиданно [2].

Современное управление качеством строится на нескольких основных правилах, которые указаны в стандартах ИСО. Компания должна учитывать потребности клиентов, иметь ответственное руководство, привлекать сотрудников к работе, постоянно улучшать процессы и принимать решения на основе фактов. Также важно поддерживать хорошие отношения с партнёрами и другими заинтересованными сторонами [1].

В организациях, которые оказывают услуги, эти правила внедряют постепенно, учитывая особенности работы с заказчиками [7]. Если компания понимает, чего хотят клиенты, и старается оправдать их ожидания, она может заслужить и сохранить их доверие. Руководство помогает сотрудникам тоже важны, они помогают компании работать эффективнее и добиваться лучших результатов [1].

Управлять качеством услуг организациям помогают стандарты серии ИСО 9000. В России с 2015 года действует стандарт ГОСТ Р ИСО 9000-2015. Этот документ соответствует международному стандарту ISO 9000:2015 [1]. В нем простыми словами объясняются основные понятия и правила, связанные с управлением качеством. В нём также собраны термины, которые используются в других стандартах серии ИСО 9000. Стандарт подходит для организаций разного размера и направления деятельности — как для крупных предприятий, так и для маленьких компаний [1].

Главная цель стандарта — помочь организациям понять, чего ждут клиенты, и стремиться оправдывать их ожидания. Для этого компания должна учитывать потребности клиентов и постоянно работать над качеством предоставляемых услуг и произведенных товаров [1].

Стандарт ГОСТ Р ИСО 9001-2015 указывает, как организациям выстраивать систему управления качеством. Он действует в России с ноября 2015 года и соответствует международному стандарту ISO 9001:2015 [2].

Стандарт помогает организациям выпускать товары и оказывать услуги, которые соответствуют требованиям клиентов. Еще он направлен на то, чтобы повышать удовлетворённость клиентов. В документе рассматриваются разные стороны работы организации: условия её деятельности, роль руководства, планирование, необходимые ресурсы, оценка результатов и улучшение работы [2].

Модель Gap (пятиступенчатая модель расхождения) помогает понять, почему клиенты не всегда довольны услугами. Её создали В. Зейтмаль, А. Парасураман и Л. Берри. Модель была опубликована в 1985 году [9]. Она показывает пять возможных проблем:

1) Компания не знает, чего ждут клиенты.

2) Правила обслуживания не соответствуют желаниям клиентов.

3) Сотрудники не выполняют эти правила.

4) Компания обещает одно, а на деле получается другое.

5) Услуга не оправдывает ожиданий клиента.

Первые четыре проблемы приводят к последней. Клиент сравнивает то, что ожидал, с тем, что получил. Если услуга оказывается хуже его ожиданий, он остаётся недоволен [9].

Продолжением модели Gap стала методика SERVQUAL (Service Quality), она представляет собой анкету, фиксирующую ожидания потребителя и его восприятие качества конкретной услуги и сгруппированную пятью характеристиками: материальность, надёжность, отзывчивость, убеждённость и сочувствие [9]. На основе данных рассчитывается коэффициент качества услуги, зависимость которого от важности критериев представляется графически в виде

четырёх зон качества: удовлетворительным считается отрицательное значение, стремящееся к нулю, а положительное значение говорит о суперкачестве, встречающемся очень и очень редко [9]. Новизна методики состояла во введении количественного показателя — индекса качества услуги Service Quality Index (SQI); в ряде моделей к двум анкетам SERVQUAL добавляется третья, оценивающая минимально приемлемый уровень качества, что формирует «зону толерантности» [6].

Для управления качеством часто используют цикл PDCA: «Планируй — Делай — Проверяй — Улучшай». Сначала организация планирует работу и определяет, какие ресурсы нужны. Затем выполняет план, проверяет результат и при необходимости вносит изменения. Такой цикл помогает постоянно улучшать процессы и работу компании [2].

Стандарт ГОСТ Р ИСО 9001-2015 также требует заранее учитывать возможные риски. Организация должна замечать, что может помешать достижению запланированных результатов, и принимать меры, чтобы уменьшить возможный вред. Одновременно важно использовать новые возможности, которые могут улучшить работу [2]. Помимо коррекции и постоянного улучшения применяются такие формы улучшения, как прорывное изменение, инновация и реорганизация [2].

Контроль и оценка качества услуг могут проводиться с помощью разных методов. В ГОСТ Р 52113-2003 «Услуги населению. Номенклатура показателей качества» эти методы объединены в группы в зависимости от цели их применения, физических и статистических особенностей, а также порядка получения результатов [9].

По физико-статистическим признакам выделяют пять основных методов: инструментальный, органолептический, модельно-расчётный, экспертный и социологический [9]. Инструментальный метод предполагает использование приборов и измерительного оборудования. Органолептический метод основан на оценке с помощью органов чувств — например, зрения, слуха или обоняния. Модельно-расчётный метод позволяет оценить качество с помощью расчётов и

специальных моделей. Экспертный метод опирается на мнение специалистов, а социологический — на информацию, полученную от потребителей.

Каждый из этих методов помогает оценить определённые стороны услуги, но по отдельности они не всегда дают полное представление о её качестве. Например, отдельные характеристики можно измерить с помощью оборудования, тогда как удобство обслуживания или удовлетворённость клиента лучше оценивать по отзывам потребителей. Поэтому на практике наиболее целесообразно сочетать несколько методов. Такой подход позволяет учитывать как измеримые свойства услуги, так и те её особенности, которые связаны с личным восприятием клиента или требуют профессиональной оценки [9].

Один из самых распространённых социологических способов оценить качество услуг — методика SERVQUAL. Она основана на опросе клиентов с помощью анкеты. Методика популярна, потому что её легко применять, а результаты удобно представлять на графиках. С её помощью можно определить, какие стороны обслуживания требуют улучшения. Кроме того, организацией опроса можно заниматься самостоятельно, без привлечения сторонних специалистов [9].

Однако у методики есть и недостатки. Она не всегда позволяет подробно оценить каждый критерий качества и не предлагает образец организации, с которой можно сравнить результаты. Также стремление достичь максимально высокого качества может оказаться нереалистичным. Наконец, если в анкете есть похожие или повторяющиеся вопросы, клиенты могут отвечать на них невнимательно [9].

Второй по популярности способ контроля качества услуг — метод «Тайный покупатель» (Mystery Shopping). Он основан на наблюдении за обслуживанием: это когда специально подготовленный человек приходит в организацию под видом обычного клиента и оценивает качество услуги, результаты он записывает в анкету. Это помогает проверить, соблюдают ли сотрудники установленные правила обслуживания, и определить, что нужно улучшить [9]. Обычно процесс состоит из нескольких этапов: составление анкеты, поиск и обучение

тайных покупателей, анализ полученных сведений и подготовка мер по улучшению обслуживания [9]. У метода есть несколько преимуществ. Анкета помогает последовательно оценить разные стороны обслуживания, а к результатам можно приложить подтверждения - видеозаписи, аудиозаписи или чеки. Кроме того, можно оценивать не только свою организацию, но и конкурентов, а полученные данные использовать в работе с персоналом. Этот метод требует время и затраты на подготовку. Организации бывает сложно провести такую проверку самостоятельно [9].

Рассмотренные методы объединяет то, что без мнения потребителя оценить качество услуг невозможно: именно потребитель, как важнейший элемент в системе оказания услуг показывает субъективное суждение о качестве [9]. Большинство методов оценивают преимущественно осязаемые элементы видимой потребителю части услуги, тогда как неосязаемые процессы взаимодействия остаются почти незатронутыми [9], что порождает потребность в подходах, позволяющих оценивать качество системы услуг независимо от потребителя на основе процессного, функционального и системного подходов [9]. Кроме анкет, для оценки качества услуг используют подходы, которые помогают понять, как разные особенности обслуживания влияют на впечатления клиентов.

Один из таких подходов — типология Е. Р. Кедотта и Н. Терджена. Она делит элементы обслуживания на четыре группы [9]:

1) Критические элементы — то, без чего клиент не сможет принять услугу. Если такие элементы отсутствуют или работают плохо, это вызывает сильное недовольство.

2) Нейтральные элементы — почти не влияют на удовлетворённость клиента. Поэтому обычно не требуют особого внимания и больших усилий со стороны организации.

3) Элементы, приносящие удовлетворение — приятные дополнения, которые радуют клиента, если организация делает больше, чем он ожидал.

4) Элементы, приносящие разочарование — особенности, которые могут вызвать недовольство, если их реализовать неправильно [5].

На практике эту типологию можно применять с помощью карты качества обслуживания. Кроме того, элементы различаются по тому, как они влияют друг на друга в восприятии клиента: их воздействие может складываться или усиливать эффект друг друга [9].

Широко используется и модель Н. Кано, известная как теория привлекательного качества. Она выделяет три типа характеристик услуги или товара [5]:

1) Обязательные характеристики — клиент считает их само собой разумеющимися. Если они есть, это обычно не вызывает особой благодарности, но их отсутствие приводит к сильному недовольству.

2) Количественные характеристики — чем лучше организация обеспечивает их, тем выше удовлетворённость клиента.

3) Неожиданные или сюрпризные характеристики — приятные дополнения, которых клиент не ожидает. Если их нет, это обычно не вызывает разочарования, но их наличие может приятно удивить.

Модель Кано помогает определить, какие качества для клиентов обязательны, а какие могут повысить привлекательность услуги. Она также позволяет оценить, насколько полезны запланированные улучшения и оправданы ли связанные с ними затраты [5].

Для оценки удовлетворённости также применяют индекс удовлетворённости потребителей (Customer Satisfaction Index). Кроме того, качество услуги можно оценивать с помощью расчётной формулы, которая учитывает среднюю оценку того, насколько хорошо выполнены критерии, и то, насколько важен каждый из них для потребителей [3].

Таким образом, управление качеством услуг объединяет знания из разных областей. Это связано с особенностями услуг: их качество зависит не только от результата, но и от процесса обслуживания и впечатлений клиента.

Для организации работы в этой сфере используют разные модели и стандарты. Например, ГОСТ Р ИСО 9000-2015 и ГОСТ Р ИСО 9001-2015 описывают основные принципы управления качеством. Модель Gap и методика SERVQUAL помогают выявлять различия между ожиданиями клиентов и тем, что они

получают на практике. Цикл PDCA используют для последовательного улучшения процессов. Вместе эти подходы помогают организациям выстраивать систему качества с учётом потребностей клиентов.

Рассмотренные методы контроля показывают, что наиболее полную оценку качества можно получить, сочетая несколько подходов. Инструментальные измерения, мнение экспертов и отзывы потребителей дополняют друг друга и позволяют оценить разные стороны услуги.

При этом у рассмотренных моделей есть ряд ограничений. Оценка может зависеть от мнения и поведения людей, а применение некоторых методов требует много времени и усилий. Кроме того, не всегда удаётся точно определить, как отдельные меры повлияли на качество, и оценке могут не хватать конкретных числовых показателей [4]. Поэтому качественные критерии стоит дополнять количественными.

Качество услуг может меняться и зависеть от случайных обстоятельств. Поэтому для его оценки важно использовать надёжные методы и инструменты, которые учитывают и числовые данные, и качественные оценки [4].

Итак, для стабильного повышения качества услуг необходимо сочетать соблюдение стандартов, эффективное управление процессами и регулярное совершенствование работы. В дальнейшем следует разрабатывать системы контроля, которые учитывают разные стороны качества и позволяют оценивать его с помощью конкретных измеримых показателей.

Список литературы

1. Баурина С. Б. Основные положения и понятия систем менеджмента качества: новый национальный стандарт / Журнал «Бюллетень науки и практики», 2016. - С. 104–106.

2. Баурина С. Б. Требования к системам менеджмента качества: новшества российской стандартизации / Журнал «Бюллетень науки и практики», 2016. – С. 71-76.

3. Богатырева О. О. Теоретические особенности понятия и методики

оценки качества услуг / О. О. Богатырева / Форум молодых ученых. – 2018. – № 5–1 (21). – С. 565–568.

4. Гугелев А. В. Критерии оценки качества в сфере услуг, основанные на методологии TQM / А. В. Гугелев, А. А. Семченко / Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. — 2018. — С. 73–79.

5. Пашнина Д. К. Теоретические основы внедрения системы управления качеством в гостиничном бизнесе / Д. К. Пашнина / National Science. — 2023. — С. 51–54.

6. Селиванова М. В. Система менеджмента качества: сущность, структура, особенности реализации в сфере услуг / М. В. Селиванова, 2015. - С. 131-133.

7. Фадеева Н. В. Методология оценки качества услуг / Вестник Тамбовского государственного технического университета. – 2015. – С. 484–492.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 622

ОЦЕНКА СЕЙСМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ МАССОВЫХ ВЗРЫВОВ НА ПРИБОРТОВОЙ МАССИВ КАРЬЕРА ДАЛЬНЕЗАПАДНЫЙ-2

Баизбаев Марат Махмедович
ведущий научный сотрудник -горный инженер,
Научный руководитель: Айтуганов Бауыржан Еламанович,
руководитель проекта – инженер геотехнолог, к.т.н.
ТОО «Project Support group» Казахстан,
г. Жезказган, Республика Казахстан

Аннотация. *В статье представлены результаты натурных исследований сейсмического воздействия четырёх массовых взрывов на прибортовый массив карьера Дальнезападный-2 Жайремского месторождения по договору. Измерения выполнены сейсмографами ZETLAB ZET 7152-N и регистратором Instantel Micromate. Анализ скоростей колебаний по направлениям X и Y выявил пространственную неоднородность сейсмического отклика. Установлено, что оценка динамического воздействия должна учитывать не только расстояние до взрыва, но и структурно-геологические особенности массива.*

The article presents field studies of the seismic effects of four mass blasts on the near-slope rock mass of the Dalnezapadny-2 open pit at the Zhairem deposit. Measurements were performed using ZETLAB ZET 7152-N seismographs and an Instantel Micromate recorder. Analysis of vibration velocities in the X and Y directions revealed spatial variability in the seismic response. The results show that blast-impact assessment should consider both distance and the structural and geological characteristics of the rock mass.

Ключевые слова: *карьер, буровзрывные работы, сейсмическое*

воздействие, прибортовый массив, устойчивость бортов, геотехнические домены, скорость колебаний, геомеханический мониторинг

Keywords: *open pit, blasting, seismic impact, near-slope rock mass, slope stability, geotechnical domains, vibration velocity, geomechanical monitoring*

Буровзрывные работы являются одним из основных технологических процессов при открытой разработке месторождений и одновременно выступают источником динамического воздействия на массив горных пород. При инициировании взрыва в окружающей среде распространяются упругие и сейсмические волны, параметры которых зависят от массы взрывчатого вещества, схемы инициирования, расстояния до пункта наблюдения, физико-механических свойств пород и структурной неоднородности массива.

Для глубоких и развивающихся карьеров контроль динамического воздействия приобретает особое значение при приближении горных работ к проектному конечному контуру. Повторное воздействие взрывных волн может сопровождаться изменением напряжённо-деформированного состояния массива, раскрытием существующих трещин и активизацией структурных поверхностей ослабления. Поэтому фактическая регистрация параметров сейсмических колебаний является важной составляющей геомеханического сопровождения горных работ.

Целью исследования является оценка особенностей сейсмического отклика прибортового массива карьера Дальнезападный-2 на воздействие массовых взрывов с учётом расстояния до источника, массы одновременно взрываемого взрывчатого вещества и положения пунктов наблюдения в выделенных геотехнических доменах.

Объектом исследования является прибортовый массив карьера Дальнезападный-2 АО «Жайремский горно-обогатительный комбинат», расположенного на территории Жанааркинского района области Улытау в пределах Атасуйского рудно-промышленного региона [1,2].

Особое значение для устойчивости прибортового массива имеет мезозойская кора выветривания, мощность которой на отдельных участках достигает 100

м. Зоны выветривания и интенсивной трещиноватости характеризуются пониженными механическими характеристиками и могут формировать потенциально ослабленные участки.

С учётом структурных особенностей массива выделены четыре геотехнических домена: STR1_NW, STR2_NE, STR3_S и STR4_SW. Такое зонирование позволяет интерпретировать результаты сейсмического мониторинга с учётом различий в строении и степени структурной нарушенности отдельных частей прибортового массива.

Гидрогеологические условия также учитывались при подготовке участка исследований. Верхние уступы могут испытывать сезонное повышение порового давления в периоды снеготаяния и интенсивных осадков. Перед проведением измерений была выполнена масштабная откачка воды, позволившая снизить гидростатическое давление на нижние уступы и обеспечить проведение натурных сейсмических наблюдений в осушенном массиве.

Регистрация динамического воздействия выполнялась цифровыми сейсмографами ZETLAB ZET 7152-N. До проведения сентябрьской серии измерений были систематизированы результаты 35 натурных инструментальных замеров, выполненных в период с марта 2025 года по апрель 2026 года. В сентябре 2026 года два сейсмографа были размещены с учётом расположения четырёх геотехнических доменов. В результате получены данные для четырёх массовых взрывов [3].

Для каждого события фиксировались дата, горизонт и номер блока, геотехнический домен, масса одновременно взрываемого взрывчатого вещества, расстояние от блока до датчика и зарегистрированные скорости колебаний по направлениям X и Y. Дополнительная регистрация выполнялась с помощью Instantel Micromate, установленного в тех же пунктах наблюдения, что обеспечило возможность сопоставления результатов различных измерительных систем.

Результаты четырёх полевых измерений, выполненных в сентябре 2026 года, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты инструментальных измерений сейсмического воздействия

№	Дата	Блок, горизонт	Домен	Масса ВВ, кг	Расстояние, м	Скорость колебаний X / Y, мм/с
1	17.09.2026	№28 +284–276 м	STR3_S	17 428	328	0,436 / 0,339
2	18.09.2026	№19 +252–244 м	STR1_NW	17 783	643	0,139 / 0,127
3	21.09.2026	№19 +284–276 м	STR2_NE	10 829	803	0,093 / 0,086
4	24.09.2026	№31 +276–268 м	STR4_SW	21 559	904	0,824 / 1,058

Масса одновременно взрываемого взрывчатого вещества в исследованной серии изменялась от 10 829 до 21 559 кг, а расстояние от взрываемого блока до измерительного пункта — от 328 до 904 м. Максимальная масса ВВ зарегистрирована при взрыве блока №31 24 сентября 2026 года, минимальная — при взрыве блока №19 21 сентября 2026 года.

Сопоставление результатов показывает, что сейсмический отклик прибортового массива не определяется только расстоянием от источника взрыва. Наиболее удалённый пункт наблюдения находился на расстоянии 904 м, однако именно здесь была зарегистрирована максимальная скорость колебаний. Данное обстоятельство указывает на существенное влияние структурно-геологических условий распространения волн, а также на необходимость учёта массы заряда и конкретных условий каждого взрыва.

В трёх из четырёх наблюдений значения скоростей по направлениям X и Y были близкими. Наиболее выраженная разница отмечена для блока №31 в домене STR4_SW, где скорость по направлению Y составила 1,058 мм/с и превысила значение по X, равное 0,824 мм/с. Такая направленная неоднородность может быть связана с особенностями распространения волн в трещиноватом массиве и ориентацией структурных элементов относительно направления от

источника к пункту регистрации.

Полученные результаты подтверждают целесообразность совмещения инструментального сейсмического мониторинга с геотехническим зонированием прибортового массива. При прохождении сейсмической волны через неоднородную среду её параметры могут изменяться в зависимости от литологического состава, степени выветрелости, трещиноватости и положения структурных нарушений. Поэтому одинаковые параметры взрыва при различных пространственных условиях могут формировать неодинаковый сейсмический отклик [4, 5].

Список литературы

1. Отчёт о научно-исследовательской работе «Проведение полевых исследований воздействия взрыва с применением современных сейсмических приборов для определения их влияния на устойчивость бортов карьера». Жайрем, 2026.

2. Методические указания по наблюдениям за деформациями бортов, откосов уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по обеспечению их устойчивости. Казахстан, 2008.

3. Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года № 188-V.

4. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы. Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 14 июля 2023 года № 382.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 377

ПОДВИЖНЫЕ ИГРЫ КАК ЭФФЕКТИВНОЕ СРЕДСТВО ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ И СОХРАНЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ ШКОЛЬНИКОВ

Гомон Наталья Николаевна
учитель физической культуры
Горягина Ирина Николаевна
учитель физической культуры
МБОУ СОШ №21,
г. Белгород, Белгородской области
Кривошеева Ирина Владимировна
учитель физической культуры
МБОУ СОШ №17,
г. Белгород, Белгородской области

Аннотация. *В статье представлен материал по организации двигательной активности школьников здоровьеориентированной направленности средствами подвижных игр на уроках физической культуры*

Ключевые слова: *образование, школьник, физическая культура, здоровье, подвижные игры*

Младший школьный возраст представляет собой сенситивный период для формирования физического потенциала и устойчивых культурно-гигиенических навыков, детерминирующих сохранение здоровья в долгосрочной перспективе. Таким образом, целевым ориентиром физического воспитания на данном этапе обучения выступает не только укрепление соматического здоровья, но и интериоризация ценностей физической культуры, закладывающая основу для

полноценного физического развития индивида. Сегодня наблюдается явный диссонанс между потребностью в высоком уровне физической подготовки школьников и реалиями их повседневной жизни. Интеллектуальные перегрузки, усложнение образовательных программ и повсеместная автоматизация быта ведут к критическому снижению двигательной активности. Существующая школьная среда не способна компенсировать этот дефицит, что препятствует полноценному развитию базовых физических качеств. В связи с этим актуальной задачей становится разработка эффективных методик и подходов, направленных на оптимизацию физического воспитания и укрепление здоровья обучающихся. Понятие здоровья выходит за рамки отсутствия патологий, охватывая также уровень физической тренированности и функционального состояния, обеспечивающих психофизическое благополучие. В рамках концепции соматического здоровья определяющим фактором является энергетический потенциал организма. Именно эффективность процессов метаболизма — поглощения, аккумуляции и мобилизации энергии — лежит в основе обеспечения всех жизненно важных функций. Постоянные умственные перегрузки стали серьезной проблемой для современных обучающихся, приводя к быстрой утомляемости и росту заболеваемости. Решением этой проблемы является грамотное использование физической подготовки, где ведущая роль отводится подвижным играм. В школьной программе они гармонично дополняют гимнастику, лыжную подготовку и легкую атлетику. Главная цель таких игр на уроках — оздоровление и развитие физических качеств детей. При этом педагогический подход предполагает предварительную отработку сложных движений, чтобы игра приносила максимальную пользу. Подвижные игры являются неотъемлемым компонентом учебного процесса на всех его этапах обучения. При этом содержание, интенсивность и методика их проведения адаптируются под специфические задачи конкретного периода. В рамках урока физкультуры важно грамотно чередовать игры разной степени активности и направленности, чтобы поддерживать оптимальную плотность занятия. Систематическое использование подвижных игр, направленных на развитие ключевых физических качеств (быстроты, ловкости, гибкости и

выносливости), является эффективным инструментом повышения физической подготовленности младших школьников. Такой подход не только способствует развитию кондиционных способностей, но и формирует у детей навыки эффективного перемещения и принятия оперативных решений в игровых ситуациях. Изучение профильной литературы и результаты педагогических наблюдений подтверждают, что ключевым эффектом игровой деятельности является создание положительного эмоционального фона у детей. Поскольку развитие скоростных качеств требует многократного выполнения упражнений с предельной интенсивностью, игровые формы становятся эффективным инструментом тренировки. При этом важно соблюдать баланс между методами стандартного повторения движений и вариативными скоростными нагрузками, опираясь на индивидуальные функциональные возможности обучающихся.

Исходя из учета главных мотивов игровой деятельности и взаимоотношений играющих, игры делятся на три группы:

1. Игры некомандные. Для данной группы игр характерно то, что в них отсутствуют общие цели для играющих. В этих играх дети подчиняются определенным правилам, которые предусматривают личные интересы играющего и отражают интересы и других участников.

2. Переходные к командным. Для них характерно то, что в них отсутствует постоянная общая цель для играющих и нет необходимости действовать в интересах других. В этих играх играющий по своему желанию может преследовать свои личные цели, а также помочь другим. Именно в этих играх дети начинают включаться в коллективную деятельность.

3. Командные игры. Прежде всего, данные игры характеризуются совместной деятельностью, направленной на достижение общей цели, полным подчинением личных интересов, играющих устремлениям своего коллектива. Эти игры существенно укрепляют здоровье детей, оказывают благоприятное влияние на развитие психофизических качеств. Многочисленные литературные источники выделяют следующие виды игр: музыкальные игры; беговые игры; игры с мячом; игры для воспитания силы и ловкости; игры для воспитания

умственных способностей; зимние игры; игры на местности; игры в спортивном зале. В основу группировки игр в нашей школе положен принцип преимущественного их воздействия на воспитание двигательных способностей и практикуются следующие игры. Это игры, направленные на развитие скоростно-силовых качеств: «Пожарные учения», «Воробьи-вороны», «Перепрыгни ручеек», «Простые пятнашки», «Гонка мячей по кругу», «Охота на уток», «Мяч среднему». Игры, направленные на развитие координации такие как «Передал мяч – беги», «Чье звено скорее соберется?», «Бери ленту», «Волк во рву», «Зоркий глаз», «Мяч над веревкой», «Передачи волейболистов», «Только снизу», «Бомбардиры», «По наземной мишени». Игры, направленные на развитие скоростных качеств: «Перелет птиц», «Не давай мяч водящему», «Путешествие на корабле», «Ловля бабочек», «Вызов номеров», «Эстафета», «Черные и белые», «Волки и овцы». Игры, направление на развитие выносливости: «Рыбаки и рыбки», «Кто быстрей», «Перехват мяча», «Тигриный - бой», «Регби», «Футбол на спине», «Скачки», «С кочки на кочку». Игры, направленные на развитие силовых качеств: «Кто самый меткий», «Кто дальше отметит», «Кто дальше», «Толкание ядра», «Перетягивание», «Кто сильнее», «Удержись в круге», «На прорыв», «Крепче круг», «Ванька - встань-ка», «Бой петухов», «Бег на руках». Игры на развитие гибкости: «Кто быстрее передаст», «Кто быстрее», «Скамейка над головой», «Мостик и кошка».

Значение подвижных игр в процессе физического воспитания трудно переоценить. Будучи неотъемлемой частью детства, они не только способствуют гармоничному развитию организма и укреплению здоровья, но и выполняют важную социальную функцию. Через национальные игры дети приобщаются к культурным традициям, что помогает им успешно социализироваться. В конечном итоге подвижные игры являются мощным инструментом формирования физических навыков и поддержания здоровья обучающихся.

Список литературы

1. Васильков, Г. А. Васильков В. Г. «От игры - к спорту». Москва

«Физкультура и спорт», 1985 г.

2. Лях, В. И. Координационные способности школьников. - Мн.: Полымя, 1989. - 159 с.

3. Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры. - М.: Физкультура и спорт, 1991. - 543 с.

УДК 377.5

ИНТЕГРАЦИЯ МЕЖПОКОЛЕННЫХ СВЯЗЕЙ В ПРОЦЕСС ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ПАТРИОТИЗМА ШКОЛЬНИКОВ В ВЕДОМСТВЕННОМ ДЕТСКОМ ЛАГЕРЕ

Лебедев Дмитрий Владимирович
директор
«Детский оздоровительный лагерь «Зарница»,
Санкт-Петербург
Научный руководитель: Резинкина Лилия Владимировна,
д.пед.н.,
Гатчинский государственный университет

Аннотация. *В статье раскрывается процесс интеграции межпоколенных связей в воспитательный процесс ведомственного детского лагеря для формирования профессионального патриотизма школьников на основе синергетического подхода. В центре проблемы показано противоречие между потребностью в целостном воспитательном результате и фрагментарным использованием межпоколенного ресурса, при котором взаимодействие поколений остаётся эпизодическим и не выполняет функций развивающей системы. Раскрыты преимущества ведомственного лагеря в данном синергетическом процессе профессиональной ориентации и патриотизма, его расширенные ресурсы, транслирующие корпоративные или профессиональные ценности предприятия-учредителя. Сделан вывод о необходимости научного обоснования и построения модели интеграции межпоколенных связей в воспитательный процесс ведомственного детского лагеря для формирования профессионального патриотизма школьников.*

The article reveals the process of integrating intergenerational ties into the educational process of the departmental children's camp for the formation of professional patriotism of schoolchildren based on a synergetic approach. The problem focuses on the contradiction between the need for a holistic educational outcome and the fragmented use of an intergenerational resource, in which the interaction of generations remains episodic and does not perform the functions of a developing system. The advantages of the departmental camp in this synergetic process of professional orientation and patriotism are revealed, as well as its expanded resources that translate the corporate or professional values of the founding enterprise. The conclusion is made that it is necessary to scientifically substantiate and build a model for integrating intergenerational ties into the educational process of a departmental children's camp for the formation of professional patriotism among schoolchildren.

Ключевые слова: *воспитание, воспитательный потенциал, ведомственный детский оздоровительный лагерь, межпоколенные связи, профессиональная ориентация, профессиональный патриотизм, корпоративные ценности*

Keywords: *upbringing, educational potential, departmental children's health camp, intergenerational ties, professional orientation, professional patriotism, corporate values*

Актуальность изучения профессиональный патриотизм школьников заключается в необходимости научного обоснования процесса по формированию данного качества будущего специалиста, способствующего достижению целей технологического прорыва и мировоззренческого суверенитета нашей страны [1]. Определяется глобальными вызовами: современная экономика требует высококвалифицированных специалистов, особенно в области технологий и производства, что вызывает кадровый дефицит на рынке труда. Для удовлетворения потребностей предприятий необходимо привлекать молодежь к техническим специальностям, формируя у них со школьного возраста профессиональные ценности и патриотическую ориентацию на профессию [2].

Другим вызовом является особенность молодежи XXI века, которая отличается высоким уровнем информационной грамотности и самостоятельности.

Для школьников важно смещение акцента с пассивного информирования на активное практическое погружение и создание реального продукта, получение конкретных знаний и навыков на основе самостоятельного выбора, проектной деятельности и освоения практических действий. Если говорить о приоритетах жизненных ценностей, то первое место представители учащейся молодежи отдают материальной обеспеченности, благополучию семьи и близких, здоровью. В конце рейтинга стоят такие ценности как возможность помогать людям, хорошее образование; самым труднодостижимым является материальная обеспеченность и карьерный рост [3]. Поэтому для активного привлечения молодых людей в производственную сферу, повышения их социальной и профессиональной ответственности, формирования гражданской позиции необходима разработка новых инструментов, одним из которых является воспитание профессионального патриотизма у подрастающего поколения, начиная со школы [4].

Рассмотрение возможностей интеграции межпоколенных связей в процесс формирования профессионального патриотизма школьников требует конкретизации и научного обоснования тех социальных и педагогических взаимодействий, через которые может возникать эффект синергии в воспитательной среде ведомственного лагеря. Содержательно межпоколенные связи в воспитании целесообразно трактовать как устойчивые формы взаимодействия представителей разных возрастных групп, в которых осуществляется передача ценностных ориентаций, норм, образцов деятельности, опыта, а также поддержка становления идентичности подростка [3].

Определим формы реализации межпоколенных связей как педагогические способы включения школьников во взаимодействие с представителями старших поколений и носителями профессионального опыта:

– наставничество и тьюторское сопровождение, где старший выступает референтным взрослым и образцом профессионального поведения, а ребёнок получает возможность наблюдать, подражать, получать обратную связь и закреплять нормы через повторение действий в безопасной среде;

– совместная деятельность и участие в практиках сообщества, когда

школьник не просто слушает рассказы, а включается в коллективное действие, постепенно осваивая язык, нормы и ответственность группы;

– диалогическое общение и событийная педагогика, когда встреча поколений выстраивается как значимое событие, требующее смыслового осмысления и личной позиции; при этом важны условия искренности, взаимного уважения и признания субъекта в ребёнке;

– традиции и ритуалы преемственности, поддерживающие «память практики» и закрепляющие ценностные ориентиры через повторяемость и символическую насыщенность; их воспитательное действие связано с формированием устойчивой временной перспективы и сопричастности к истории дела.

Специфика ведомственного детского лагеря как воспитательной среды определяется ключевым ресурсом межпоколенного взаимодействия, которое в данной среде имеет не только возрастное, но и профессионально-статусное значение [4]. Это носители профессиональной традиции и корпоративной этики: сотрудники предприятия-учредителя, ветераны, наставники, педагоги-организаторы, молодые специалисты, эксперты, студенты ведомственных колледжей и вузов, представители династий. Взаимодействие с ними может быть организовано как включение подростков в профессиональное микросообщество, в котором освоение корпоративных традиций и ценностей происходит через участие в совместных делах, наблюдение за образцами поведения и постепенное формирование целостного представления о профессии [4]. Социально-когнитивные механизмы усвоения проявляются через моделирование, подражание и подкрепление значимых действий, что позволяет формировать не только знания о профессии и служении, но и устойчивые поведенческие установки. Межпоколенный аспект особенно важен в контексте «проблемы поколений»: ценности и смыслы передаются не автоматически, а в процессе коммуникации, интерпретации и согласования опыта, причём устойчивость передачи определяется наличием общих символов и признанных авторитетов. Ведомственный лагерь обладает такими ресурсами, как создание общих символов через ритуалы, традиции, совместные проекты и истории профессионального служения, соотносимые с государственными

ценностными ориентирами и корпоративной культурой предприятия-учредителя.

Воспитательный процесс ведомственного лагеря характеризуется насыщенной программой и практико-ориентированностью, что повышает результативность синергетического эффекта при интеграции межпоколенных связей. С позиции синергетики сложные социально-педагогические системы обладают свойствами самоорганизации при наличии общего параметра порядка, согласующего поведение элементов. В условиях интенсивного совместного проживания и деятельности происходит более быстрое формирование новых ценностных ориентаций при наличии важных педагогических условий и включённости участников.

Ведомственный детский лагерь представляет собой интенсивную воспитательную среду, в которой нормативно заданные ценности, событийная организация деятельности и межпоколенное взаимодействие могут порождать синергетический эффект формирования профессионального патриотизма школьников при наличии смысловой согласованности и педагогической организации общения и совместных практик различных возрастных групп. Такой подход позволяет не просто провести мероприятие, а создать динамичную среду, где межпоколенные связи становятся движущей силой формирования профессионального патриотизма — то есть осознанного, деятельного отношения к будущей или выбранной профессии, связанной со служением Отечеству. Дальнейшее исследование предусматривает проектирование конкретных моделей интеграции межпоколенных связей в воспитательный процесс ведомственного лагеря и сопоставлению их результативности формирования профессионального патриотизма школьников с позиций синергетического подхода.

Список литературы

1. Марон А.Е., Резинкина Л. В. Региональная идентичность подрастающего поколения как ресурс развития территории / Журнал правовых и экономических исследований. 2024. № 3. С. 14-22.

2. Резинкина Л. В. Профессиональное самоопределение подростков в условиях массового постпандемийного синдрома / Журнал правовых и экономических исследований. 2025. № 1. С. 351-357.

3. Шалагинова П. В., Резинкина Л. В. Актуализация историко-культурного потенциала окружающей среды как фактор патриотического воспитания студентов СПО / Журнал правовых и экономических исследований. 2024. №4. С. 408-414.

4. Лебедев Д. В. Современные представления о профессиональном патриотизме учащихся старших классов/ Человек и образование. 2025. №4. С. 190-196.

УДК 37

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ Б. Ф. РАЙСКОГО НА ПОСТУ ДИРЕКТОРА КРАСНОЯРСКОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА (КПИ) В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ (1942–1945 ГГ.)

Потылицин Антон Павлович

студент

ФГБОУ ВО «Красноярский государственный педагогический университет им. В. П. Астафьева», г. Красноярск

Аннотация. *В статье рассматривается деятельность Бориса Фёдоровича Райского на посту директора Красноярского педагогического института в годы Великой Отечественной войны. На основе архивных материалов, летописи института, воспоминаний и научных трудов анализируются кадровая политика, организация учебного процесса, поддержка студентов и вклад руководителя в развитие педагогического образования.*

The article examines Boris Fyodorovich Raisky's activities as director of Krasnoyarsk Pedagogical Institute during the Great Patriotic War. Drawing on archival materials, the institute's chronicle, memoirs and scholarly works, it analyses staffing policy, the organisation of teaching, student support and his contribution to the development of teacher education.

Ключевые слова: *Б. Ф. Райский; Великая Отечественная война; Красноярский педагогический институт; история образования; подготовка педагогических кадров*

Keywords: *Boris Raisky; Great Patriotic War; Krasnoyarsk Pedagogical Institute; history of education; teacher training*

Исследования истории жизни людей направлены на выявление сложностей, противоречий, преемственности и изменений, составляющих жизнь

отдельного человека. Своё исследование мы посвятили Борису Федоровичу Райскому – педагогу, учёному, директору нашего университета в сложный период Великой Отечественной войны.

Источниковую базу исследования составили материалы музейно-выставочного центра и архива КГПУ, научные труды самого Райского Б. Ф.

Райский Б. Ф. родился в Ленинградской области в 1897 г. С 13 лет он начал работать, т.к. бедствовал по причине смерти родителей. В годы Гражданской войны оказался на Восточном фронте, под Новониколаевском (ныне Новосибирск). Летом 1923 г., после прохождения уездных краткосрочных учительских курсов, Райский Б. Ф. был назначен на должность заведующего опорной Южно-Каргатской начальной школой. Именно в этот период происходит окончательное увлечение Райского педагогической деятельностью. В 1928–1932 гг. Райский обучался во Втором Московском университете и Ленинградском педагогическом институте на курсах переподготовки методистов, где увлёкся новым тогда педагогическим веянием - педологией.

Уже осенью 1928 г. Райский, как специалист-педолог и опытный советский функционер, был откомандирован заведующим учебной частью в Красноярский агропедагогический техникум. Там он преподавал педологию, руководил учебной работой, читал лекции по уездам, участвовал в обследованиях, даже оборудовал педологический кабинет [1]. С сентября 1932 г. Борис Фёдорович – заместитель директора по учебно-научной работе Красноярского педагогического института (КПИ), преподавал педагогику и психологию.

С января 1932 г. Райский Б. Ф. стал аспирантом Иркутского педагогического института без отрыва от производства, но аспирантуру так и не закончил. В апреле 1933 г. Высшая аттестационная комиссия (ВАК) утвердила его в звании доцента по кафедре педологии без защиты диссертации. В ноябре 1936 г. назначен заместителем директора, а в августе 1941 г. директором Красноярского института усовершенствования учителей, где работал до ноября 1942 г.

В октябре 1942 года Бориса Федоровича направили на работу исполняющим обязанности директора Красноярского государственного педагогического

института. Утверждён Б. Ф. Райский в этой должности был приказом № 28-к 13 января 1943 года Всесоюзным Комитетом по делам Высшей школы при СНК СССР.

Работа в должности директора педагогического и совмещённого учительского институтов в годы войны была непростой: ВУЗ лишился своих зданий и учебный процесс осуществлял в наспех приспособленных помещениях, где было холодно в зимний период и часто отсутствовала электроэнергия. Из-за дефицита лекционных аудиторий, ведущим видом учебных занятий были семинарские, из-за отсутствия лабораторий и мастерских, почти не проводились практические занятия у физиков и биологов. Даже экзамены студенты часто сдавали в коридорах, так как в институте не хватало учебных аудиторий.

Для пополнения преподавательских кадров (после мобилизации 1941 г. в КПИ не осталось своих преподавателей с учёными степенями), Б. Ф. Райский активно привлекал специалистов, прибывшими в эвакуацию из западных областей страны. Среди них были крупные учёные: профессор С.Л. Иванов (профессор, заведующий кафедрой ботаники в 1944 г.), М. М. Рубинштейн (доктор психологических наук, заведующий кафедрой педагогики в 1941 - 1943 гг.), В. А. Малкин (кандидат филологических наук, заведующий кафедрой литературы), П. Д. Белоновский (профессор Ленинградского Арктического института, заведующий кафедрой математики) [2, с. 7]. В кадровый состав института так же вошли и спец. поселенцы, отбывавшие ссылку в Красноярском крае. Среди них А. И. Клибанов (преподавал историю СССР на историческом факультете), Б. Ф. Цомакион (доктор наук, член корреспондент АН УССР, профессор, работавший в лаборатории магнетизма совместно с Л. В. Киренским, преподавал физику на физико-математическом факультете института) [3].

В новом 1942 - 1943 учебном году количество кафедр выросло до 12, в вузе работало уже 7 профессоров (из них 5 докторов наук), 15 кандидатов наук. [4, с. 47, 53, 57] В 1942 году был открыт исторический факультет (деканом факультета назначен доцент Д. М. Лекаренко) [2, с. 8].

Уже в годы войны в институте стали появляться и собственные кандидаты

наук. П. А. Хромов, заведующий кафедрой педагогики, первый из коллектива Красноярского педагогического института, без отрыва от работы подготовил и защитил диссертацию на соискание учёной степени кандидата педагогических наук [2, с. 9].

В 1945 г. 54 преподавателя КПИ работали на 13 кафедрах, среди них учёное звание профессор было у 3 сотрудников, 13 кандидатов наук [4, с. 47, 53, 57].

С приходом в институт квалифицированных специалистов, уровень преподавания в вузе стал выше. Студенты-выпускники того времени вспоминают, насколько интересными и полезными были лекции по педагогике, эмоциональны и содержательны занятия по истории педагогики. Многие отмечали открытость директора Райского Б. Ф. для обращения, его заботу о бытовых нуждах студентов и преподавателей в этот непростой период [5]. Директору приходилось ежедневно решать массу повседневных, но жизненно важных для вуза задач: снабжение топливом корпусов, общежитий, преподавателей, организация дополнительного питания для ослабленных студентов, обеспечение вуза писчей бумагой, и т.п. Вместе с тем сотрудники вуза и студенты всегда откликались на просьбы городских властей о помощи: дежурство в военных госпиталях, подготовка стройплощадки для очередного оборонного завода и пр.

В связи с обязательным военным всеобучем в годы Великой Отечественной войны все сотрудники, преподаватели и студенты института овладевали одной из военных специальностей. В вузе работали кружки связистов, парашютистов, шофёров, медицинских сестёр и пр. [5, с. 49]. Студенты и преподаватели привлекались к сельскохозяйственным работам в колхозах края [6, с. 44].

Как свидетельствуют архивные материалы, Б. Ф. Райский особое внимание уделял качеству подготовки кадров. Приспосабливаясь к военным условиям, преподаватели вынужденно делали упор на организацию самостоятельной работы студентов. В КПИ появились «Экраны успеваемости студентов», что мотивировало студентов быть в числе успевающих. С приходом в вуз демобилизованных воинов, знания по русскому языку резко снизились. Был введён обязательный диктант для выпускников вуза, как допуск к государственным экзаменам [7,

л. 47].

Для студентов, совмещающих учёбу с работой по инициативе Б. Ф. Райского на оборонных предприятиях, организовывались консультации. Однако, как следует из архивных материалов, посещали их студенты чаще всего ближе к сессии.

Свою организаторскую деятельность Райский Б. Ф. совмещал с активной научной работой. Он принадлежал к поколению советских учёных-выдвиженцев, не получивших систематического образования и научной подготовки, но напористых, деятельных, идейно убеждённых, активно, в силу своего понимания, проводивших в жизнь идеи педологическим ориентированной педагогики в Сибири. На основании постановления Всесоюзного комитета высшей школы при СНК СССР от 27 февраля 1943 Райский Борис Федорович был утверждён в звании доцента по кафедре педагогики. По воспоминаниям студентов военной поры, его лекции всегда были содержательны, интересны, особенно по общей психологии [8, с. 9].

Его научные исследования отличали следующие особенности: системный анализ педагогического процесса для понимания дефицитов и проблем; тесная связь с практической работой школ и педагогов. Райский Б. Ф. был хорошо знаком с трудами своих коллег учёных, педагогов, психологов, опирался на эффективные методики многих из них, но при этом, как бывший педолог, он самостоятельно глубоко и всесторонне анализировал педагогический процесс, личность ребёнка и очень аргументировано обосновывал педагогические условия, которые могут дать положительный результат. Именно при нём Красноярский педагогический институт стал не просто кузницей кадров для школ всего края, но и руководящим центром, отныне определявшим образовательную политику во всём Сибирском регионе. Согласно воспоминаниям учителей, работавших в военный период в системе образования, работы Райского Б. Ф. были им знакомы, т.к. он не был кабинетным учёным, но являлся педагогом с большим опытом работы в различных образовательных условиях и хорошо знал реальное состояние системы образования.

Когда в послевоенный период в Красноярском крае второгодничество стало серьёзной проблемой, Райский Б. Ф. провёл глубокий анализ причин этого и обосновал чёткую систему действий со стороны педагогов и администрации образовательных учреждений для преодоления этого пагубного явления. При этом он обобщал успешный опыт конкретных педагогов Красноярского края [9].

За свою долгую и насыщенную жизнь Райский Б. Ф. опубликовал 142 научные и учебно-методические работы, проявил себя как учёный, творчески работающий в области политехнического образования и трудового обучения школьников. За большой вклад в развитие педагогической науки, заслуги в подготовке работников системы образования, активную работу по профилактике правонарушений среди детей и молодёжи (речь идёт об организованных Б. Ф. Райским Макаренковских инициативных группах (МИГ), которые занимались профилактикой девиантного поведения обучающихся) Бориса Федоровича наградили орденом Ленина, медалью «За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения В. И. Ленина»; медалью Н. К. Крупской в 1969 г.; медалью И. Д. Ушинского в 1960 г.; нагрудными знаками: «Отличник народного просвещения», «Отличник профессионально-технического образования», «Отличник МВД» [5].

Б. Ф. Райский - яркий пример человека, преданного своему делу, самоотверженного и смелого исследователя, последовательного педагога, настоящего патриота своей Родины. В стенограмме радиопередачи с участием Б. Ф. Райского от 18 июля 1949 года находим такие его слова: «Моя страна дала мне возможность получить высокое звание народного учителя. И сейчас доверяет мне почётную задачу воспитания подрастающего поколения. Я оправдаю доверие моей Родины. Я всё отдам служению ей. Нет большего счастья, чем счастье - жить в нашей стране. Невольно приходят на память слова Маяковского: «..С такою страною пойдёшь на жизнь, на труд, на отдых, на смерть...»

Умер Борис Фёдорович Райский 27 января 1985 года в Волгограде.

Список литературы

1. Ценюга С. Н. Жизнь и научная деятельность Б. Ф. Райского / История

образования и науки в Сибири: материалы всероссийских научных конференций с международным участием «История науки и образования» и «Значение исторического образования в развитии гражданского и патриотического сознания в современном российском обществе». Вып. 3 / В. И. Фёдорова (отв. ред.); Краснояр. гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева. Красноярск, 2009. 288 с.

2. Министерство просвещения РСФСР. Выставочный центр истории КГПУ им. В. П. Астафьева. Красноярский педагогический институт. Летопись института / В. Ф. Шадрин. 1962 г.

3. Мезит Л. Э. Подготовка педагогических кадров в годы Великой Отечественной войны.

4. Фалалеев А. Н., Иванов В. П., Захаров А.Е. Станицы истории Красноярского пединститута. Красноярск, 1992.

5. Иванов В. П. Ректоры Красноярского государственного педагогического института (университета им. В. П. Астафьева) / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева. Красноярск, 2012. 164 с.

6. Архив КГПУ им. В. П. Астафьева. Пр. № 25 от 07 апреля 1942 г.

7. Государственный архив РФ. Ф. Р-8080. Оп. 1. Д. 1988.

8. Историки, к торжественному маршу! Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2007.

9. Райский Б. Ф. Некоторые пути повышения успеваемости учащихся. Красноярск, 1950. 63 с.

10. Архив КГПУ им. В. П. Астафьева. Пр. № 88 от 03 декабря 1942 г. С. 157.

УДК 377

УВЕЛИЧЕНИЕ СКОРОСТНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПЛОВЦОВ ЗА СЧЕТ ПРИМЕНЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ СРЕДСТВ НА ВОДЕ

Съедин Станислав Иванович
тренер-преподаватель
МБУДО «Белгородский дворец детского творчества»,
г. Белгород

Аннотация. *Высокий уровень достижений в современном плавании требует постоянного совершенствования всех сторон подготовки спортсмена и, в первую очередь, ее основного раздела – спортивной тренировки. Дальнейший рост спортивных достижений зависит от применений дополнительных технических средств в воде и на суше. В статье представлен некоторые упражнения для развития скоростных способностей пловцов с применением технических средств*

Ключевые слова: *плавание, спортсмен, упражнение, скоростные способности, технические средства*

Уровень современных тренировочных нагрузок в плавании предъявляют исключительно высокие требования к физической подготовленности спортсменов. Чтобы показать высокий спортивный результат в плавании на любую дистанцию любым способом необходимо на протяжении всей дистанции поддерживать высокую скорость. Но, при движении пловца в воде, тело спортсмена встречает значительное сопротивление воды: с повышением скорости плавания возрастает сопротивление движению и спортсмену необходимо затрачивать большие усилия. Поэтому, для того чтобы показать высокую скорость, необходимо обладать достаточной силой. В результате многолетних исследований сложилась четкая система физической подготовки пловцов, включающая несколько

взаимосвязанных таких разделов как общая физическая подготовка на суше и специальная силовая подготовка в воде. В настоящее время в подготовке квалифицированных пловцов в дополнение к специальной подготовке на суше применяется широкий комплекс специальных силовых упражнений в воде при помощи дополнительных средств (плавание с лопатками, с канатом, с «тормозами», с резиновым шнуром, плавание на блоках и т.д.). Приведём пример некоторых из них применяемых в учебно-тренировочном процессе тренерами-преподавателями в МБУДО «Белгородский дворец детского творчества» г. Белгорода.

Плавание с лопатками. Для тренировки используются лопатки самых разнообразных форм и размеров. Форма лопаток принципиального значения не имеет, существенной является только площадь гребущей поверхности. Подбор лопаток зависит от того, какая задача ставится в процессе тренировки. Считается, что при плавании с лопатками решаются две основные задачи – это совершенствование техники гребка, добиваясь наиболее эффективного положения и движения ладони в воде и развитие специальной силы и повышение мощности гребковых движения. Смысл применения лопаток состоит в том, что они обеспечивают повышенную опору о воду, а следовательно, создают условия для более эффективного проявления и выработки силовых качеств. Необходимо серьезно относиться к методике проведения учебно-тренировочного занятия с лопатками, тщательно планировать нагрузку, так как «бездушное» применение лопаток в воде может привести к отрицательным результатам. Дело в том, что при плавании с лопатками существенно нарушается техника, и особенно такие ее элементы, как продолжительность фазы гребка и фазы проноса руки, поперечное смещение кисти и др. Особенно это касается тех спортсменов, техника которых недостаточно стабильна. Поэтому только правильное планирование тренировок, основанное на обе задачи, может привести к положительным результатам.

Плавание с «тормозами». Для создания повышенного сопротивления в воде широко применяются различного рода «тормоза». Они делятся на две группы:

1. «Тормоза», укрепленные на теле пловца (различные щитки, «карманы»

на купальниках, дополнительно надеваемая тяжелая одежда и т.п.).

2. «Тормоза», буксируемые за пловцом.

Методика применения упражнений с тормозными приспособлениями в основном одинакова. Для развития силовой выносливости рекомендуется включать в тренировку проплывания длинных отрезков (200-800м) в равномерном темпе с малой силой сопротивления (с малым «тормозом» - пластика размером 100х100мм); для увеличения мощности гребка, повышения темпа, иными словами для развития скоростных качеств в конце подготовительного и в соревновательных периодах рекомендуется тренировка по принципу постепенного увеличения нагрузок.

Плавание с растягиванием резинного шнура. Это упражнение заключается в следующем. Спортсмен, соединенный со стенкой бассейна эластичным резиновым шнуром, выполняет плавательное упражнение, пытаясь при этом растянуть шнур на заданное им максимальное расстояние. Эффективность тренировки с резиновыми шнурами определяется нескольким моментами. Во-первых, растягивание шнура создает дополнительное сопротивление в воде, а, следовательно, способствует росту силовых качеств. Во-вторых, плавая с растягиванием шнура, спортсмен очень быстро начинает чувствовать свои ошибки в согласованности движений рук и ног. Иначе говоря, при недостаточной сложности движений, т.е. при неправильном согласовании в работе рук и ног в брассе и баттерфляе, спортсмен чувствует, что он не может растянуть шнур на необходимое расстояние. Напротив, всякое увеличение этой согласованности наглядно сказывается на увеличении длины растяжения шнура. Наконец, в-третьих, применение шнура позволяет внести определенное разнообразие в тренировку в воде, т.е. способствует снижению монотонности работы и связанного с этим психического утомления. Регулярное использование в тренировке резинного шнура приводит к значительному увеличению силы тяги, а это, в свою очередь, благоприятно отражается на скорости плавания, вызывая рост результатов. Основной и наиболее сложной задачей спортивного плавания является совершенствование техники и повышения мощности гребковых движений. Поиск наиболее эффективных

средств воздействия на пловца с целью решения этой задачи привел не только к созданию большого количества разнообразных упражнений, но и к разработке специальных тренажерных устройств. Применяя специальные средства (для выполнения упражнений) только на суше нельзя добиться заметного увеличения скоростных возможностей у пловцов. Только сочетание упражнений, выполняемых на суше и специальных упражнений в воде, могут привести к быстрому достижению высоких результатов. Лопатки обеспечивают повышенную опору о воду, чем создают условия для более эффективного проявления и выработки силовых качеств. Плавание с «тормозами» затрудняет скольжение вперед и заставляет пловца прилагать повышенные усилия, что способствует не только повышению силовых качеств, но и стабилизирует технику, и прежде всего, улучшает согласованность движений (особенно у брассистов). Плавая с резинкой, спортсмен довольно быстро (быстрее, чем с помощью других средств и предметов) находит правильную координацию движений, повышает слитность движений рук и ног, что в целом приводит к быстрому ощутимому росту скорости плавания.

В заключении можно констатировать, что при плавании со специальными средствами создаются условия для развития у пловца волевых качеств, что является важным условием для подготовки спортсмена мирового класса, а также упражнения в воде вносят разнообразие, повышают эмоциональный фон, уменьшают монотонность подготовки и способствуют слаженной организации двигательного навыка, экономии физических затрат, более полному использованию скрытых резервов организма и значительно повышают эффективность процесса подготовки, облегчая выполнение запланированных нагрузок на более высоком уровне.

Список литературы

1. Гончар, Н. Л. Плавание: теория и методика преподавания. – Минск: Четыре четверти, Экоперспектива, 1998.

2. Грачева, В. Н. На голубых дорожках. – М.: Физкультура и спорт, 1969.

3. Парфенов, В. А., Платонов В. Н. Тренировка квалифицированных

пловцов. – М.: Физкультура и спорт, 1979.

4. Плавание: Учебник для институтов физической культуры. – М.: Физкультура и спорт, 1984.

УДК 378

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕЙРОСЕТИ DEEPSEEK ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫХ ЗАДАНИЙ ПО АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Увайсова Наида Сайдалиевна

аспирант

ФГБНУ «Институт содержания и методов обучения имени В. С. Леднева»,

город Москва

Аннотация. *В статье рассматривается проблема дифференцированного обучения английскому языку студентов технических специальностей. Определены объективные трудности: низкий входной уровень владения языком, отказ многих вузов от деления на подгруппы, низкая мотивация из-за загруженности профильными дисциплинами. Предложено использование нейросети DeepSeek для автоматизации разработки дифференцированных заданий.*

The article addresses the issue of differentiated teaching of English to technical university students. It highlights objective challenges: low entry-level language proficiency, the refusal of many universities to divide students into subgroups, and low motivation due to workload in major disciplines. The use of the DeepSeek neural network is proposed to automate the development of differentiated tasks.

Ключевые слова: *дифференцированное обучение, английский язык для специальных целей, технический вуз, нейросеть DeepSeek, искусственный интеллект*

Keywords: *differentiated instruction, English for specific purposes, technical university, DeepSeek neural network, artificial intelligence*

В настоящее время образовательный процесс претерпевает колоссальные

изменения в связи с активным внедрением в него цифровых технологий и технологий искусственного интеллекта (ИИ). По словам Т.Ш. Шихнабиевой использование систем ИИ в образовании позволяет осуществлять персонализацию и индивидуализацию процесса образования за счет: формирования индивидуальных образовательных программ; формирования содержания образования под потребности учащихся [1]. Данные процессы не могли не сказаться на традиционных подходах к обучению иностранным языкам (ИЯ). Современные студенты являются активными пользователями цифровых технологий, что требует разработки новых подходов к обучению иностранному языку.

Сегодня преподавали иностранных языков активно используют различные инструменты на базе ИИ в учебных целях: генерация тренировочных упражнений, направленных на формирование фонетических и лексико-грамматических навыков, проверка письменных работ, создание учебных видеоматериалов.

Обучение английскому языку в техническом вузе сопряжено с такими проблемами как низкий входной базовый уровень владения языком, отказ многих вузов от деления на подгруппы, низкая мотивация к изучению языка из-за загруженности профильными дисциплинами и др.

Одним из путей преодоления вышеперечисленных проблем является дифференцированное обучение иностранным языкам. И. М. Осмоловская определяет дифференциацию как учет индивидуально-типологических особенностей личности в форме группирования учащихся и различного построения процесса обучения в выделенных группах [2].

Как правило, у студентов технических специальностей имеющийся уровень языковой подготовки значительно варьируется и их индивидуальные особенности (тип мышления, внимание, темп усвоения, мотивация и др.) оказывают определенное влияние на то, как они усваивают язык. На практике, в условиях традиционной методики преподавания иностранных языков, реализация дифференцированного обучения связана с большими временными затратами на разработку разноуровневых заданий и упражнений.

Решением этой проблемы становятся технологии искусственного

интеллекта (ИИ), которые, выступая как вспомогательный инструмент преподавателя, обеспечивают автоматизацию процесса создания учебных материалов.

DeepSeek – это нейросеть, разработанная китайской компанией, одним из ключевых преимуществ которой является доступность для широкого круга пользователей. Взаимодействие с нейросетью можно осуществлять как посредством браузера, так и через приложение, в обоих случаях общение предполагает диалог через чат-бот. При этом, как и любая другая генеративная модель, DeepSeek функционирует в рамках установленных правил и ограничений, касающихся недопустимого контента.

Рассмотрим пример использования нейросети DeepSeek для разработки дифференцированных заданий по обучению говорению - продуктивной виду речевой деятельности. Обучение говорению организуется с учетом диалогической или монологической формы устного общения и его подготовленности/неподготовленности [3].

В контексте обучения иностранным языкам студентов технических вузов содержание заданий может быть дифференцировано не только по уровню владения языком, но и учитывать такие критерии как направление подготовки, имеющийся уровень владения специальной терминологией, навыки работы с аутентичными техническими текстами, навыки работы с техническими данными (графики, схемы, презентации). Вышеперечисленные данные необходимо также учитывать при формулировании запроса к генеративной нейросети (см. пример 1).

Пример 1. Запрос к чат-боту DeepSeek для создания дифференцированных продуктивных заданий.

Создай два варианта дифференцированных заданий по английскому языку уровней A2 и B2 для студентов, обучающихся по направлению подготовки «Информационные технологии», на тему «Компьютерные сети». Задания должны быть направлены на формирование умений неподготовленной диалогической речи.

При анализе ответа чат-бота можно заметить, что, как и в классической методике преподавания ИЯ, упреждения поделены на языковые

(подготовительные) и речевые, направленные на формирование умений на основе ранее сформированных навыков.

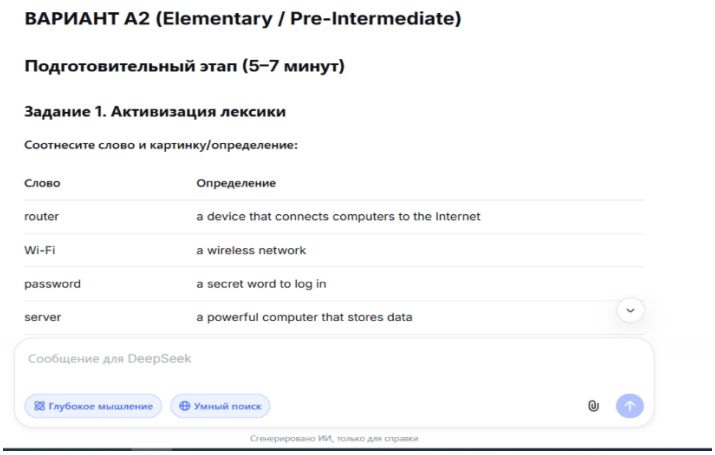


Рисунок 1 - Пример дифференцированного языкового упражнения, уровень владения языком A2

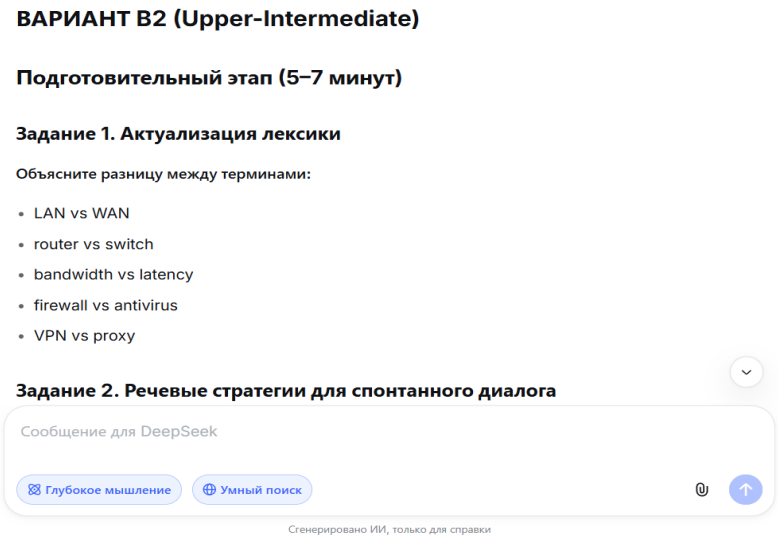


Рисунок 2 - Пример дифференцированного языкового упражнения, уровень владения языком B2

Использование нейросети DeepSeek для разработки дифференцированных заданий по английскому языку для студентов технических специальностей представляет собой перспективное направление оптимизации учебного процесса. Она позволяет снизить временные затраты преподавателя на подготовку разноуровневых заданий и может быть использована для генерации упражнений как для уровневой, так и для профильной дифференциации при обучении ИЯ. При этом ключевая роль в отборе, адаптации и оценке сгенерированных материалов

остаётся за преподавателем, что подтверждает тезис о вспомогательном, а не замещающем характере применения технологий искусственного интеллекта в иноязычном образовании.

Список литературы

1. Шихнабиева, Т. Ш. Внедрение искусственного интеллекта в образование: основные направления, методы, модели, технологии использования и эффективные практики / Т. Ш. Шихнабиева / Искусственный интеллект в образовании: коллективная монография. – Москва: ИСМО, 2024. – С. 91–103.

2. Осмоловская, И. М. Дидактические принципы дифференциации процесса обучения в общеобразовательной школе: дис. … д-ра пед. наук: 13.00.01 / Осмоловская Ирина Михайловна. – Москва, 2002. – 314 с.

3. Щукин, А. Н. Методика преподавания иностранных языков: учебник для студ. учреждений высш. образования / А. Н. Щукин, Г. М. Фролова. – Москва: Издательский центр «Академия», 2015. – 288 с.

УДК 159.99

ИНФОГРАФИКА НА УРОКЕ ГЕОГРАФИИ КАК ОДИН ИЗ СПОСОБОВ ОБУЧЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Юткина Екатерина Александровна
учитель
МБОУ КО ОО «Шаховская средняя общеобразовательная школа»,
д. Ульяновка

Аннотация. *В статье рассмотрены возможности инфографики как одного из способов обучения функциональной грамотности обучающихся на уроке географии. Использование данного метода во время обучения помогает повысить интерес учеников к изучению дисциплины, так как подобные задания необычны и требуют творческого подхода. Прямого использования инфографики в учебном процессе имеет существенные преимущества, в связи с тем, что такой учебный материал представлен краткими, четкими и яркими объектами, что способствует лучшему запоминанию и пониманию информации современным поколением, то есть так называемым поколением Z.*

The article examines the potential of infographics as one of the methods for teaching functional literacy to students in a geography lesson. Using this method during instruction helps to increase students' interest in studying the subject, as such assignments are unusual and require a creative approach. The direct use of infographics in the educational process has significant advantages, since such educational material is presented in the form of concise, clear, and vivid objects, which contributes to better memorization and understanding of the information by the modern generation — that is, the so-called Generation Z.

Ключевые слова: *инфографика, методика, обучение, способ, уроки*

географии, функциональная грамотность

Keywords: *infographics, methodology, teaching, method, geography lessons, functional literacy*

Современные исследования показывают, что главные ресурсы интеллекта связаны с организацией активного взаимодействия правого и левого полушарий мозга. Создание учебного комплекса, направленного на отработку этого взаимодействия, обеспечивает новое, более высокое качество технического образования.

Инфографические объекты, включенные в учебно-методический комплекс, стимулируют одновременную работу левого и правого полушарий, дополняя образные впечатления логикой и абстрактной моделью объекта, процесса, явления, то есть, делая восприятие более «объемным» и всесторонним, мышление – глубоким и развитым, а обучение – интересным и результативным [1].

Инфографика – это информационный блок, созданный с помощью изображения и типографических элементов, позволяющий понять или существенно облегчить понимание событий, действий или любых важных аспектов и сопровождает или заменяет текстовую информацию [2].

Инфографика, прежде всего, эффективна, при условии ее применения как средства коммуникации, и способствует облегчению восприятия и понимания информации [3], что подтверждено современными исследованиями в сфере визуальных коммуникаций.

Три основные характеристики, которые обеспечивают эффективность любых методов визуальной коммуникации, сформулированные Д. Ланкау:

– привлечение внимания: коммуникация должна привлекать аудиторию;

– понимание: коммуникация должна эффективно передавать знания, способствовать четкому пониманию информации. Это значит, что читатель должен иметь возможность легко воспринять представленную информацию;

– усвоение: коммуникация должна предоставлять запоминающиеся знания. Это означает, что пользователь должен легко запомнить сведения, представленные в виде инфографики [2].

Инфографика является наглядным средством, которое можно применять для объяснения содержания, использовать в учебной деятельности в форме ментальных карт или тематических исследований, демонстрировать пример и суммировать приведенные сведения с целью выявления учебного процесса и получения удовольствия от обучения.

Пособия, в которых применена инфографика, активизируют процесс восприятия и понимания информации, идей и концепций, повышения способности критически мыслить, развитие организованной идеи и улучшенное усвоение информации [1].

Учитывая указанное, инфографика имеет высокий потенциал, который можно использовать как полезное средство повышения качества обучения.

Основным преимуществом информационной графики является обеспечение информационной насыщенности и наглядности учебных материалов, апеллирование к имеющимся знаниям и опыту пользователя. Инфографические изображения становятся посредниками на пути выбора траектории восприятия информации.

Функциональная грамотность – это способность применять знания в жизни: находить информацию, анализировать её, делать выводы и решать практические задачи. География даёт для этого отличный материал: нужно работать с данными о климате, ресурсах, населении, понимать пространственные связи. А инфографика как раз объединяет текст, графики, схемы, карты и числа в одном визуальном поле. Когда ученик «читает» такую инфографику, он тренирует сразу несколько навыков:

– работа с несплошными текстами. В исследованиях (например, PISA) инфографику относят к несплошным текстам. Умение извлекать из неё данные, сравнивать показатели, находить закономерности – прямой шаг к функциональной грамотности;

– анализ и синтез. Чтобы создать инфографику или глубоко разобрать чужую, нужно выделить главное, отбросить второстепенное, увидеть связи между явлениями (например, как рельеф влияет на расселение людей или как изменение

климата сказывается на сельском хозяйстве);

– применение знаний. Часто задания строятся так, чтобы ученик не просто описал картинку, а использовал данные для решения задачи: спрогнозировать последствия, предложить решение проблемы, сравнить регионы;

– критическое мышление. Учитель может задавать вопросы, которые побуждают сомневаться в источниках, проверять достоверность цифр, искать альтернативные объяснения.

Выделим наиболее эффективные проекты:

– Работа с готовой инфографикой. Можно показать ученикам материал по теме (например, инфографику о круговороте воды, распределении природных ресурсов или демографических трендах), предложить задания: «Найдите три ключевых факта», «Сравните два региона», «Какие выводы можно сделать?», «Какие проблемы поднимает этот материал?».

– Создание собственной инфографики. Это также эффективно: ученик сам проходит путь от сбора данных до их визуализации. Темы могут быть такими: «Экологические проблемы нашего региона», «Миграция населения», «Климатические пояса мира», «Природные ресурсы и их использование». В процессе ребёнок учится структурировать информацию, выбирать подходящие визуальные формы (диаграммы, карты, иконки), формулировать выводы.

– Метафоры и визуальные образы. Иногда для сложных понятий эффективно придумать яркую визуальную метафору. Например, изобразить распределение ресурсов в виде «пирога», где каждый кусок — доля страны, или показать цикл в природе через образ реки. Это помогает абстрагироваться и увидеть суть.

– Интеграция с другими предметами. При создании инфографики можно задействовать навыки из информатики (работа в графических редакторах), математики (построение диаграмм, расчёты), что усиливает метапредметный эффект.

Умелое использование инфографики способно также обеспечить формирование предметной и общих компетентностей – необходимого объема и уровня знаний и опыта в конкретном виде деятельности и активно влиять на приобретение профессиональных компетеций – сформированных на основе знаний,

умений и навыков способностей специалиста выполнять определенные стандартом для бакалавров и магистров типы профессиональных заданий. Поэтому необходимо основательно проанализировать все виды инфографики и выяснить особенности их использования в учебном процессе.

Распространенным в научных трудах является подход к описанию информационной графики Н. Смирновой, которая распределяет ее виды на три категории по уровню сложности исполнения, а именно:

– графики, таблицы и т.п., требующие минимальных графических усилий и минимального планирования, главными критериями которых становятся правильно заданные параметры и критерии анализа, а также достоверность и полнота информации. Дизайнерская работа сводится к стандартному исполнению и затратам времени;

– логические схемы и реконструкции (графические или видео реконструкции событий), в этом случае качественное исполнение зависит не только от репортерской грамотности, но и от программного обеспечения, заранее разработанных элементов и системы стилей;

– инфографические рассказы, которые представляют собой сложные информационные пакеты. Такие материалы могут быть использованы в комплексе с печатными пакетами документов и самостоятельно. Основным критерием становится художественность исполнения.

Это связано с тем, что информация, представленная в виде инфографики, является компактной, сохраняет полное содержание, а также предоставляет возможность сосредоточить внимание на ключевой информации с помощью определенных инструментов (иллюстраций, графических изображений, фотографий, пиктограмм или диаграмм, представленных эстетично) и демонстрирует поверхностные и глубокие связи между объектами (диаграммами, картами и т.д.). В то же время сам процесс создания высококачественного графического материала непосредственно учеником требует значительных усилий и навыков.

В ходе выполнения задания необходимо структурировать информацию для ее оптимального восприятия другими участниками образовательного процесса;

выбрать изображения, которые наилучшим образом демонстрировали бы и ассоциировались с представленной информацией; продемонстрировать дизайнерские навыки (расположить информацию так, чтобы представленный материал был одновременно информативным и не перегруженным, выбрать цвет схемы, акцентные вставки и т.д.) и продемонстрировать навыки использования программных приложений. Следовательно, выполнение такого задания способствует развитию критического и логического мышления, творческих способностей и самостоятельности у учащихся образовательных учреждений.

Список литературы

1. Вологодская, О. В., Ожмекова, Н. Ю. Использование инфографики на уроках географии как одно из средств формирования читательской грамотности [Текст] / О. В. Вологодская, Н. Ю. Ожмекова / Вестник науки. – 2023. – № 5 (62) том 4. – С. 247-257.

2. Кулиничева, О. В. Инфографика на уроках географии как способ формирования функциональной грамотности обучающихся [Электронный ресурс] / О. В. Кулиничева / Педагогический портал «Солнечный свет». – 2025. – 2 апреля. – URL: solncesvet.ru.

3. Ориков, И. В. Применение инфографики на уроках географии [Электронный ресурс] / И. В. Ориков / Молодой ученый. – 2025. – № 1 (552). – С. 37-39. – URL: https://moluch.ru/archive/552/121413.

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 94

АЛЕКСАНДР ЛЕОПОЛЬДОВИЧ ЯВОРСКИЙ: УЧЁНЫЙ, КРАЕВЕД, ОСНОВАТЕЛЬ ЗАПОВЕДНИКА «СТОЛБЫ»

Потылицин Антон Павлович

студент

ФГБОУ ВО «Красноярский государственный педагогический университет им. В. П. Астафьева», г. Красноярск

Аннотация. *В статье рассматриваются жизненный путь и научное наследие Александра Леопольдовича Яворского. На основе опубликованных и архивных источников анализируются его ботанические исследования, участие в создании заповедника «Столбы», преподавательская деятельность, последствия политических репрессий и вклад в сохранение историко-культурного наследия Красноярска.*

The article examines the life and scholarly legacy of Alexander Leopoldovich Yavorsky. Published and archival sources are used to analyse his botanical research, role in establishing the Stolby Nature Reserve, teaching activities, experience of political repression and contribution to preserving the historical and cultural heritage of Krasnoyarsk.

Ключевые слова: *А. Л. Яворский; история науки; Красноярск; заповедник «Столбы»; краеведение; политические репрессии*

Keywords: *Alexander Yavorsky; history of science; Krasnoyarsk; Stolby Nature Reserve; local history; political repression*

Александр Леопольдович Яворский принадлежит к числу деятелей сибирской науки, чей многогранный вклад долгое время оставался недостаточно оценённым. Его личность сочетала в себе компетенции учёного-биолога, организатора природоохранной деятельности, историографа и архивиста-

документалиста. Официальная страница сайта национального парка «Красноярские Столбы» характеризует его как «учёного-ботаника, маститого сибирского краеведа, библиофила, коллекционера, педагога, мемуариста, художника-любителя, поэта» — и в этом перечне отражена не любительская разбросанность, а уникальный универсализм, свойственный натуралистам первой половины XX века [1].

Александр Леопольдович Яворский родился 18 февраля 1889 г. в Иркутске в семье акцизного чиновника Леопольда Николаевича Яворского и воспитательницы детского сада Анны Александровны Карпинской [2; 3]. В своей автобиографии он уточняет, что отец, первоначально землемер, приехал в Восточную Сибирь из Киева и женился на его матери после смерти первой жены [4]. Семья Яворских, польская по происхождению, относилась к служилой интеллигенции. Раннее детство будущего учёного прошло в разъездах: вследствие переводов отца по акцизной службе семья переезжала из Иркутска в Нижнеудинск, Тулун, Енисейск, Ачинск, Канск и, наконец, в 1901 г. обосновалась в Красноярске [4]. В 1892 г., когда Александру было три года, его мать скончалась, и воспитание мальчика продолжилось в семье отца и мачехи.

В Красноярске он поступил в мужскую гимназию, которую окончил в 1911 г. [4]. К периоду учёбы относятся два события, определивших его судьбу: приблизительно в 1903–1904 гг. он впервые посетил Красноярский городской музей и «стал ходить в него чаще и чаще, сделавшись с 1905 года постоянным добровольным посетителем и бесплатным помощником, посвящая всё свободное время музею» [4]; тогда же, в 1905 г., он начал посещать урочище Столбы [5]. В мемуарных записях, хранящихся ныне в Государственном архиве Красноярского края, Яворский подробно описал своё детство в сибирских городах, включая переезд отца в Минусинск в 1907 г. и своё решение остаться в гимназии Красноярска [6].

Высшее образование А. Л. Яворский получил на естественном отделении физико-математического факультета Императорского университета Святого Владимира в Киеве, который окончил в 1915 г. по специальности «ботаника» [4].

Студенческие годы были отмечены углублённой специализацией по микологии и фитопатологии: с 1912 по 1915 г. он параллельно с учёбой работал на станции Синдиката сахарозаводчиков, где изучал микобиоту сельских садов и домовых сооружений [4]. В своих поздних воспоминаниях Яворский отмечал, что на пятом семестре чаще всего бывал именно в ботаническом кабинете, а также совершал учебные поездки для изучения грибной флоры [6].

После окончания университета, с октября 1915 по май 1917 г., он служил в царской армии в составе 16-го Сибирского полка [4].

Демобилизовавшись, А. Л. Яворский вернулся в Красноярск и в том же 1917 г. поступил на службу в Красноярский краевой краеведческий музей, где проработал вплоть до 1935 г. [4]. В структуре музея он занял должность заведующего ботаническим отделом, был активным членом Красноярского подотдела Восточно-Сибирского отдела Императорского Русского географического общества [1]. Под руководством директора музея А. Я. Тугаринова молодой учёный быстро выдвинулся в число ведущих сотрудников; как он сам писал, «музейная работа целиком поглотила всё моё свободное время, которое я делил только со Столбами» [4].

Уже в ранний период определились три основных вектора его научной работы: флористические исследования, краеведение и зарождающаяся природоохранная деятельность. Как ботаник и миколог Яворский совершал многочисленные экспедиции: в 1919 г. — в Минусинский край и на р. Чульман, в 1920 г. — в Туруханский край, в 1921 г. — на р. Подкаменная Тунгуска, в 1928 г. — на Манское Белогорье [7]. В полевых дневниках за 1918 г. содержится подробная фиксация фенологических наблюдений: отмечены сроки прилёта скворцов, цветения бурачка ленского и лапчатки бесстебельной [6].

К раннему периоду относятся и первые научные публикации Яворского. Ещё в Киеве им были подготовлены статья «Технология искусственной культуры» и работа «Список грибных сорняков на Албании» (названия воспроизводятся по отзыву Долбенко). В красноярский период он опубликовал четыре статьи, среди которых «Заповедник Столбы» и «Описание заповедника Столбы», и

подготовил к печати ещё восемь рукописей [4].

Его деятельность как миколога получила высокую оценку коллег; собранные им коллекции макромицетов стали частью научного фонда и впоследствии использовались в обобщающих работах, а труды в области микологии, по свидетельству руководства института, «создают ему известность даже за пределами Красноярского края» [4; 8]. Параллельно Яворский активно занимался краеведением: собирал материалы по истории Красноярска, разыскал множество безымянных могил декабристов и составил биографические сведения о каждом из них [1].

Мемуарное наследие учёного включает подробные воспоминания о А. Я. Тугаринове, В. И. Сурикове, Д. И. Каратанове. Как отмечает Т. А. Кискидосова, мемуары Яворского, наряду с произведениями других авторов, «позволяют исследовать разнообразные стороны повседневной жизни сибирского города», в том числе влияние золотопромышленности на нравы горожан [9, с. 13–14].

Главным делом жизни А. Л. Яворского стало создание государственного заповедника «Столбы». Вопрос о времени его основания требует особого разбора. Собственноручная автобиография учёного и отзыв директора КГПИ Долбенко прямо указывают, что Яворский «организовал заповедник Столбы в 1920 году и директорствовал на нём до 1934 года» [4; 4]. Вместе с тем формальное постановление Енисейского губисполкома об объявлении местности «Столбы» заповедником площадью 3 630 десятин было издано 30 июня 1925 г. [3]. Это хронологическое расхождение, по-видимому, объясняется тем, что в 1920 г. началась практическая деятельность по фактическому заповеданию урочища и организации природоохранного режима, тогда как юридическое оформление государственного заповедника заняло ещё несколько лет; подготовленный Яворским проект был направлен в Главнауку Наркомпроса РСФСР в октябре 1923 г. [3].

Как первый директор заповедника, Яворский заложил основы всей последующей научной работы на его территории. С 1927 г. им были начаты систематические ботанические исследования и организованы метеорологические

наблюдения; уже к осени 1925 г. близ скалы «Предтеча» построили здание метеостанции [3]. В том же 1925 г. он выпустил брошюру «Столбы. Государственный заповедник в окрестностях г. Красноярска», ставшую первым научно-популярным изданием о заповеднике [10]. Просветительская работа — публичные лекции, объявления о которых печатали красноярские газеты, издание серии открыток с видами скал совместно с А. Н. Соболевым — обеспечивала живую связь заповедника с городским сообществом [11].

Уникальной особенностью заповедника стал феномен «столбизма» — сложившегося ещё до его официального учреждения течения, объединявшего местных жителей вокруг идей активного познания природы и скалолазания. Яворский, сам будучи столбистом, понимал важность этого сообщества для охраны территории и в 1925 г. сформулировал принцип: «Столбы» в эстетическом заповеднике должны быть сохранены именно для столбистов, так как никто больше столбиста не может оценить их красоту» [12]. Этот подход, предполагавший не вытеснение, а вовлечение местного сообщества в природоохранную деятельность, обеспечил заповеднику уникальный статус.

В 1930-е годы А. Л. Яворский активно включился в преподавательскую работу. Он читал фитопатологию в Сибирском лесотехническом институте, а в 1934 г. перешёл на постоянную работу в Красноярский педагогический институт, где занял должность ассистента кафедры ботаники [4]. С 1935/36 учебного года он уже заведовал кафедрой ботаники, читая систематику растений [4; 4]. По его собственным воспоминаниям, на кафедре он читал «лекции по всем пяти ботаническим дисциплинам, около 10–11 лекций в день», совмещая преподавание с организацией ботанического кабинета и подготовкой последнего выпуска студентов [7]. На выпускной фотографии факультета биологии и химии КГПИ 1937 г. А. Л. Яворский запечатлён вместе с будущими известными учёными-биологами Е. А. Крутовской и Н. И. Нащокиной [4].

Руководство института высоко оценивало его научную квалификацию; в отзыве за подписью директора Долбенко и секретаря парткома Чираковой особо отмечалось, что в музее Яворский «создал блестящий ботанический кабинет,

материалами которого пользуются многие специалисты», а в институте «ведёт большую общественную работу… является членом местного комитета» [4].

В кругу общения Яворского в тот период находились и другие яркие представители красноярской интеллигенции — художник Д. И. Каратанов, архитектор Л. А. Чернышев (автор проекта здания Красноярского музея, с которым Яворский был дружен), режиссёр и столбист М. В. Лисовский; эти дружеские связи, как показали дальнейшие события, сыграли роковую роль в жизни Яворского после начала массовых репрессий [7].

22 сентября 1937 г., вскоре после начала нового учебного года, А. Л. Яворский был арестован сотрудниками УНКВД Красноярского края. Как он сам вспоминал «22 сентября в ночь был обыскан, арестован и препровожден в тюрьму» [7]. Опасаясь обыска, Яворский уничтожил свои дневники, которые позже по памяти восстанавливал [7]. 8 декабря 1937 г. «тройкой» НКВД он был осуждён по статьям 58-8 («террор») и 58-10 («контрреволюционная пропаганда») к 10 годам лишения свободы и отправлен в Вятлаг [3].

Несмотря на тяжелейшие условия, Яворский продолжал научную работу: его профессиональные навыки микроскописта позволили получить назначение в лабораторию клинического анализа [13]. Именно в лагере он начал создавать автобиографическую поэму «Столбы» (состоящую из введения и 36 частей, каждая из которых посвящена отдельному скальному массиву) и книгу «Избушка Дыряваая», которые завершил уже после освобождения, в 1959 г. [7]. Сохранилась записка, переданная жене, с просьбой прислать «сахар, шесть номеров газеты «Красноярский рабочий», лупу» — красноречивое свидетельство того, что учёный и в лагере стремился продолжать наблюдения [3].

После полного отбытия десятилетнего срока Яворский был освобождён 22 мая 1947 г. и вернулся в Красноярск, где вновь поступил на работу в музей. Однако уже 31 декабря 1948 г. последовал повторный арест по тому же обвинению; 13 апреля 1949 г. он был осуждён на пожизненную ссылку в совхоз «Таскино» Сухобузимского района Красноярского края [13; 3]. В ссылке Яворский тяжело заболел открытой формой туберкулёза. Лишь после смерти И. В. Сталина, 26

августа 1954 г., он был освобождён из ссылки, а в 1955 г. реабилитирован, что позволило ему вернуться на Столбы [13]. Полная юридическая реабилитация последовала только в 1992 г., спустя пятнадцать лет после кончины учёного.

После возвращения из ссылки и реабилитации 1955 г. Яворский продолжил научную и мемуарную деятельность. По свидетельству историка Ильи Куклинского, придя на Столбы, он символически сжёг одежду заключённого, знаменуя возвращение к делу всей жизни [14]. Главными трудами этих лет стали завершение и систематизация рукописей, начатых в лагере: поэмы «Столбы» и книги «Избушка Дырявая» [7]. Яворский составил «Хронику Столбов с 1901 по 1931 г.», основанную на личных воспоминаниях и свидетельствах участников первых походов, включая художника Д. И. Каратанова и инженера Л. А. Чернышева; эта хроника стала уникальным источником по истории заповедника и феномена «столбизма» [6].

В период массированного сноса деревянной застройки Красноярска в 1960–1970-е годы он осуществил систематическую фотофиксацию наиболее значимых старых домов, сопроводив её историческими описаниями, а с 1968 г. начал собирать коллекцию экслибрисов, насчитывавшую к концу жизни более четырёх тысяч единиц [1].

А. Л. Яворский скончался 7 апреля 1977 г. в Красноярске, оставив «богатое наследие — собрание разноплановых коллекций, трудов, которое ныне хранится в Красноярском краеведческом музее и Государственном архиве Красноярского края» [14].

Научное наследие А. Л. Яворского может быть оценено по трём основным направлениям. Ботанико-микологическое направление представлено многолетними флористическими и микологическими сборами, гербарными коллекциями 1916–1925 гг., вошедшими в сводные работы по микофлоре региона [8]. Фенологические наблюдения Яворского образуют один из наиболее ранних документированных рядов по флоре окрестностей Красноярска. Особую ценность представляют его ранние труды, выполненные под руководством киевских микологов и посвящённые микобиоте сахарных заводов, а также грибам-сорнякам [4].

Природоохранное направление определяется тем, что он не только основал заповедник (начав практическую работу в 1920 г. и добившись официального статуса в 1925 г.), но и заложил принципы его научного функционирования: был автором первого проекта организации заповедника (1923), организатором систематических метеорологических и ботанических наблюдений, инициатором первой научной публикации о Столбах (брошюра 1925 г.) [3]. Его подход к совмещению научных задач заповедника с просветительской работой среди местного сообщества предвосхитил современные принципы работы биосферных резерватов. Историко-краеведческое направление представлено трудами по истории столбизма, мемуарами, хрониками, фотографической фиксацией городской среды и коллекцией экслибрисов. Для историков сибирской науки первостепенное значение имеют его воспоминания о А. Я. Тугаринове, В. И. Сурикове, Д. И. Каратанове, а также лагерная поэма «Столбы» и книга «Избушка Дырявая» [1; 6]. Как показано в работе Т. А. Кискидосовой, мемуарные сочинения Яворского входят в корпус важнейших источников по истории сибирского города [9, с. 14–15].

Александр Леопольдович Яворский представляет собой тип учёного-универсала, характерный для российского естествознания первой половины XX века. Несмотря на пятнадцатилетний перерыв, вызванный репрессиями и ссылками, Яворский не утратил ни научной компетенции, ни исследовательской мотивации. Созданные им в заключении рукописи, послевоенная «Хроника Столбов» и систематизация архивов свидетельствуют о непрерывности его научной работы. Дальнейшее изучение его наследия — прежде всего систематизация ботанических сборов и научное издание неопубликованных рукописей из фондов ГАКК и архива КГПУ — остаётся актуальной задачей для исследователей истории сибирской науки.

Список литературы

1. Яворский Александр Леопольдович [Электронный ресурс] / Красноярские Столбы: официальный сайт. — URL: https://stolby.ru/lyudi/persons/yavorskij-aleksandr-leopoldovich (дата обращения: 03.05.2026).

2. Яворский Александр Леопольдович [Электронный ресурс] / Энциклопедия Красноярского края. — URL: http://my.krskstate.ru/docs/explorers/yavorskiy-aleksandr-leopoldovich/ (дата обращения: 03.05.2026).

3. Юбилей со дня рождения первого директора «Столбов» [Электронный ресурс] / Национальный парк «Красноярские Столбы»: сайт. — 2024. — 19 февраля. — URL: https://kras-stolby.ru/news/yubilej-so-dnya-rozhdeniya-pervogo-direktora-stolb/ (дата обращения: 03.05.2026).

4. Архив КГПУ им. В. П. Астафьева. Личное дело А. Л. Яворского: автобиография; отзыв директора КГПИ Долбенко и секретаря парткома Чираковой; анкета; производственная и личная карточки; фотография выпуска факультета биологии и химии 1937 г.; публикация «Живи и помни. О репрессиях в КГПИ и КГТИ в 1930-е».

5. Вестник «Столбист». № 4 (16) [Электронный ресурс] / Красноярские Столбы: сайт. — URL: https://stolby.ru/library/vyrezki/stolbist-16-03-asp (дата обращения: 03.05.2026).

6. Государственный архив Красноярского края. Ф. 2120. Оп. 1. Личный фонд А. Л. Яворского: воспоминания; полевой дневник (1918 г.); Д. 14. Поэма «Столбы» (1939–1944 гг.); «Хроника Столбов с 1901 по 1931 г.» (б/д).

7. Ферапонтов А. Печальный отклик поколений [Текст] / А. Ферапонтов / [Газета]. — 1998. — 13 марта (№ 19). — (Архив КГПУ им. В. П. Астафьева).

8. Кнорре А.В., Подберезкина Л. Основатель и первый директор заповедника «Столбы» Яворский Александр Леопольдович (1889–1977) [Электронный ресурс] / Столбовские вертикали. — 1992. — № 1. — URL: https://stolby.ru/library/vyrezki/1virezka-1992-1992c-asp (дата обращения: 03.05.2026).

9. Кискидосова Т. А. Енисейск второй половины XIX — начала XX в. в мемуарах современников / Т. А. Кискидосова / Гуманитарные науки в Сибири. — 2018. — Т. 25, № 4. — С. 12–16.

10. Работы: Яворский Александр Леопольдович [Электронный ресурс] / Красноярские Столбы: официальный сайт. — URL: https://stolby.ru/lyudi/persons/yavorskij-aleksandr-leopoldovich?tab=raboty (дата обращения: 03.05.2026).

11. Вырезки: Яворский Александр Леопольдович [Электронный ресурс] / Красноярские Столбы: официальный сайт. — URL: https://stolby.ru/lyudi/persons/yavorskij-aleksandr-leopoldovich?tab=vyrezki (дата обращения: 03.05.2026).

12. «Столбы» на всю жизнь [Электронный ресурс] / Красноярский рабочий. — 1983. — 18 августа. — URL: https://stolby.ru/library/vyrezki/1virezka-1983-19830818-asp (дата обращения: 03.05.2026).

13. Живи и помни. О репрессиях в КГПИ и КГТИ в 1930-е [Текст] / [Публикация в СМИ]. — (Архив КГПУ им. В. П. Астафьева).

14. Коловский Р. А. Л. Яворский. Столбы и Красноярский заповедник [Электронный ресурс] / Красноярские Столбы: сайт. — URL: https://stolby.ru/library/vyrezki/kolovsky-01-yavorsky-asp (дата обращения: 03.05.2026).

15. Литература: Яворский Александр Леопольдович [Электронный ресурс] / Красноярские Столбы: официальный сайт. — URL: https://stolby.ru/lyudi/persons/yavorskij-aleksandr-leopoldovich?tab=literatura (дата обращения: 03.05.2026).

16. Документы: Яворский Александр Леопольдович [Электронный ресурс] / Красноярские Столбы: официальный сайт. — URL: https://stolby.ru/lyudi/persons/yavorskij-aleksandr-leopoldovich?tab=dokumenty (дата обращения: 03.05.2026).

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

УДК 009

ВОСТОЧНЫЕ ЖАНРЫ В ПОЭЗИИ М. ГАФУРИ

Хуснуллина Алсу Рифгатовна

Хуснуллина Резида Рафиковна

преподаватели

ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»

(Казанский ГАУ), город Казань

Аннотация. *В статье рассматриваются восточные жанры в творчестве татарского поэта Маджита Гафури. Основное внимание уделено анализу газелей, марсий и мадхий, созданных поэтом. Устанавливается, что в газелях М. Гафури преобладают общественно-социальные мотивы, отражающие любовь к родной стране и татарской нации. В марсиях и мадхиях поэт актуализирует мотив увековечивания имён личностей, боровшихся за простой народ, а также восхваляет Россию, Красную армию и промышленные объекты. Делается вывод о том, что газели занимают доминирующее положение в восточном жанровом репертуаре поэта, тогда как мадхии и марсии уступают им по объёму.*

Abstract. *The article examines Eastern genres in the works of the Tatar poet Majit Gafuri. The main focus is on the analysis of gazals, marsyas, and madhkhis created by the poet. It is established that M. Gafuri's gazals are dominated by socio-political motifs reflecting love for his native country and the Tatar nation. In the marsyas and madhkhis, the poet revitalizes the motif of immortalizing the names of individuals who fought for the common people, and also praises Russia, the Red Army, and industrial facilities. It is concluded that ghazals occupy a dominant position in the poet's Eastern genre repertoire, while madh'habs and marsiyas are inferior to them in terms*

of volume.

Ключевые слова: *восточные жанры, жанр, М.Гафури, газель, мадхия, марсия*

Keywords: *eastern genres, genre, M. Gafuri, ghazal, madhia, marasia*

Поэт Маджит Гафури принадлежит к числу писателей, оставивших весьма богатое литературное наследие. На протяжении почти тридцатилетней творческой деятельности им создано значительное количество стихотворений, басен, рассказов, повестей и драматических произведений.

Среди поэтических текстов М. Гафури многие произведения относятся к восточным жанрам, среди которых заметное место занимают газели. Газель (араб.: любовное стихотворение) представляет собой лирический жанр, широко распространённый в поэзии «мусульманского Востока» [Әдәбият белеме, 2007: 104]. Газель строится из двустишных строф. В татарской литературе начала XX века данный жанр активизируется, причём большинство газелей приобретает общественно-социальное содержание. Так, стихотворение М. Гафури «Максуд» написано в жанре газели. В нём лирический герой стремится обрести свои чаяния и устремления. Однако он осознаёт, что это даётся нелегко, и желает уйти от препятствий, но, придя к мысли о необходимости всеобщего равенства, останавливается:

Бик җиңел юл белән мин мәкъсудым тапмак булам,
Бу юлымда булса манигъ – бер тараф атмак булам...
Шунда да куймас качуга милләтем берлән ватан,
Бервакыт яхшы булыр дип күңлеме ачмак булам. [Гафури (б), 1980: 95].

В стихотворении «Балыкчылар» («Рыбаки») поэт поднимает вопрос о том, что татарская нация не подобна богатому рыбой озеру, а является значительно более разумной и гордой. Данное стихотворение также относится к жанру газели.

Балыкчылар балык итеп тотарга
Безем милләт балыклы күл түгелдер.
Алар уңга, татарлар сулга тартыр,
Беләсез: мөстәбидләр сул түгелдер... [Гафури (б), 1980: 75].

В газели «Үзенчә» («По-своему») М. Гафури характеризует человека, чьи мысли и слова состоят сплошь из лжи, кто радуется даже незначительному делу, и советует не брать пример с подобных людей:

«Мин хәкыйкать яклымын», - ди, һәрвакытта лаф ора,
Кечкенә бер эш өчен ул ут кебек кызган була.
“Вәт менә бу эш болай”, - дип әйтә, хак төсле итеп,
Тикшереп баксаң, ул эшләр мотлакан ялган була... [Гафури (б), 1980: 223].

В газели «Булмый» («Не бывает») актуализируется мотив малочисленности борцов за справедливость и равенство:

Китеш – тормышларың мәүһем, начар нәрсәгә багланган,
Канун хөкмене алган да, гомердә ычкынып булмый.
“Гадәләт” һәм “мөсавәт” сүзләре дөньяда бар сүзләр,
Болар берлән гамәл иткән кешеләрне күреп булмый... [Гафури (а), 1980: 224].

Таким образом, в газелях Маджита Гафури доминируют общественно-социальные мотивы. Через газели поэт выражает любовь к родной стране и татарской нации.

В жанре марсии М. Гафури также демонстрирует своё поэтическое мастерство. В 1913 году, после кончины Г. Тукая, многие поэты создают марсии, посвящённые великому татарскому поэту. М. Гафури пишет стихотворение «Г. Тукай вафатыннан соң» («После кончины Г. Тукая»), в котором утверждает бессмертие поэта и непреходящую ценность его произведений:

Үлмәдең син: чөнки бу көн һәр татар күңлендә син,
Бетмәдең син: һәр кеше сүзендә син, телендә син...
Һичвакытта чыкмас истән монда кыйлган эшләрең,
Һәрвакыт сөелеп укылыр бар “Күңел җимешләрең”... [Гафури (а), 1980: 310].

В 1919 году М. Гафури, посвятив памяти убитого в Казани революционера Муллануры Вахитова, публикует стихотворение «Нур» («Луч»). Данное произведение написано в жанре марсии. Поэт увековечивает в народном сознании образ борца, пожертвовавшего собой за свободу народа:

Аның исеме күңелләрдә

Язылган, мәңге онытылмас.

Аңа дошман кешеләргә

Гомергә якты көн булмас!.. [Гафури (б), 1980: 21].

В марсии «Ул үлмәде» («Он не умер»), посвящённой главе государства В. И. Ленину, М. Гафури уподобляет Ленина вечно сияющему свету и восхваляет его, утверждая, что проложенные им пути всегда прямы, ровны, лишены преград и чисты:

Аның юлы оста инженерлар

Салган туры, тигез юл кебек

Булып ялтырап тора,

Юк сикәлтә, юк пычрак

Һәм дә юк өзек...

Иң муафыйк һәм иң яхшысы

Ленин булыр,

Мәңге балкып торган

Җир йөзендә сүнмәс яктысы! [Гафури, 1954: 67].

Значительное число поэтических произведений М. Гафури создано также в жанре мадхия. «Мадхия (араб.: восхваление, хвалебное стихотворение) – лирический жанр хвалебного содержания в восточной, в том числе татарской, литературе» [Әдәбият белеме, 2007: 101]. После XVIII века в татарской литературе данный жанр становится особенно активным. К нему обращаются, в частности, Гали Чокрый, Габдулла Тукай, Маджит Гафури.

Например, стихотворение М. Гафури «Себер тимер юлы» («Сибирская железная дорога», 1902), относящееся к числу первых его опытов в стихосложении, написано именно в жанре мадхия. В данной мадхии актуализируется мотив восхваления и прославления России. Поэт превозносит железную дорогу от Москвы до Сибири, сущностью которой называет город Москву, а расположенные на ней города приравнивает к Москве:

Бу юлның асыл тамры – Мәскуадыр,

Чин пайтәхте Пекинга мөнтәһадыр.

Бу икара пәйтәхеттәй шәһәрләп бар:

Чиләбе, Уфа, Том, Самарадыр... [Гафури(б),1980: 421].

За строительство такой железной дороги поэт восхваляет Русское государство как страну, продвинувшуюся вперёд во всех отношениях:

Безем бу Русия һиммәт итте,

Һиммәте сәясендә алга китте.

Һиммәт булмай буйлә юл салуына,

Ничә төрле милләтләр хәсәд итте... [Гафури (б),1980: 424].

Стихотворение «Кызыл армия» («Красная армия») также создано в жанре мадхия. В нём актуализируется мотив восхваления Красной армии. М. Гафури уподобляет армию луне, освещающей путь в тёмную ночь, и пылающей горе:

Гөлт! итеп чыкты янар таудай булып,

Кап-караңгы төндә айдай булып...

Нәгърә берлән кычкырып чыккач та ул

Яктырып дүрт якка ачты юл... [Гафури, 1954: 38].

В мадхии «Златоуст» М. Гафури воспевает город Златоуст:

Зур тауларга дәһшәт биреп торган

Бу заводлар нинди күңелле!

Шушы шигъремдә маузуг булган

Мәшһүр Златоуст шул инде... [Гафури, 1954: 53].

Поэт восхваляет также дым, поднимающийся из заводов, характеризуя его как «весьма величественный», и чёрные леса близ Златоуста, которые «шумят, наводя страх». Таким образом, в своих мадхиях М. Гафури восхваляет Красную армию, ведущую борьбу за простой народ, Россию, создавшую для трудового народа возможность передвижения по огромным просторам посредством железной дороги, а также заводы и фабрики, давшие народу рабочие места.

Как видим, многие стихотворения Маджита Гафури созданы в жанрах газели, мадхии и марсии, однако мадхии и марсии уступают газелям по объёму. В подобных жанрах поэт открыто актуализирует мотив увековечивания имён личностей, боровшихся за простой народ, тогда как в газелях он отдаёт

предпочтение мотиву освещения жизни простого народа.

Список литературы

1. Әдәбият белеме: терминнар һәм төшенчәләр сүзлеге. Казан: Мәгариф, 2007. 231 с.

2. Гафури М. Әсәрләр. Дүрт томда. I том. Шигырьләр һәм мәсәлләр. Казан: Тат.кит.нәшр., 1980. 536 б.

3. Гафури М.Әсәрләр. Дүрт томда. II том. Шигырьләр һәм сәхнә әсәрләре. Казан: Тат.кит.нәшр., 1980. 416 б.

4. Гафури М.Сайланма әсәрләр: шигырьләр, мәсәлләр, хикәяләр. Казан: Тат.кит.нәшр., 1954. 455 б.

5. Даутов Р., Нуруллина Н. Совет Татарстаны язучылары: Библиографик белешмә. Казан: Тат.кит.нәшр., 1986. 353 б.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 57

СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ CRISPR-CAS В РЕДАКТИРОВАНИИ ГЕНОМА

Шмидт Дарина Даниловна
независимый исследователь,
ОАНО «Сверхновая школа», РФ, г. Санкт-Петербург

Аннотация. *Цель – определение современных возможностей технологии CRISPR-Cas в редактировании генома. Метод – анализ научной литературы. Результат – обобщены современные способы применения CRISPR-Cas и основные направления развития этой технологии. Выводы: а) CRISPR-Cas позволяет точечно изменять выбранные участки ДНК; б) дальнейшее развитие технологии связано с повышением точности редактирования и снижением риска нежелательных изменений генома.*

Abstract. *Objective – to identify the current capabilities of CRISPR-Cas technology for genome editing. Method – analysis of scientific literature. Results – current applications of CRISPR-Cas and the main directions of technological development were summarized. Conclusions: (a) CRISPR-Cas enables targeted modification of selected DNA regions; (b) further development of the technology is associated with improving editing accuracy and reducing the risk of unintended genomic changes.*

Ключевые слова: *CRISPR-Cas, редактирование генома, молекулярная генетика, направляющая РНК, прайм-редактирование, генетическая информация*

Keywords: *CRISPR-Cas, genome editing, molecular genetics, guide RNA, prime editing, genetic information*

В настоящее время в редактировании генома широко используется технология CRISPR (англ. clustered regularly interspaced short palindromic repeats),

которая (в прямом переводе) означает кластеризованные регулярно расположенные короткие палиндромные повторы (CRISPR-Cas – это повторы, ассоциированные с CRISPR). Простыми словами, CRISPR-Cas представляет собой способ точечного изменения ДНК. По направляющей РНК определяется нужный фрагмент генетического материала, после чего тот или иной белок Cas (они бывают разными (например, Cas3 – Cas9, включая и разновидности типа Cas12a – Cas12c) и отличаются тем, какие последовательности ДНК они распознают и каким способом «разрезают» молекулу) воздействует на выбранное место. Далее клетка восстанавливает ДНК, и в выбранной последовательности можно удалить небольшой фрагмент, заменить отдельные элементы или внести какое-то новое изменение. Историческое развитие основных вариантов CRISPR-Cas представлено на схеме ниже.

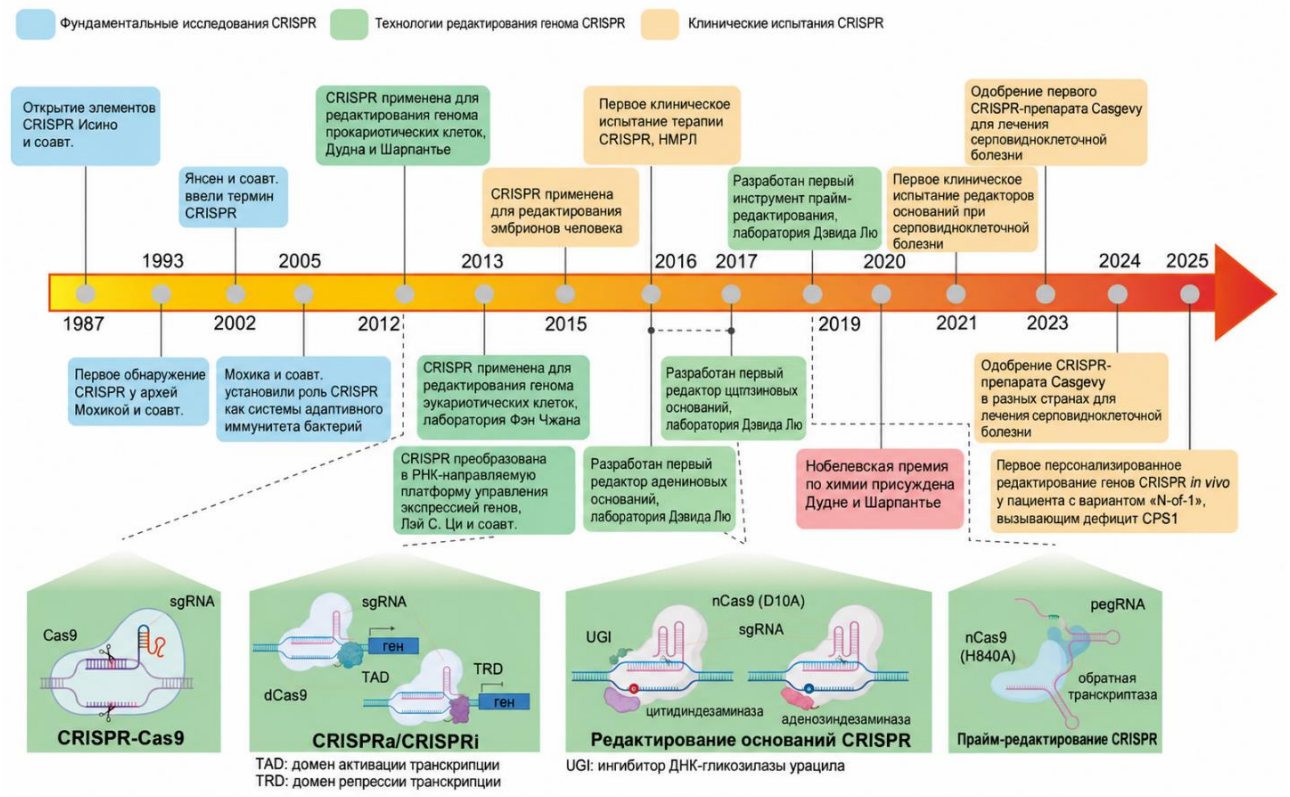


Рисунок 1 – Хронология ключевых прорывов в области CRISPR

Источник: переведено автором по [9, с. 2]

Сегодня CRISPR-Cas – это целая группа методов работы с геномом, различающихся способом изменения ДНК и точностью результата. В связи с этим цель

настоящего исследования заключается в рассмотрении современных возможностей технологии CRISPR-Cas в редактировании генома.

В настоящее время развитие молекулярной генетики всё теснее связано с возможностью менять отдельные участки ДНК с высокой точностью. Так, система CRISPR-Cas позволяет выбрать определённый фрагмент генома и провести изменение в заранее известном месте, благодаря чему работа с генетическим материалом в какой-то момент стала значительно проще, чем это было раньше [5]. Сегодня CRISPR-Cas используется в исследованиях клеток, наследственных заболеваний и свойств живых организмов, при этом область её практического применения продолжает постоянно расширяться [8]. В современной молекулярной генетике значение данной технологии связано, прежде всего, с возможностью направленного изменения ДНК, что объясняется использованием направляющей РНК и белка Cas. Связь между точностью выбора конкретного участка генома и конечным изменением наблюдается во всех современных вариантах CRISPR-Cas, в которых состав системы подбирается с учётом задачи редактирования.

В научной литературе достаточно подробно раскрыты отдельные стороны развития CRISPR-Cas. На уровне общего принципа работы рассматриваются поиск выбранного участка ДНК и изменение его последовательности. На уровне современных способов редактирования внимание сосредоточено на вариантах, способных менять отдельные элементы ДНК более точным образом. Связь CRISPR-Cas с возможным исправлением генетических изменений также рассматривается в работах по наследственным заболеваниям [8]. Между тем современные варианты технологии различаются по точности и способу внесения изменений, поэтому их возможности целесообразно рассматривать вместе, что позволяет лучше понять современное состояние редактирования генома. Сопоставляя современные научные публикации 2025-2026 гг., можно рассмотреть современное развитие CRISPR-Cas. Обзор исследований в области редактирования генома CRISPR-Cas представлен ниже (табл. 1).

Таблица 1 – Обзор исследований в области редактирования генома CRISPR-Cas

№	Суть	Содержание	Значение
[1]	Прайм-редактирование у млекопитающих	Принцип прайм-редактирования, развитие его вариантов и различия в его эффективности	Возможности точного изменения небольших фрагментов ДНК и причины различий результата
[2]	Доставка компонентов генетического редактирования	Вирусные и невирусные средства переноса компонентов системы CRISPR-Cas в клетки	Связь способа доставки с эффективностью редактирования и областью применения технологии
[3]	Современные способы доставки CRISPR-Cas	Перенос ДНК, РНК и белковых комплексов с использованием разных средств доставки	Значение доставки компонентов CRISPR-Cas для работы с определёнными клетками и тканями
[4]	Редактирование оснований и прайм-редактирование	Современные варианты изменения отдельных элементов ДНК с использованием систем на основе CRISPR-Cas	Расширение возможностей точного редактирования по сравнению с обычным разрезанием двух цепей ДНК
[5]	Точное редактирование генома CRISPR-Cas	Развитие технологий редактирования генома от ранних методов к современным вариантам	Общее представление о месте CRISPR-Cas в современной генетике и основных направлениях его развития
[6]	Нежелательные изменения ДНК	Причины изменений вне выбранной мишени, способы их выявления и снижение вероятности ошибок	Безопасность редактирования как одно из основных условий дальнейшего применения CRISPR-Cas
[7]	Современное прайм-редактирование	Развитие прайм-редактирования от первых вариантов технологии до применения у человека	Современный уровень точного изменения ДНК и практические возможности нового варианта CRISPR-Cas
[8]	Возможности и ограничения CRISPR-Cas	Устройство CRISPR-Cas9, современное применение технологии и основные сложности её использования	Общая оценка современного состояния CRISPR-Cas и направлений дальнейшего развития
[9]	Применение CRISPR-Cas в лечении заболеваний	Современные направления использования CRISPR-Cas в клинических исследованиях и примеры одобренной терапии	Практическое значение редактирования генома и степень развития технологии к 2026 г.
[10]	CRISPR-Cas9 на основе матричной РНК	Особенности использования матричной РНК и средств её доставки в клетки	Возможности временной работы CRISPR-Cas9 и снижение риска нежелательного длительного воздействия

В целом, в отличие от ранних способов редактирования генома, развитие CRISPR-Cas связано с более простым выбором нужного участка ДНК. Так, на уровне классической системы CRISPR-Cas9 (ассоциированного белка № 9) основой редактирования является направляющая РНК, которая помогает определить

требуемую последовательность.

Общий ход развития технологии CRISPR-Cas свидетельствует о постепенном повышении точности изменений, однако наряду с этим появились способы работы с ДНК, основанные на изменении отдельных её элементов [4]. Высокая значимость современного этапа развития технологии CRISPR-Cas связана с расширением задач, для которых она применяется. Изменение возможностей технологии хорошо заметно по появлению редактирования оснований ДНК и прайм-редактирования, т.е. точного изменения нужного участка ДНК без полного разрыва обеих её цепей. Наиболее заметным продолжением классической системы выступают способы, позволяющие уменьшить число крупных разрывов ДНК. Развитие CRISPR-Cas вследствие этого охватывает путь от обычного разрезания выбранной последовательности к более точному внесению заданного изменения [8]. Важно отметить, что современное редактирование генома всё чаще рассматривается с учётом точности результата и возможных побочных изменений.

На практике работа CRISPR-Cas проявляется прежде всего в способности системы распознать выбранный фрагмент ДНК. Ключевое место в этом механизме отводится сочетанию направляющей РНК и белка Cas, с которыми связаны поиск нужной последовательности и последующее воздействие на неё. В классическом варианте генетическое изменение возникает после разрезания ДНК и её последующего восстановления клеткой, в то же время характер восстановления может различаться [5]. В современных вариантах технологии CRISPR-Cas данное направление развивается в сторону более точного изменения последовательности ДНК. Так, редактирование оснований позволяет менять отдельные элементы последовательности с учётом сохранения большой части выбранного участка неизменной. В современной молекулярной генетике данный способ – один из вариантов более точной работы с небольшими изменениями ДНК [4].

Основное внимание в последние годы сосредоточено на повышении точности CRISPR-Cas, поскольку обычный разрыв двух цепей ДНК способен приводить к разным вариантам её восстановления. Анализ современных способов применения технологии CRISPR-Cas в редактировании генома распространяется

на редактирование оснований и прайм-редактирование, в то время как классическая система (Cas9) остаётся важной основой для понимания их развития. Однако здесь важно понять, каким образом прайм-редактирование меняет последовательность ДНК – в его основе лежит заранее заданное изменение ДНК, т.е. небольшие фрагменты можно исправлять таким образом, чтобы избегать полного разрыва двух её цепей [1]. Прайм-редактирование в настоящее время активно используется в работе с клетками и наследственными заболеваниями, хотя точность результата зависит от конкретно выбранного участка генома [7]. Большое значение также имеет доставка CRISPR-Cas в клетку, поскольку система начинает работать лишь после попадания её основных частей к нужному участку ДНК.

Обоснованность данного положения подтверждается современными способами доставки, среди которых применяются вирусные носители и частицы на основе липидов, в то время как выбор конкретного варианта зависит от типа клеток и задачи редактирования [2], что в биологическом отношении позволяет рассматривать доставку как важнейшую часть работы с CRISPR-Cas, посредством которой компоненты системы достигают клеток и сохраняют способность выполнить заданное изменение [3].

В редактировании генома, впрочем, как и в любой быстро развивающейся области биологии, появление новых способов изменения ДНК тесно связано с возможностью использовать их в живых клетках. Возможности практического применения CRISPR-Cas во многом определяются способом доставки её компонентов, поэтому целесообразно учитывать различия между доставкой ДНК, РНК и готовых комплексов белка Cas с направляющей РНК [10]. Важно подчеркнуть, что это касается и выбора конкретного способа редактирования – специфика современных вариантов CRISPR-Cas проявляется в рамках сопоставления классического разрезания ДНК, редактирования оснований и прайм-редактирования.

В классическом варианте изменение связано с разрывом ДНК и её восстановлением клеткой, в то время как новые способы рассчитаны на более точное изменение выбранной последовательности. Редактирование оснований

связывается с заменой отдельных элементов ДНК, при этом полный разрыв двух цепей для такой операции отсутствует [4]. Прайм-редактирование приводит к похожему, по сути, расширению возможностей – в одной системе доступными становятся заданные небольшие замены, вставки и удаления, тогда как эффективность работы всё ещё зависит от выбранного участка генома и особенностей клетки [7].

Появление новых возможностей CRISPR-Cas связано с расхождением между высокой точностью выбора мишени и возможностью случайного воздействия на похожий участок ДНК. Редактирование способно проходить очень точно, хотя отдельные изменения вне выбранной «мишени» всё же встречаются.

В этом смысле большую роль играет подбор направляющей РНК, значение которой связано с распознаванием нужной последовательности и снижением вероятности ошибочного воздействия [6]. В сложившихся условиях безопасность CRISPR-Cas целесообразно оценивать по связи точности выбора мишени с числом нежелательных изменений в других частях генома.

В целом сопоставление возможностей и ограничений технологии представлено ниже (табл. 2).

Вместе с тем, с учётом заметного развития CRISPR-Cas и расширения возможностей её практического применения, дальнейшее использование технологии связано с проблемами, ограничивающими отдельные способы редактирования. Действительно, точность изменения во многом определяется выбором мишени и способом доставки компонентов системы, поэтому практическое применение CRISPR-Cas зависит от контроля нежелательных изменений и эффективного попадания системы в требуемые клетки [6].

Стоит полагать, что дальнейшее развитие CRISPR-Cas связано с более точным редактированием генома в той мере, в какой новые варианты технологии позволяют лучше контролировать место и характер изменения ДНК [9]. В связи с этим целесообразно рассматривать перспективы CRISPR-Cas сквозь призму повышения точности редактирования и совершенствование доставки её компонентов в клетки [3].

Таблица 2 – Возможности и ограничения CRISPR-Cas

Критерий	Возможности	Ограничения
Точность редактирования	Направленное изменение выбранного участка ДНК, включая замену отдельных оснований [4]	Риск нежелательных изменений в других участках генома [6]
Характер изменения ДНК	Удаление, вставка или замена фрагментов ДНК, а также точечное изменение отдельных оснований [1]	Различная эффективность в зависимости от выбранного участка генома и вида изменения [1]
Прайм-редактирование	Точное внесение небольших замен, вставок и удалений с сохранением целостности двух цепей ДНК [7]	Более сложный состав системы и различия эффективности между клетками и участками генома [1]
Доставка компонентов	Использование вирусных носителей, липидных частиц и готовых комплексов белка Cas с направляющей РНК [2]	Сложность доставки достаточного количества компонентов в определённые клетки и ткани [3]
Продолжительность действия	Временная работа системы за счёт доставки матричной РНК или готового комплекса Cas с направляющей РНК [10]	Короткое время существования отдельных форм компонентов и зависимость результата от эффективности их попадания в клетку [10]
Практическое применение	Использование CRISPR-Cas в исследованиях наследственных заболеваний и развитие способов лечения с редактированием генома [9]	Сохраняющиеся вопросы безопасности, точности и доставки технологии в организм человека [8]

На мой взгляд, наиболее перспективными направлениями развития научных исследований в этой области являются следующие:

– *повышение точности редактирования ДНК*. Это наиболее важное направление, потому что изменение должно происходить в заранее выбранном участке генома и затрагивать как можно меньше других участков ДНК;

– *развитие способов доставки компонентов CRISPR-Cas в нужные клетки*. Данное направление важно потому, что эффективность редактирования во многом зависит от того, смогут ли белок Cas и направляющая РНК попасть к требуемым клеткам в достаточном количестве;

– *снижение числа нежелательных изменений в геноме*, что обусловлено возможностью воздействия CRISPR-Cas на похожие участки ДНК, так как повышение точности распознавания нужной последовательности позволяет сделать применение технологии более безопасным;

– расширение применения технологии в лечении наследственных заболеваний. Следует полагать, что наследственные заболевания – это настоящий вызов для современной медицины, и возможность исправления отдельных изменений ДНК открывает новое направление их лечения.

Таким образом, современные возможности технологии CRISPR-Cas в редактировании генома позволяют точнее работать с выбранными участками ДНК и заранее определять характер будущего изменения. За сравнительно короткое время технология заметно развилась, поэтому сегодня работа с геномом связана уже с более точным изменением его отдельных фрагментов. Дальнейшее развитие CRISPR-Cas, по всей видимости, будет зависеть от того, насколько безопасно и точно подобные изменения смогут выполняться в живых клетках.

Список литературы

1. Brooks I.R. et al. Prime editing in mammals: From promise to practicalities / Molecular Therapy – Nucleic Acids. – 2025. – Vol. 36. – No. 4. – P. 1-17. URL: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41142378/ (дата обращения: 18.09.2026).

2. Cavazza A. et al. Advanced delivery systems for gene editing: A comprehensive review from the GenE-HumDi COST Action Working Group / Molecular Therapy – Nucleic Acids. – 2025. – Vol. 36. – No. 1. – P. 1-32. URL: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39991472/ (дата обращения: 18.09.2026).

3. Du L. et al. Recent advances in delivery strategies for CRISPR-based genome editing / Molecular Medicine. – 2026. – No. 9. – P. 1-44. URL: https://link.springer.com/article/10.1186/s10020-026-01625-y (дата обращения: 18.09.2026).

4. Gao H. et al. Research progress of base editing and prime editing tools based on the CRISPR/Cas system / Molecular Therapy – Nucleic Acids. – 2025. – Vol. 36. – No. 4. – P. 1-33. URL: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41404502/ (дата обращения: 18.09.2026).

5. Joo J.H. et al. Precision gene editing: The power of CRISPR-Cas in modern genetics / Molecular Therapy – Nucleic Acids. – 2025. – Vol. 36. – No. 4. – P. 1-19. URL: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12590234/ (дата обращения: 18.09.

2026).

6. Kalter N. et al. Off-target effects in CRISPR-Cas genome editing for human therapeutics: Progress and challenges / Molecular Therapy – Nucleic Acids. – 2025. – Vol. 36. – No. 3. – P. 1-23. URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2162253125001908 (дата обращения: 18.09.2026).

7. Lushington C. et al. A primer on prime: A prime editing update from advances to first-in-human trial / Molecular Therapy. – 2026. – Vol. 34. – No. 6. – P. 3171-3191.

8. Park S.-J. et al. Recent applications, future perspectives, and limitations of the CRISPR-Cas system / Molecular Therapy – Nucleic Acids. – 2025. – Vol. 36. – No. 3. – P. 1-16. URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S216225312500188X (дата обращения: 18.09.2026).

9. Şahin C. et al. The landscape and trajectory of global CRISPR therapeutics / Molecular Therapy – Nucleic Acids. – 2026. – Vol. 37. – No. 3. – P. 1-11. URL: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/42662940/ (дата обращения: 18.09.2026).

10. Wang S. et al. Unlocking mRNA-driven CRISPR-Cas9 gene therapy via optimizing mRNA and the delivery vectors / Molecular Therapy – Nucleic Acids. – 2025. – Vol. 36. – No. 4. – P. 1-22. URL: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41210587/ (дата обращения: 18.09.2026).

«ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ»

XXIII 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 12.10.2026 г. Формат 60x84/16. Усл. печ. л. 5,87
Бумага офсетная. Печать: цифровая. Гарнитура шрифта: Times New Roman
Тираж 50 экз. Заказ 165.