

ISSN 2541-9250

НАУКА ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ ВРЕМЕНИ©



международный научный журнал

16+

112

ИЮЛЬ

2026

НАУКА ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ ВРЕМЕНИ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

№112 (ИЮЛЬ)
2026



ISSN 2541-9250

НАУКА ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ ВРЕМЕНИ

Международный научный журнал

Ежемесячное научное издание

№7 (112) 2026

Журнал входит в систему НЭБ (Научная электронная библиотека) на платформе eLIBRARY.RU

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей

За достоверность и полноту сведений, изложенных в публикациях, а также за точность информации по цитируемой литературе, ответственность несут авторы статей

Публикуемые статьи рецензируются

Работы публикуются в авторской редакции

При перепечатке ссылка на журнал обязательна



Тип лицензии CC, поддерживаемый журналом: Attribution 4.0 International (CC BY 4.0).

E-mail: nau-pri@naupri.ru

Адрес страницы в сети Интернет: www.naupri.ru

ISSN 2541-9250



9 772541 925005 >

© Авторы статей, 2026

© Редакция научного журнала «Наука через призму времени», 2026



СОДЕРЖАНИЕ

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ОСОБЕННОСТИ ЯЗЫКОВОЙ ЛИЧНОСТИ ПОЭТА-ПЕРЕВОДЧИКА

Никитина Ангелина Тимуровна 6

ПЕРЕВОД ПОЭЗИИ С АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА НА РУССКИЙ: СПЕЦИФИКА ПЕРЕДАЧИ
РИТМИЧЕСКОГО СТРОЯ

Никитина Ангелина Тимуровна 8

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

ПРОБЕЛЫ В ПРАВОВОМ РЕГУЛИРОВАНИИ ТРАНСФЕРОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ
СПОРТСМЕНОВ В РОССИИ: ОПЫТ ЗАРУБЕЖНЫХ ЮРИСДИКЦИЙ И ПУТИ РЕФОРМИРОВАНИЯ

Заруднева Анна Денисовна..... 11

КИБЕРПРЕСТУПЛЕНИЯ И ТЕЛЕФОННОЕ МОШЕННИЧЕСТВО: ПРОБЛЕМЫ РАССЛЕДОВАНИЯ

Лукашова София Леонидовна 14

К ВОПРОСУ ОБ УЧАСТИИ ПРОКУРОРА В ДЕЛАХ ПО ЗАЩИТЕ ПРАВ СЕМЬИ, ДЕТСТВА И
МАТЕРИНСТВА: ДОКТРИНАЛЬНЫЙ И ПРАВОПРИМЕНИТЕЛЬНЫЙ АСПЕКТЫ

Подкопаев Антон Николаевич 16

ВЫДЕЛЕНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ГЕРОЯМ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ
ПРАВА

Черников Максим Вячеславович..... 19

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

РАЗВИТИЕ ВОЛЕЙБОЛА В НИУ «БЕЛГУ»

Лысенко Дмитрий Евгеньевич 25

СКИППИНГ ИЛИ ПРЫЖКИ СО СКАКАЛКОЙ. ВИД СПОРТА И КАРДИО ТРЕНИРОВКА

Пискленова Дарья Дмитриевна.....27

ВОЗМОЖНОСТИ ЭВРИСТИЧЕСКОЙ БЕСЕДЫ В РАБОТЕ С ДЕТЬМИ С ОВЗ
В НАЧАЛЬНЫХ КЛАССАХ

Ржевская Елена Владимировна.....30

ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОСИНТЕТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ УКРЕПЛЕНИЯ ОСНОВАНИЙ
ДОРОЖНОГО ПОЛОТНА В СЛОЖНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Аннамырадова Джахан 34

ТЕХНОЛОГИИ ПРИМЕНЕНИЯ СТАЛЬНЫХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПРИ
СТРОИТЕЛЬСТВЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

Атаев Язгелди.....36

АНАЛИЗ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИЙ ПРИ
ДИНАМИЧЕСКИХ И ВИБРАЦИОННЫХ НАГРУЗКАХ

Ашыров Абдурахым.....38

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО ВЫСОКОСКОРОСТНЫХ ДОРОГ В УСЛОВИЯХ
СЛОЖНОГО КЛИМАТА И РЕЛЬЕФА МЕСТНОСТИ

Башимов Аннагелди.....40

УСТОЙЧИВОЕ ГОРОДСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ И «ЗЕЛЕНАЯ» ИНФРАСТРУКТУРА В
СОВРЕМЕННЫХ ГОРОДАХ

Бердыева Айсолтан 41



ПРИМЕНЕНИЕ ЛЕГКИХ СТАЛЬНЫХ ТОНКОСТЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ДЛЯ ВОЗВЕДЕНИЯ МАЛОЭТАЖНЫХ ОБЪЕКТОВ ИНДИВИДУАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА	
<i>Гаражжаев Атагелди</i>	43
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ НОВЫХ ДОРОЖНЫХ МАГИСТРАЛЕЙ	
<i>Губаева Аше</i>	45
СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ВОЗВЕДЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ С УЧЕТОМ ПРИНЦИПОВ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ	
<i>Гуванджов Байрам</i>	47
ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВЫСОТНЫХ ЖИЛЫХ КОМПЛЕКСОВ В УСЛОВИЯХ ПЛОТНОЙ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ	
<i>Гундогдыев Ахмет</i>	49
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СТАНДАРТЫ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ	
<i>Гундогдыев Ахмет</i>	51
ИНТЕГРАЦИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ ИНЖЕНЕРНЫМИ СЕТЯМИ В ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЯХ	
<i>Гурбанмырадов Ремезан</i>	53
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ БУДУЩЕГО: БИОМАТЕРИАЛЫ КАК АЛЬТЕРНАТИВА ТРАДИЦИОННЫМ МАТЕРИАЛАМ	
<i>Гурбанов Сапармухаммет</i>	55
РАЗРАБОТКА СИСТЕМ ДРЕНАЖА И ВОДООТВОДА КАК КЛЮЧЕВОЙ ФАКТОР ДОЛГОВЕЧНОСТИ ДОРОЖНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ	
<i>Гурбанов Ыбраим</i>	57
РЕКОНСТРУКЦИЯ И КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ ЗДАНИЙ ИСТОРИЧЕСКОГО НАСЛЕДИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДОВ СОХРАНЕНИЯ АУТЕНТИЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ	
<i>Гурбанов Ыбрайым</i>	59
ОСОБЕННОСТИ ВОЗВЕДЕНИЯ МОСТОВЫХ ПЕРЕХОДОВ И ТОННЕЛЕЙ В РАМКАХ РАЗВИТИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ КОРИДОРОВ	
<i>Долыев Гайгысызчары</i>	60
АВТОМАТИЗАЦИЯ И ЦИФРОВИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ СТРОИТЕЛЬСТВА ДОРОГ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ	
<i>Долыев Гайгысызчары</i>	62
ТЕХНОЛОГИИ УКЛАДКИ АСФАЛЬТОБЕТОННОГО ПОКРЫТИЯ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА МАТЕРИАЛОВ	
<i>Ёвьева Ольга</i>	64
ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ С УЧЕТОМ ИНТЕНСИВНОСТИ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ	
<i>Ёвьева Ольга</i>	66
ВОЗМОЖНОСТИ И ОГРАНИЧЕНИЯ ПРИМЕНЕНИЯ СВЕРТОЧНЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ (CNN) В ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ПНЕВМОНИЙ: АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР	
<i>Маслова Анна Максимовна</i>	68
ПРИМЕНЕНИЕ BIM-ТЕХНОЛОГИЙ В УПРАВЛЕНИИ ЖИЗНЕННЫМ ЦИКЛОМ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА	
<i>Мырадалиев Соенч</i>	70



ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА БЕТОННЫХ РАБОТ И МОНИТОРИНГ ПРОЧНОСТИ КОНСТРУКЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ВОЗВЕДЕНИЯ	
<i>Мырадалиев Соенч</i>	72
РЕКОНСТРУКЦИЯ И МОДЕРНИЗАЦИЯ ИЗНОШЕННЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ	
<i>Мырадов Арслан</i>	74
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ И ИНТЕГРАЦИЯ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДОРОЖНОЕ ПОЛОТНО	
<i>Мырадов Ёллы</i>	76
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ТРАНСПОРТИРОВКИ И РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПРИРОДНОГО ГАЗА С ПРИМЕНЕНИЕМ СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО КОНТРОЛЯ	
<i>Мырадова Гурбансолтан</i>	78
ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ СТРОИТЕЛЬСТВА МНОГОЭТАЖНЫХ ЖИЛЫХ КОМПЛЕКСОВ В УСЛОВИЯХ ПЛОТНОЙ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ	
<i>Тачмырадова Мамагуль</i>	79
СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ В ГОРОДСКИХ УСЛОВИЯХ	
<i>Данатаров Сапаргелди</i>	81
ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЖИМОВ РАБОТЫ СИСТЕМ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЗДАНИЙ	
<i>Ширмаммедова Гурбангуль</i>	83
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ПОТЕРЬ РЕСУРСОВ В СЕТЯХ ВОДО- И ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	
<i>Шукуров Акмаммет</i>	85



ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 5.9.8

ОСОБЕННОСТИ ЯЗЫКОВОЙ ЛИЧНОСТИ ПОЭТА-ПЕРЕВОДЧИКА

Никитина Ангелина Тимуровна

аспирантка

Калужский государственный университет имени К.Э. Циолковского

Россия, г. Калуга

Аннотация. Данная статья посвящена рассмотрению особенностей поэта-переводчика как языковой личности. Выделены и подробно описаны такие специфические черты языковой личности поэта-переводчика как выполнение ролей читателя и соавтора в процессе перевода, поликультурность, умение «читать между строк», социоцентричность, элитарность, проявление в тексте перевода психологических особенностей переводчика, высокий уровень речевого творчества, использование широкого арсенала средств, направленных на создание ритмически организованных текстов с высоким уровнем эмоциональной насыщенности.

Ключевые слова: языковая личность, перевод поэзии, языковая личность поэта-переводчика.

SPECIFIC TRAITS OF A POET-TRANSLATOR AS A LINGUISTIC PERSONALITY

Nikitina Angelina T.

Postgraduate student

Kaluga State University named after KE Tsiolkovski

Abstract. The following article focuses on reviewing certain specific traits of a poet-translator as a linguistic personality. The author identifies and describes in detail such specific traits of linguistic personality of a poet-translator as performing multiple roles, polyculturalism, the ability to understand subtext, sociocentrism, elitism, manifestation of psychological features in translated text, high level of speech creativity, and use of a variety of linguistic tools aimed at creating rhythmically organized texts with high emotional intensity.

Keywords: linguistic personality, poetry translation, linguistic personality of poet-translator.

Понятие «языковая личность» было введено немецким лингвистом Й. Вайсгербером в 1927 году в работе «Родной язык и формирование духа». В отечественной же лингвистике термин «языковая личность» впервые был употреблён В.В. Виноградовым в книге «О языке художественной прозы» в 1930 году. В широкий же научный обиход понятие языковой личности вошло благодаря трудам Ю.Н. Караулова.

Под языковой личностью Караулов понимает совокупность способностей и характеристик человека, обуславливающих создание и восприятие им речевых произведений (текстов), которые различаются а) степенью структурно-языковой сложности, б) глубиной и точностью отражения действительности, в) определенной целевой направленностью. В то же время под языковой личностью Карауловым понимается индивид, сначала освоивший языковую картину мира, и затем проецирующий себя в мир с помощью языка. [2]

Языковая личность переводчика поэтических текстов – один из вариантов реализации профессиональной языковой личности. Е.И. Голованова даёт обобщённой профессиональной языковой личности следующее определение – «совокупность интеллектуальных, социально-культурных и морально-волевых качеств человека, сформированных в особой профессионально-культурной среде и отраженных в свойствах его сознания, поведения и деятельности». [1]

Профессиональной языковой личности переводчика характерен ряд особенностей:

Во-первых, переводчик занимает промежуточное положение между писателем и читателем. Он не только выступает речевым посредником в процессе передачи сообщения от автора аудитории, но и является сначала первым читателем переводимого текста, принадлежащим к тому культурному сообществу, которое он представляет, а затем, адаптируя текст для потенциальной аудитории, он как бы принимает на себя роль соавтора. При этом переводчик в роли читателя не только воспринимает собственно сообщение, заложенное в тексте, но и обращает внимание на его композиционную структуру, стилистическую направленность, используемые языковые средства, черты индивидуального стиля автора и т.д. В роли же соавтора переводчик учитывает не только особенности языка перевода, но и специфику потенциального читателя с учётом его национально-культурных особенностей;



Во-вторых, переводчик в процессе работы становится участником двуязычной коммуникации, происходящей в переводческом пространстве. При этом в процессе работы переводчик оперирует как минимум двумя языками, то есть задействованы как первичная, так и вторичная языковая личность. Более того, переводчик, с высоким уровнем развития вторичной языковой личности может выполнять роль «медиатора» культур. То есть, он способен «выйти за пределы собственной культуры, и в той или иной степени развить в себе качества, свойственные коллективной составляющей языковой личности носителя языка перевода или же достичь высокого уровня понимания специфики этих качеств, не утрачивая при этом собственной культурной идентичности» и в таком случае переводчик приобретает черты межкультурной языковой личности. Таким образом, можно говорить о поликультурности языковой личности переводчика;

В-третьих, для переводчика художественных текстов, одной из задач является сохранение и передача в тексте перевода всех аспектов текста оригинала, в том числе на прагматическом уровне. То есть, профессиональному переводчику необходимо не только учитывать историко-культурный контекст создания текста, особенности биографии и социального положения автора, его политические взгляды и транслируемые им моральные ценности, но также необходимо умение «читать между строк», то есть улавливать и верно интерпретировать имплицитную информацию;

В-четвёртых, языковая личность переводчика неизбежно является социоцентричной, поскольку участие переводчика в межкультурной коммуникации вызвано «социальным заказом», то и осуществляется оно в рамках тех, социокультурных ценностей, которые превалируют в сообществе, представителем которого является переводчик [4];

В-пятых, языковая личность профессионального переводчика несёт в себе черты элитарной языковой личности. Т.В. Кочеткова выделяет такие качества носителя элитарной речевой культуры как свобода в текстопорождении любой тематической и жанрово-стилистической формы; высокая продуктивность переработки всех услышанных и прочитанных текстов; большой объем активного словаря; владение всеми функционально-стилевыми разновидностями литературного языка; умение сочетать разностилевые элементы речи адекватно целям и задачам общения; свободное владение как устной, так и письменной формой речи; безошибочный выбор формы речи в зависимости от коммуникативных целей; соблюдение существующих этических норм, уважение к адресату [3]. Все выделенные ею качества, по сути, можно рассматривать как собственно профессиональные качества переводчика художественного текста.

Говоря о переводе стихотворных произведений следует отметить, что для перевода поэзии переводчику необходимо и самому быть поэтом. То есть, языковая личность поэта-переводчика неизбежно должна обладать и некоторыми специфическими чертами, свойственными языковой личности поэта, к коим можно отнести:

Во-первых, высокую степень проявления в тексте перевода психологических особенностей переводчика, что обуславливается тем фактом, что при переводе поэзии на первый план выходит не просто передача информации, содержащейся в тексте, но создание такого переведённого текста, который позволит читателю пережить те же эмоции, что переживают читатели оригинального текста, а также сохранить на должном уровне его эстетическое воздействие. Подбирая в процессе работы способы перевода использованных автором средств передачи его эмоций и мировосприятия, переводчик так или иначе, оставляет в переведённом тексте «отпечаток» своего психологического типа, проявляя такие дихотомии черт, как экстраверсия и интроверсия, абстрактность и конкретность, рациональность и интуитивность и т.д;

Во-вторых, поэту свойственно проявлять высокий уровень языкового творчества и в эстетических целях нарушать устоявшиеся правила языка, вводить новые лексические единицы, создавать окказионализмы или в каком-либо другом виде заниматься языковым новаторством;

В-третьих, поэтическому тексту свойственна высокая степень образности и эмоциональной насыщенности, что достигается не только за счёт правильно подобранных формулировок и средств художественной выразительности, но также использованием синтаксических средств для создания определённого ритма текста, который также играет важную роль в оказании эмоционального воздействия на читателя. То есть, поэт как языковая личность способен производить эмоционально насыщенные тексты, обладающие определённой ритмической структурой и мелодичностью.

Таким образом поэту-переводчику как языковой личности свойственны: принятие на себя в процессе перевода ролей читателя и соавтора переводимого текста, поликультурность, умение «читать между строк», социоцентричность, элитарность, отражение в тексте перевода психологических черт личности переводчика, высокий уровень языкового творчества, способность производить эмоционально-насыщенные стихотворные тексты. Языковая личность поэта переводчика объединяет в себе специфические черты профессиональной языковой личности переводчика и языковой личности поэта, не выступая при этом суммой вышеперечисленных черт, а являясь структурно сложным образованием, в котором все выделенные характеристики существуют в синергии.

Список литературы:

1. Голованова, Е. И. Введение в когнитивное терминоведение / Е. И. Голованова. – Москва : Флинта, 2011. – 224 с.
2. Караулов Ю.Н. Русский язык и языковая личность / Ю.Н. Караулов. – Москва: Наука, 1987. – 264 с.
3. Кочеткова Т.В. Проблема изучения языковой личности носителя элитарной речевой культуры (обзор) // Вопросы стилистики. Язык и человек. Саратов, 1996. Вып. 26. С. 14-25.
4. Тарнаева Л. П. Концепции языковой личности в контексте проблем переводоведения // Вестник ЛГУ им. А.С. Пушкина. 2008. №2 (13).

УДК 5.9.8

**ПЕРЕВОД ПОЭЗИИ С АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА НА РУССКИЙ: СПЕЦИФИКА ПЕРЕДАЧИ
РИТМИЧЕСКОГО СТРОЯ**

Никитина Ангелина Тимуровна

аспирантка

Калужский государственный университет имени К.Э. Циолковского
Россия, г. Калуга

Аннотация. Данная статья посвящена рассмотрению особенностей перевода поэтических текстов с английского языка на русский в аспекте передачи ритма. Рассматриваются разграничение понятий «поэтический» и «стихотворный», кратко описывается специфика поэтического перевода. Выделены такие особенности, влияющие на передачу ритма при переводе поэзии с английского языка на русский как моносиллабичность английского языка, использование в англоязычной поэзии визуальных рифм, влияние позиционной долготы гласных, использование диссонансных рифм, явления гиперметрии и липометрии.

Ключевые слова: перевод поэзии, стихотворный текст, поэтический текст, ритм

SPECIFIC TRAITS OF A POET-TRANSLATOR AS A LINGUISTIC PERSONALITY

Nikitina Angelina T.

Postgraduate student

Kaluga State University named after KE Tsiolkovski

Abstract. The following article is devoted to the consideration of the peculiarities of the translation of poetry from English into Russian in the aspect of rhythm. The differentiation of the concepts of poetic text and the text written in verse is considered, and the specifics of poetry translation are briefly described. The author highlights such features that affect rhythm in the translation of poetry from English into Russian as the monosyllabic nature of English, the use of “eye rhymes” in English poetry, the influence of positional length of vowels, the use of dissonant rhymes, the phenomena of hypermetry and lipometry.

Keywords: poetry translation, poetry, verse, rhythm.

В современной отечественной лингвистике широко используется определение понятия «перевод», данное В.Н. Комиссаровым. Он определяет перевод как вид языкового посредничества, при котором на языке перевода создается текст, коммуникативно равноценный оригиналу, причем его коммуникативная равноценность проявляется в его отождествлении Рецепторами перевода с оригиналом в: - функциональном, - содержательном, - структурном отношении. [3]

Поэтический же перевод, по мнению Л. Нелюбина, является одним из наиболее сложных видов художественного перевода, подразумевающим передачу с одного языка на другой язык и, что ещё важнее, из одной культуры в другую культуру поэтического произведения, воспринимаемого как поэтическое произведение. [4]



То есть в процессе перевода поэзии переводчику не только необходимо добиться максимально возможной эквивалентности на функциональном (передача коммуникативно-прагматического аспекта текста), содержательном (передача смысла текста, ретранслирование содержащейся в нём информации) и структурном (сохранение грамматических и синтаксических структур) уровнях, но и сохранить эмоциональное воздействие и эстетическую ценность, свойственные поэтическому тексту.

Необходимо обозначить, что понятия «стихотворный текст» и «поэтический текст» не являются тождественными. Основное различие заключается в том, что термин «стихотворный» указывает на физическую форму текста. То есть, стихотворный текст – это специальным образом ритмически организованный текст, которому свойственно наличие ритма, рифмы, размера, мелодии, деление на строки и строфы. В то же время, понятие «поэтический» относится к содержанию текста, его эмоциональной выразительности, наполненности художественными средствами.

При переводе поэзии необходимо стараться сохранить как стихотворную организацию текста (ритм, рифма, мелодия и т.д.), так и его поэтическую сторону (культурный и эстетический аспекты, художественные тропы).

Специфической чертой поэтического перевода является некое превосходство формы над содержанием. Если в других видах перевода основная задача переводчика – как можно более полная и точная передача информации исходного текста, то при переводе поэзии на первый план выходит прагматическая сторона перевода, т.е. переводчик должен создать такое произведение на языке перевода, которое позволит читателю пережить те же эмоции, которые переживает читатель оригинального произведения, сохранив при этом, насколько это возможно, формальные параметры исходного текста.

Передача же содержания стихотворения затруднена тем фактом, что поэтические тексты как правило образны, обладают той или иной степенью абстрактности и насыщены средствами художественной выразительности. При переводе тропов, как пишет Ж. Боаз-Бейе, переводчик должен не навязывать читателю свою собственную интерпретацию произведения, а оставить текст «открытым» для как можно большего количества прочтений. Также она отмечает, что успешный перевод достигается не пословным воспроизведением оригинала, не точным и последовательным воспроизведением смыслов, а воссозданием эффекта, который производит исходное сообщением и указывает на необходимость для переводчика художественного текста в первую очередь обращать внимание на авторский стиль, а затем уже на содержание произведения [1].

Говоря конкретно о специфике передачи ритма при переводе поэзии с английского языка на русский, следует, в первую очередь, отметить принципиальную разницу данных языков, обоснованную тем, что английский относится к аналитическим языкам, а русский в свою очередь к синтетическим.

Фонетическое несовпадение английского и русского языков в контексте перевода поэзии связано, главным образом, с тем, что в английском языке позиционная долгота гласных может выполнять смысловозначительную функцию и в некоторых случаях использоваться в качестве средства создания ритма. Кроме того, в английском стихотворении можно встретить рифмы, построенные на употреблении в конце строк слов, оканчивающихся на открытые гласные при несовпадении предшествующих им согласных. Воспроизведение подобных средств при переводе на русский язык было бы неуместно, так как это нарушило бы правила русскоязычного стихосложения.

Также в английских стихах в отличие от русских нередко встречаются визуальные рифмы, построенные на схожем написании слов при их различном произношении. Например, *bear – fear, tough – dough*, или *gone – lone*. Вообще, в английской поэзии куда больше диссонансных рифм и нередко строка заканчивается предлогом или союзом, что русской поэзии несвойственно.

Ещё одна важная особенность, которую необходимо учитывать при переводе – моносиллабичность английского языка, в котором куда больше односложных слов, чем в русском, а значит, строка английского стихотворения при том же количестве слогов вмещает больше слов и, соответственно, больше единиц информации [2]. Этот фактор критически важен при воссоздании ритма в переводе и нередко влияет на изменение стихотворного размера переводчиком. Вообще, пособия по теории перевода рекомендуют при переводе поэзии с английского языка на русский в первую очередь выстраивать соответствие между ритмом и интонацией, а не стихотворным размером.

Моносиллабичность английского языка приводит к появлению в поэзии таких явлений как гиперметрия (наличие в стопе лишнего слога\слов) и липометрия (соответственно нехватка в стопе слога\слов), которые призваны не допустить монотонности, неизбежной при постоянном чередовании



односложных слов. В русском же языке слова, как правило, состоят из нескольких слогов и нарушать построение стопы нет необходимости.

Таким образом, можно выделить следующие специфические черты, влияющие на передачу ритмического строя стихотворения при переводе с английского языка на русский:

- Моносиллабичность английского языка приводит к необходимости изменения стихотворного размера
- Возможность использования позиционной долготы гласных для создания ритма
- Наличие диссонансных рифм и визуальных рифм
- Возможность построения рифмы с опорой только на гласный звук
- Явления гиперметрии и липометрии

Список литературы:

1. Boase-Bier J. Stylistic Approaches to Translation. - New York: St Jerome Publishing, 2006. - 185 с.
2. Беспалова Н. В. Особенности перевода поэтического текста с русского на английский язык // Перевод в меняющемся мире: Материалы Международной научно-практической конференции. – М.: Издательский центр «Азбуковник», 2015. – С. 20-25.
3. Комиссаров В.Н. Теория перевода (лингвистические аспекты). М.: Высшая школа, 1990. 253 с.
4. Нелюбин Л.Л. Толковый переводоведческий словарь/Л.Л. Нелюбин. – 3-е изд., перераб. – М.: Флинта: Наука, 2003. – 320 с.

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

ПРОБЕЛЫ В ПРАВОВОМ РЕГУЛИРОВАНИИ ТРАНСФЕРОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СПОРТСМЕНОВ В РОССИИ: ОПЫТ ЗАРУБЕЖНЫХ ЮРИСДИКЦИЙ И ПУТИ РЕФОРМИРОВАНИЯ

Заруднева Анна Денисовна

студентка 2 курса

Давыдов Александр Михайлович

студент 2 курса

Оренбургский институт (филиал) Университета имени О.Е. Кутафина (МГЮА),
Россия, г. Оренбург

Аннотация. В статье проводится комплексный анализ правового регулирования трансферов футболистов в Российской Федерации в контексте глобальных трансформаций международной трансферной системы. Авторы исследуют многоуровневую систему правового регулирования, включающую международные акты FIFA, национальное законодательство и корпоративные нормы РФС. Авторами был выявлен существенный системный пробел в российском законодательстве, заключающийся в отсутствии специального правового регулирования трансферов профессиональных спортсменов. Сравнительно-правовым методом выявлены различия между российским и зарубежным (французским, английским, германским, американским) подходами к регулированию трансферных отношений. Установлено, что отсутствие специального законодательства порождает правовую неопределённость и ослабляет защиту прав российских футболистов и клубов при международных трансферах.

Ключевые слова: трансфер футболиста, правовое регулирование спорта, Регламент FIFA по статусу и переходам игроков, корпоративные нормы спортивных федераций, профессиональный спорт, законодательство о трансферах.

GAPS IN THE LEGAL REGULATION OF PROFESSIONAL ATHLETE TRANSFERS IN RUSSIA: EXPERIENCE OF FOREIGN JURISDICTIONS AND PATHS FOR REFORM

Zarudneva Anna Denisovna

2th year student

Davydov Alexander Mikhailovich

2th year student

Orenburg Institute (branch) O.E. Kutafin University (MSAL), Orenburg, Russia

Abstract. The article provides a comprehensive analysis of the legal regulation of football player transfers in the Russian Federation in the context of global transformations of the international transfer system. The author examines the multi-level system of legal regulation, comprising international FIFA acts, national legislation, and corporate norms of the Russian Football Union (RFU), and identifies a significant systemic gap in Russian legislation consisting in the absence of special legal regulation of professional athletes' transfers. Through the comparative legal method, differences between the Russian and foreign (French, English, German, and American) approaches to the regulation of transfer relations are revealed. It is established that the lack of special legislation generates legal uncertainty and weakens the protection of rights of Russian football players and clubs during international transfers.

Keywords: football player transfer, legal regulation of sport, FIFA Regulations on the Status and Transfer of Players, corporate norms of sports federations, professional sport, transfer legislation.

В современном мире футбол перестал быть исключительно спортивным состязанием и превратился в масштабную индустрию с многомиллиардным оборотом, в центре которой находится система трансферов футболистов. По данным FIFA Global Transfer Report 2025, в 2025 году было совершено рекордное количество международных трансферов — 86 158, а общие расходы клубов на трансферные выплаты в мужском профессиональном футболе впервые превысили отметку в 10 млрд



долларов США, достигнув 13,08 млрд долларов, что на 52,3% больше, чем в 2024 году¹. Английские клубы возглавили рейтинг как по расходам (3,82 млрд долларов), так и по полученным трансферным доходам (1,77 млрд долларов), в то время как бразильские клубы лидировали по количеству входящих (1 190) и исходящих (1 005) трансферов².

Правовое регулирование трансферных отношений осуществляется на нескольких уровнях: международном (Регламент FIFA по статусу и переходам игроков — RSTP), континентальном (регламенты конфедераций, таких как УЕФА) и национальном (законодательство государств и регламенты национальных футбольных союзов). При этом существенные различия в подходах к регулированию трансферов в различных юрисдикциях обуславливают необходимость их сравнительного анализа.

В Российской Федерации правовая регламентация трансферов футболистов складывается из трёх групп нормативных актов: законодательства РФ (в частности, Федерального закона № 329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» и главы 54.1 Трудового кодекса РФ), регламентов международных спортивных федераций (прежде всего, Регламента FIFA) и корпоративных актов общероссийских спортивных федераций (Регламента РФС по статусу и переходам футболистов). При этом, как справедливо отмечают исследователи, «чёткой правовой регламентации перехода спортсмена из одного профессионального клуба в другой не существует», и данные отношения регламентируются преимущественно корпоративными нормами³.

Особую актуальность тема приобретает в свете глобальных трансформаций международной трансферной системы. 10 июня 2026 года FIFA утвердила новый регуляторный пакет, включающий обновлённую редакцию RSTP, вступающую в силу 1 января 2027 года, который FIFA охарактеризовала как наиболее значимую реформу с момента принятия регламента в 2001 году. Реформа была непосредственно вызвана решением Суда Европейского союза по делу «Диарра» от 4 октября 2024 года, которое затронуло ключевые аспекты расчёта компенсации при нарушении контракта, солидарной ответственности нового клуба и процедуры выдачи международного трансферного сертификата (ИТС). В ответ FIFA ввела временный регуляторный режим 23 декабря 2024 года, а затем разработала окончательную редакцию RSTP 2027 года, урегулировавшую вопросы компенсации (статья 17), сроков контрактов и переходов несовершеннолетних (статья 18), участия менее оплачиваемых игроков в трансферных выплатах (статья 21bis) и процедурных вопросов (статья 22)⁴.

В российском футболе ключевым документом, регламентирующим статус и переходы футболистов, является Регламент РФС по статусу и переходам (трансферу) футболистов, который в 2025 году претерпел несколько редакций: редакция от 1 октября 2025 года и обновлённая редакция, вступившая в силу 26 декабря 2025 года. Данный документ определяет понятия перехода (трансфера) футболиста, трансферного контракта, трансферной выплаты⁵. Вместе с тем российское законодательство не содержит специального правового регулирования трансферов: Федеральный закон «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» обходит данную проблематику, а Трудовой кодекс РФ содержит лишь институт временного перевода спортсмена к другому работодателю (статья 348.4), что фактически соответствует механизму «аренды» игрока.

Сравнительный анализ правового регулирования трансферов в России и за рубежом выявляет существенные различия в подходах. Во Франции, например, отношения в сфере профессионального спорта регулируются значительно большим объёмом государственных норм, включая Спортивный кодекс Франции и Закон от 15 декабря 2004 г. № 2004–1366 «О различных положениях, относящихся к профессиональному спорту», принятый для повышения конкурентоспособности французских спортивных клубов на международной арене. В США переходы спортсменов регулируются в основном

¹ Global Transfer Report 2025 / FIFA. — Цюрих : FIFA, 2026. — 69 с. — URL: <https://inside.fifa.com/media-releases/international-transfers-reach-historic-high-2025>

² International transfers reach historic high in 2025 // FIFA. — 2026. — 28 янв. — URL: <https://inside.fifa.com/media-releases/international-transfers-reach-historic-high-2025>

³ Маркова, Ю. Д. Трансферы в спорте: проблемы правового регулирования (на примере вида спорта «футбол») / Ю. Д. Маркова. // Молодой ученый. — 2022. — № 27 (422). — С. 106-109.

⁴ Bureau of the Council approves new regulatory framework for the global football transfer system // FIFA. — 2026. — 10 июн. — URL: <https://inside.fifa.com/news/bureau-council-new-regulatory-framework-global-football-transfer-system-2027>

⁵ Регламент РФС по статусу и переходам (трансферу) футболистов (редакция вступает в силу 26 декабря 2025 года) // Российский футбольный союз. — URL: <https://www.rfs.ru/subject/1/documents/preview?documentId=1984>



регламентами спортивных федераций, при этом особенно распространено правило «свободного агента», предоставляющее спортсмену возможность самостоятельно устанавливать цену при достижении определённого статуса.

Правовая проблема заключается в том, что российское законодательство не содержит специального правового регулирования трансферов футболистов, оставляя данную сферу практически полностью на усмотрение корпоративных норм РФС и международных актов FIFA, в то время как за рубежом (в частности, во Франции, Англии и Германии) существует развитая система государственно-правового регулирования, включающая специальные законы о профессиональном спорте и спортивные кодексы, что порождает правовую неопределённость, ослабляет защиту прав российских футболистов и клубов при международных трансферах и затрудняет адаптацию к глобальным реформам трансферной системы (включая новый RSTP FIFA 2027 года и механизм FIFA Clearing House), особенно в условиях ограниченной интеграции российского футбола в международный оборот после 2022 года.

Суть правовой проблемы состоит в существовании системного пробела в российском законодательстве, который проявляется на нескольких уровнях. Во-первых, Федеральный закон № 329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» не содержит понятия «трансфера» или «перехода спортсмена», не определяет правовую природу трансферного контракта и не устанавливает правовых последствий его заключения⁶.

Во-вторых, глава 54.1 Трудового кодекса РФ ограничивается институтом «временного перевода спортсмена к другому работодателю» (статья 348.4), по сути, закрепляя лишь механизм «аренды» игрока, при этом не урегулировав порядок окончательного перехода, трансферных выплат, компенсации за нарушение контракта и других ключевых элементов трансферной системы⁷.

В-третьих, Регламент РФС по статусу и переходам футболистов, являющийся основным корпоративным актом, регулирующим трансферы в российском футболе, не имеет статуса нормативного правового акта в системе российского права и не может обеспечить должной правовой защиты сторон трансферных отношений в государственных судах. Эта ситуация приводит к тому, что при возникновении споров российские суды вынуждены применять общие нормы трудового или гражданского права, нередко не учитывающие специфику спортивных отношений, что приводит к непредсказуемым судебным решениям.

Разрешением данной правовой проблемы могло бы быть принятие специального федерального закона «О профессиональном спорте в Российской Федерации». Данный закон должен содержать основополагающие положения о трансфере профессиональных спортсменов: понятие трансфера и трансферного контракта, предмет и существенные условия контракта, стороны сделки, их права и обязанности, виды трансферных выплат (фиксированная и условная компенсация, sell-on fee, training compensation, solidarity contribution), порядок временного перевода (аренды) игрока, порядок расторжения трансферного контракта и ответственность сторон. При этом закон должен содержать бланкетные нормы, отсылающие к регламентам международных и национальных спортивных федераций для детального регулирования.

Также необходимо усовершенствование Регламента РФС по статусу и переходам футболистов. Регламент РФС следует привести в соответствие с новой редакцией RSTP FIFA 2027 года, вступающей в силу 1 января 2027 года, включая обновлённые правила компенсации при нарушении контракта (статья 17), регулирование переходов несовершеннолетних (статья 18), участие менее оплачиваемых игроков в трансферных выплатах (статья 21) и процедурные нормы (статья 22).

Список литературы:

1. О физической культуре и спорте в Российской Федерации: фед. закон от 04.12.2004 № 329-ФЗ // Собрание законодательства РФ. — 2004. — № 49. — Ст. 4852.
2. Трудовой кодекс Российской Федерации: фед. закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ // Собрание законодательства РФ. — 2002. — № 1. — Ст. 3.

⁶ О физической культуре и спорте в Российской Федерации: фед. закон от 04.12.2004 № 329-ФЗ // Собрание законодательства РФ. — 2004. — № 49. — Ст. 4852.

⁷ Трудовой кодекс Российской Федерации: фед. закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ // Собрание законодательства РФ. — 2002. — № 1. — Ст. 3.



3. Маркова, Ю. Д. Трансферы в спорте: проблемы правового регулирования (на примере вида спорта «футбол») / Ю. Д. Маркова. // Молодой ученый. — 2022. — № 27 (422). — С. 106-109.
4. Bureau of the Council approves new regulatory framework for the global football transfer system // FIFA. — 2026. — 10 июн. — URL: <https://inside.fifa.com/news/bureau-council-new-regulatory-framework-global-football-transfer-system-2027> (дата обращения: 23.06.2026)
5. Регламент РФС по статусу и переходам (трансферу) футболистов (редакция вступает в силу 26 декабря 2025 года) // Российский футбольный союз. — URL: <https://www.rfs.ru/subject/1/documents/preview?documentId=1984> (дата обращения: 23.06.2026)
6. Global Transfer Report 2025 / FIFA. — Цюрих : FIFA, 2026. — 69 с. — URL: <https://inside.fifa.com/media-releases/international-transfers-reach-historic-high-2025> (дата обращения: 23.06.2026)
7. International transfers reach historic high in 2025 // FIFA. — 2026. — 28 янв. — URL: <https://inside.fifa.com/media-releases/international-transfers-reach-historic-high-2025> (дата обращения: 23.06.2026)

УДК 342

КИБЕРПРЕСТУПЛЕНИЯ И ТЕЛЕФОННОЕ МОШЕННИЧЕСТВО: ПРОБЛЕМЫ РАССЛЕДОВАНИЯ

Лукашова София Леонидовна

студент

Аленевская Анна Сергеевна

преподаватель

Колледж права имени Н.С. Киселевой,
Россия, г. Москва

Аннотация. В последние годы резко возросло число преступлений в цифровой сфере, особенно в экономике, а также мошеннических схем с использованием мобильной связи. Ущерб от таких деяний колоссален, что свидетельствует о серьезной угрозе личным правам граждан и экономике страны. Однако раскрываемость остается крайне низкой из-за специфических особенностей: анонимности, трансграничности и автоматизированности. Статья посвящена классификации киберпреступлений, анализу статистики, проблемам расследования и мерам профилактики.

Ключевые слова: киберпреступность, фишинг, социальная инженерия, цифровые доказательства, кибертерроризм.

CYBERCRIME AND TELEPHONE FRAUD: INVESTIGATION CHALLENGES

Lukashova Sofia Leonidovna

student

Alenevskaya Anna Sergeyevna

lecturer

N.S. Kiseleva College of Law,
Moscow, Russia

Abstract. In recent years, there has been a sharp increase in crimes within the digital sphere—particularly in the economic sector—as well as in fraudulent schemes involving mobile communications. The financial losses resulting from such acts are immense, indicating a serious threat to citizens' personal rights and the national economy. However, case clearance rates remain extremely low due to specific characteristics of these crimes: anonymity, their cross-border nature, and automation. This article addresses the classification of cybercrimes, statistical analysis, investigation challenges, and preventive measures.

Keywords: cybercrime, phishing, social engineering, digital evidence, cyberterrorism.

ВВЕДЕНИЕ

Стремительная цифровизация изменила структуру общества, создав не только новые возможности, но и новые угрозы. Преступники действуют дистанционно, атакуя граждан, корпорации и государства. Многие традиционные преступления перешли в интернет, где их расследование значительно сложнее. Яркий пример глобальной угрозы - атака вируса WanaCrypt0r 2.0 в мае 2017 года, заразившая



более 75 тысяч устройств в 99 странах.

Понятие и особенности киберпреступлений

Киберпреступление - это деяние в электронной сфере, направленное на несанкционированное проникновение в компьютерные сети, программы и устройства с целью хищения, модификации или подмены данных. Объектом посягательства выступают общественные отношения в сфере безопасного создания, хранения и передачи компьютерной информации.

Ключевые особенности:

- скрытность - использование шифрования и анонимных сетей;
- трансграничность - преступник и жертва в разных странах, что мешает юрисдикции;
- нестандартность методов - крупные атаки уникальны;
- автоматизация - многие процессы автоматизированы.

Эти свойства делают киберпреступления одними из наименее раскрываемых. Ситуацию осложняет кадровый дефицит: 95% следователей имеют только юридическое образование, лишь 5% - дополнительное ИТ.

Классификация

По цели и способу совершения выделяют четыре группы:

1. Против собственности - несанкционированный доступ к данным.
2. Нарушение авторских и смежных прав в РФ уголовно наказуемо.
3. Манипуляции с данными - подлог, хищение, блокировка.
4. Тяжкие деяния - кибертерроризм, распространение наркотиков, порнография, теневые рынки.

Статистика и способы совершения

В России число киберпреступлений растет на 10% ежегодно. По данным Генпрокуратуры, в 2018 году ущерб достиг 400 млрд рублей, а число зарегистрированных преступлений выросло на 44% по сравнению с 2017 годом. За 2015–2016 годы со счетов банков похищено 348,6 млн рублей - в пять раз больше, чем годом ранее.

Наиболее распространен метод социальной инженерии - психологического манипулирования людьми. Он не требует высоких технических навыков и включает:

- Фишинг - массовые рассылки от имени банков с переходом на поддельные сайты.
- Фарминг - перенаправление пользователей на ложные IP-адреса для имитации надежных сайтов.
- Кибероружие - вредоносное ПО для вывода из строя инфраструктуры.

Кроме того, активно действуют киберпорнография, наркоторговля, кибертерроризм и теневые рынки, где продаются похищенные данные и паспорта.

Преступления по телефону

Отдельную группу составляют мошенничества через звонки, СМС и мессенджеры. Их цель - хищение денег. Злоумышленники подменяют номера (например, «900» Сбербанка) и используют социальную инженерию. Типичные сценарии: сообщения о «выигрыше», просьбы о помощи от «родственников в беде», шантаж. Жертвами чаще становятся люди старше 40 лет, плохо ориентирующиеся в новых схемах. Характерна серийность - редко ограничиваются одним эпизодом.

ПРОБЛЕМЫ РАССЛЕДОВАНИЯ

В 53% случаев проверка сообщений начинается спустя 10 дней после инцидента. Главные препятствия:

- анонимность в сети (VPN, прокси, неперсонифицированные карты);
- сложность обыска и выемки цифровых устройств - требуются узкопрофильные специалисты;
- нехватка квалифицированных кадров - привлечение неэкспертов ведет к потере следов.

В России организованы курсы повышения квалификации следователей, специализирующихся на киберпреступлениях, перенимается международный опыт.

ВЫВОДЫ

Киберпреступность прогрессирует вместе с технологиями. Основные препятствия на пути правосудия - анонимность, техническая сложность и дефицит специалистов. Для эффективного противодействия необходимы: постоянный мониторинг, совершенствование законодательства, повышение цифровой грамотности населения и подготовка кадров. Дальнейшие исследования крайне актуальны, так как методы преступников постоянно эволюционируют.

Список литературы:

1. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 № 63-ФЗ (ред. от 06.07.2016)
2. Бородкина Т.Н., Павлюк А.В. Киберпреступления: понятие, содержание и меры противодействия // Социально-политические науки. – 2018. – № 1. – С. 135-137.
3. Арзамасцев М.В. К вопросу об уголовно-правовой классификации киберпреступлений // Актуальные вопросы права и отраслевых наук. – 2017. – № 1 (3). – С. 11-16.
4. Кочкина Э.Л. Определение понятия «Киберпреступление». Отдельные виды киберпреступлений // Сибирские уголовно-процессуальные и криминалистические чтения. – 2017. – № 3 (17). – С. 162-169.
5. Захаров Д.Н., Щерба В.В. Особенности расследования киберпреступлений // Вопросы кибербезопасности. – 2017. – № 2(20). – С. 72-76.

УДК 347.61**К ВОПРОСУ ОБ УЧАСТИИ ПРОКУРОРА В ДЕЛАХ ПО ЗАЩИТЕ ПРАВ СЕМЬИ, ДЕТСТВА И МАТЕРИНСТВА: ДОКТРИНАЛЬНЫЙ И ПРАВОПРИМЕНИТЕЛЬНЫЙ АСПЕКТЫ****Подкопаев Антон Николаевич**

Российский государственный университет правосудия
имени В.М. Лебедева, Россия, Москва

Аннотация. В статье исследуются общие положения нормативно-правового регулирования участия прокурора в делах, возникающим из семейных правоотношений в сфере обеспечения защиты семьи, детства и материнства в гражданском процессе. Приводятся различные позиции учёных по данному вопросу в контексте актуализации научно-методологического аспекта участия прокурора в гражданском процессе. Отмечается актуальность темы исследования с точки зрения внесения нормативных корректив в текущее регулирование роли прокурора в защите прав семьи, а также с позиции совершенствования правоприменительных практик реализации полномочий прокурорского контроля и надзора в разбирательстве гражданских дел, вытекающих из семейных правоотношений.

Ключевые слова. Прокурор, семья, инициирование разбирательства, защита прав несовершеннолетних, прокурорский контроль/надзор, обжалование.

ON THE ISSUE OF THE PROSECUTOR'S PARTICIPATION IN CASES OF PROTECTION OF THE RIGHTS OF THE FAMILY, CHILDHOOD AND MOTHERHOOD: DOCTRINAL AND LAW ENFORCEMENT ASPECTS**Podkopaev Anton Nikolaevich**

Russian State University of Justice named
after V.M. Lebedev, Russia, Moscow

Abstract. The article examines the general provisions of the regulatory and legal regulation of the prosecutor's participation in cases arising from family legal relations in the field of ensuring the protection of family, childhood and motherhood in civil proceedings. Various positions of scientists on this issue are presented in the context of updating the scientific and methodological aspect of the prosecutor's participation in the civil process. The relevance of the research topic is noted from the point of view of making regulatory adjustments to the current regulation of the prosecutor's role in protecting family rights, as well as from the perspective of improving law enforcement practices for exercising the powers of prosecutorial control and supervision in civil cases arising from family law relations.

Keywords. Prosecutor, family, initiation of proceedings, protection of the rights of minors, prosecutorial control/supervision, appeal.

В ходе установления и закрепления в России общедемократических принципов, находящих своё комплексное отражение в духовно-нравственных ценностях народов нашей страны, вопрос о законности и единообразном исполнении нормативных предписаний приобретает всё большее значение с каждым новым этапом становления в России правового государства. Особенно это касается вопросов семьи как основной ячейки общества, пребывающей в условиях непростой демографической ситуации – необходимость постоянного совершенствования правовых механизмов охраны прав семьи, материнства и детства со стороны органов прокуратуры приобретает новое, решающее значение. Именно прокуратура, исходя из смысла статей 46 и 129 Конституции Российской Федерации призвана оказать гражданам всесторонне и всемерное содействие в реализации их права на защиту своих законных интересов [5],

особенно в тех случаях, когда речь идёт о категориях населения, нуждающихся в сугубой поддержке со стороны государства. Речь идёт не только о несовершеннолетних, но и о семье как таковой, что прямо вытекает из Указов Президента Российской Федерации (например, Указ Президента РФ от 7 апреля 2020 г. № 249 «О дополнительных мерах социальной поддержки семей, имеющих детей» [12]) и из Послания Президента РФ Федеральному Собранию 2024 года, в котором говорится, что «поддержка семей с детьми – наш фундаментальный нравственный выбор. Большая многодетная семья должна стать нормой, философией жизни общества, ориентиром всей государственной стратегии» [6].

Общие нормативные основы регламентации деятельности органов прокуратуры по осуществлению государственного контроля и надзора в сфере соблюдения законодательства органами государственной власти и местного самоуправления как основного гаранта соблюдения и защиты прав граждан Российской Федерации находят своё подтверждение в единообразном понимании учёными статуса прокурора как ключевой фигуры, сочетающей в себе диалектику нескольких спектров полномочий в разных типах судебных разбирательств – обвинение в уголовном и защиту в гражданском. Как указывает В.Г. Бессарабов, участие прокурора в гражданском процессе обеспечивает воплощение целого ряда закрепленных в законе полномочий по обеспечению законности, а именно – обоснованности судебных решений, оказанию помощи суду в принятии такого решения, устранению допущенных правонарушений, наблюдению за всеми участниками гражданского процесса и обеспечению правового сопровождения тех, кто в этом, в силу положений своего объективного статуса, нуждается как никто другой [1, с. 354]. Такое положение безусловно требует своего подтверждения и документального оформления, а потому прокурор, являющийся самостоятельным участником процесса (не относимый к группе каких-либо иных участников процесса), перед своим вступлением в разбирательство приводит аргументированные доводы относительно невозможности конкретного гражданина обеспечить себе самостоятельную защиту своих прав [11, с. 123, 124].

Законодательством РФ предусмотрено несколько случаев, при которых прокурор вступает в гражданский процесс по делам из семейных правоотношений. Как указывает статья 273 Гражданско-процессуального кодекса РФ (далее – ГПК РФ), прокурор участвует в закрытом судебном заседании в качестве обязательного участника по делам об усыновлении [3]. Далее Семейный кодекс РФ (далее – СК РФ) устанавливает обязательное участие прокурора в делах, связанных с лишением родительских прав или с их ограничением [10]. По результатам разбирательства, в рамках ст. 198 ГПК РФ, прокурором выносится мотивированное заключение, содержащее в себе оценку требований истца и возражений ответчика, определение круга обязательств, необходимых для правильного разрешения дела, указание на установленные судом обстоятельства, и перечисление норм материального и процессуального права, подлежащих применению в каждом конкретном случае. Точное, непредвзятое и юридически верное заключение прокурора является фундаментом для вынесения судебного решения, т.к. точка зрения прокурора, выступающего в качестве правового эксперта, определяет сущность судебного решения, степень доказанности, достоверности и относимости представленных доказательств [2, с. 57].

Прокурор выполняет роль не только прямого защитника интересов несовершеннолетнего, правового эксперта и гаранта законности судебного разбирательства, но вместе с тем он компенсирует определенную односторонность данного процесса. Пока стороны конфликта решают между собой, с кем должен остаться ребенок, а суд взвешивает значимость и обоснованность представляемых участниками дела доказательств, сам несовершеннолетний остается как бы в тени этого процесса, вместе с тем выступая его центральной фигурой. Прокурор разрешает это диалектическое противоречие, подкрепляя своим участием неприкосновенный характер прав несовершеннолетнего и выступая их дополнительным гарантом от целого ряда как сознательных, так и несознательных махинаций. Во время самого судебного процесса прокурор должен высказывать свое аргументированное мнение по любым вопросам, необходимым, по его мнению, для обсуждения. Это может касаться наличия или отсутствия определенных документов, отдельные подозрения прокурора относительно мотивов усыновителей, установления экспертиз, факта наличия или отсутствия отдельных лиц на заседании суда, допроса свидетелей и т.д. В данном случае прокурор в процессе является ключевой фигурой, гарантирующий законный порядок досудебного и судебного процесса по усыновлению. Также во время процесса прокурор пользуется базовыми гарантированными правами, которые ему предоставляются на общих основаниях участия [4, с. 66].

Как указывает Т.В. Ярошенко, участие прокурора в гражданском процессе по делам, вытекающим из семейных правоотношений, несмотря на его диалектически-противоречивый статус как независимого участника разбирательства (защитника прав) и при этом особого субъекта, который посредством дачи заключения косвенно влияет на исход дела, в целом положительно сказывается на эффективности рассмотрения гражданских дел, в том числе дел особого производства, что подтверждается практическими примерами [14, с. 54]. Так, согласно Решению Приволжского районного суда Самарской области по делу №2-290/2020 от 22.10.2020 г. были удовлетворены требования истца – районного прокурора о взыскании неустойки за просрочку выплаты алиментов в интересах двух несовершеннолетних лиц. Собранные доказательства, обнаруженные многочисленные нарушения в порядке выплаты алиментов обеспечили принятие справедливого судебного решения, по которому все обнаруженные нарушения ранее выданных документов на уплату денежных средств (решение мирового судьи, исполнительный лист судебного пристава-исполнителя) должны быть устранены в установленный срок [9]. В другом случае, согласно Решению Карачаевского городского суда Карачаево-Черкесской республики по делу №2-527/2025 от 22.04.2025 г. суд отказал в удовлетворении исковых требований о лишении родительских прав. Матерью был подан иск о лишении отца родительских прав и приведена доказательная база, подтверждающая её доводы, однако благодаря проведенной прокурором проверки доказательственных материалов удалось выяснить, что мать препятствовала отцу видеться с дочерью и таким образом фальсифицировала доказательства в свою пользу [8]. И наконец, проиллюстрировать диалектику процессуальных статусов прокурора как защитника и обвинителя можно Приговором Балаковского районного суда Саратовской области по делу №1-1-161/2025 от 28.04.2025 г., по которому отец несовершеннолетних детей был привлечен к административной ответственности за систематическую неуплату алиментов без уважительных причин, в последующем совершил аналогичное противоправное деяние, что является основанием для возбуждения уголовного дела и в тот же самый период причинил матери ребенка вред здоровью в состоянии алкогольного опьянения, умышленно нанеся несколько ударов ножом. Прокурор, выступая в данном случае от интереса трех несовершеннолетних детей, находящихся на иждивении у подозреваемого, обеспечил всю полноту правового представительства и реализации функций государственного обвинения и, по факту изучения доказательственных материалов, вынес мотивированное заключение, основываясь на котором суд признал подозреваемого виновным с назначением соответствующих уголовных наказаний, удержания 10% дохода и всей суммы неуплаченных алиментов с наложением дополнительных ограничений после отбытия наказания [7].

Таким образом, на основе приведенного материала, можно сделать вывод о неизменной актуальности участия прокурора в гражданском процессе по делам, возникающим из семейных правоотношений. Как справедливо указывает К.Я. Ярахмедова, активность прокурора в гражданском разбирательстве является одним из ключевых факторов реализации целей гражданского судопроизводства в самом широком понимании. Эффективное правосудие в семейных делах должно быть направлено не на формальное разрешение спора, а на сохранение самой сущности семейных связей и всех корреспондируемых от этого составляющих социальной организации, целью которой является гармоничное развитие личности ребенка, всесторонний учёт его интересов и обеспечение ему максимально возможного спектра возможностей для развития собственного умственного, творческого и нравственного потенциала [13, с. 132].

Список литературы:

1. Бессарабов В.Г. Прокурорский надзор: учебник. – Москва: «Проспект», 2021. – 449 с.
2. Габеев Р.В. Участие прокурора в гражданском процессе // Бюллетень Владикавказского института управления. – 2020. – №6. – С. 57-63.
3. Гражданский процессуальный кодекс Российской Федерации от 14.11.2002 г. № 138-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2002. – № 46. – ст. 4532.
4. Зайцев О.А. Прокурорский надзор в Российской Федерации. – М., 2024. – 311 с.
5. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г.) // Российская газета, 1993. — № 237.
6. Послание Президента Российской Федерации В.В. Путина Федеральному Собранию от 29.02.2024. Официальные сетевые ресурсы Президента России. URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/73585> (дата обращения: 29.12.2025).



7. Приговор Балаковского районного суда Саратовской области по делу №1-1-161/2025 от 28.04.2025. URL: <https://sudact.ru/regular/doc/i5wKFFINyXlQ/> (дата обращения: 29.12.2025).
8. Решение Карачаевского городского суда Карачаево-Черкесской республики по делу №2-527/2025 от 22.04.2025. URL: <https://sudact.ru/regular/doc/slz4pR3qLVZQ/> (дата обращения: 29.12.2025).
9. Решение Приволжского районного суда Самарской области по делу №2-290/2020 от 22.10.2020. URL: <https://actofact.ru/case-63RS0024-2-290-2020-m-273-2020-2020-07-06-0-0/?ysclid=mjr87w0sds598056183> (дата обращения: 29.12.2025).
10. Семейный кодекс Российской Федерации от 29.12.1995 г. № 223-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. – 1996. – № 1. – ст. 16.
11. Терехова Л.А. Прокурор в гражданском процессе // Вестник ОмГУ. – №15. – С. 122-127.
12. Указ Президента РФ от 7 апреля 2020 г. № 249 «О дополнительных мерах социальной поддержки семей, имеющих детей» (с изменениями и дополнениями) // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2020. – №15. – ст. 2243.
13. Ярахмедова К.Я. К вопросу о взаимодействии прокурора и суда в контексте обеспечения интересов сторон в семейных делах // Закон и право. – 2025. – №7. – С. 129-133.
14. Ярошенко Т.В. Актуальные вопросы участия прокурора в гражданском процессе // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. Серия: Гуманитарные и общественные науки. – 2008. – №9. – С. 47-54.

УДК 349.412.22

ВЫДЕЛЕНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ГЕРОЯМ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ПРАВА

Черников Максим Вячеславович

ученик

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Московский государственный юридический университет имени О.Е. Кутафина (МГЮА)» (Университет
имени О.Е. Кутафина (МГЮА)) Оренбургский институт (филиал)
Россия, г. Оренбург

Аннотация. В статье рассматривается правовой механизм предоставления земельных участков Героям Российской Федерации (а также Героям СССР и полным кавалерам ордена Славы) с учётом изменений законодательства и практики его применения. Проанализированы соответствующие нормы федерального закона «О статусе Героев...» и Земельного кодекса РФ, их эволюция с 1991 по 2025 годы (включая значимые поправки 2017 и 2024 гг.), а также даётся обзор судебной практики и законодательных инициатив. Особое внимание уделено обеспечению прав родственников умерших героев (реализация права по наследству). Приводятся мнения экспертов – юристов и публицистов – о сложностях практической реализации льгот (например, необходимости обходить систему торгов). Работа завершена сравнительным обзором льгот для аналогичных категорий в других странах (Беларусь, США, Китай) с выводами о различиях подходов.

Ключевые слова: Герой Российской Федерации, земельный участок, социальные льготы, земельное право, право наследования льгот.

ALLOCATION OF LAND PLOTS TO HEROES OF THE RUSSIAN FEDERATION FROM A LEGAL PERSPECTIVE

Chernikov Maxim Vyacheslavovich

student

Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education
"Kutafin Moscow State Law University (MSAL)"
(Kutafin University (MSAL)) Orenburg Institute (Branch)
Russia, Orenburg

Abstract. This article examines the legal mechanism for granting land plots to Heroes of the Russian Federation (as well as Heroes of the USSR and Full Cavaliers of the Order of Glory), taking into account changes in legislation and its application practice. The relevant norms of the federal law "On the Status of Heroes..." and the Land Code of the Russian Federation are analyzed, along with their evolution from 1991 to 2025 (including

significant amendments in 2017 and 2024). An overview of judicial practice and legislative initiatives is also provided. Special attention is paid to ensuring the rights of deceased heroes' relatives (realization of the right through inheritance). The opinions of experts – lawyers and publicists – on the difficulties of the practical implementation of benefits (for example, the need to bypass the tender system) are presented. The work concludes with a comparative overview of benefits for similar categories in other countries (Belarus, USA, China), with conclusions about the differences in approaches.

Keywords: Hero of the Russian Federation, land plot, social benefits, land law, inheritance rights to benefits.

Целью данной научной работы является комплексный правовой анализ института предоставления земельных участков Героям Российской Федерации в современном российском праве, выявление особенностей и эволюции нормативного регулирования данной льготы в период с 1991 по 2025 годы, а также определение проблем правоприменения и направлений его совершенствования с учётом судебной практики, регионального законодательства и сравнительно-правового опыта зарубежных государств.

В процессе исследования использовались общенаучные и специальные юридические методы познания, включая формально-юридический анализ норм федерального и регионального законодательства, историко-правовой метод при рассмотрении эволюции льгот для Героев СССР и их трансформации в праве Российской Федерации, сравнительно-правовой метод при сопоставлении российского регулирования с практикой Республики Беларусь, США и Китайской Народной Республики, а также анализ судебной практики и доктринальных источников, представленных трудами правоведов, публикациями юридических экспертов и материалами правоприменительной деятельности судов.

В результате проведённого исследования установлено, что право Героев Российской Федерации на бесплатное получение земельного участка закреплено на федеральном уровне и имеет приоритетный характер по отношению к общим правилам земельного законодательства, включая исключение процедуры торгов^[8]. Выявлено, что законодательство прошло существенную эволюцию, устранив противоречия между Земельным кодексом РФ и специальным статусом Героев, а также расширив круг субъектов, имеющих право на реализацию льготы, за счёт включения членов семей погибших или умерших Героев^[9, с. 1]. Анализ судебной практики показал устойчивую тенденцию к защите прав Героев и их семей, в том числе в спорах о месте предоставления земельного участка^[10]. Сравнительно-правовой анализ подтвердил уникальность российской модели, предполагающей именно имущественную форму государственной благодарности в виде земли^[11].

Сделан вывод о том, что институт предоставления земельных участков Героям Российской Федерации является устойчивым элементом системы социальной поддержки лиц, имеющих особые заслуги перед государством, и отражает преемственность советской и российской правовых традиций. Вместе с тем эффективность реализации данной льготы в значительной степени зависит от регионального правоприменения, наличия земельных ресурсов и административной практики органов публичной власти. Для повышения результативности правового регулирования целесообразно дальнейшее уточнение процедур предоставления земельных участков на уровне подзаконных актов, а также развитие единых подходов в субъектах Российской Федерации с целью недопущения формального или декларативного характера данной гарантии^[12].

Звание «Герой Российской Федерации» является высшей государственной наградой за особые заслуги перед Отечеством. Закреплённый федеральным законом специальный статус предполагает ряд социальных и имущественных льгот, в том числе право бесплатного получения земельного участка. Данная льгота обеспечивается в соответствии с Федеральным законом от 15.01.1993 № 4301-1 «О статусе

⁸ Конституция Российской Федерации : принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г. (с изм. и доп.) // Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <http://pravo.gov.ru> (дата обращения: 19.06.2026).

⁹ О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации: Федеральный закон от 1 июля 2017 г. № 152-ФЗ // Собрание законодательства РФ. – 2017. – № 27. – Ст. 3938.

¹⁰ Определение Судебной коллегии по административным делам Верховного Суда Российской Федерации № 127-КАД22-1-К4 по делу о предоставлении земельного участка участнику боевых действий // Официальный сайт Верховного Суда РФ. – URL: <https://vsrf.ru> (дата обращения: 19.06.2026).

¹¹ Груздев В. С. Комментарии к законодательству о статусе Героев Российской Федерации // Материалы Ассоциации юристов России. – М., 2023.

¹² Земельный кодекс Российской Федерации: Федеральный закон от 25 октября 2001 г. № 136-ФЗ (ред. от 30.12.2025) // Собрание законодательства РФ. – 2001. – № 44. – Ст. 4147.



Героев СССР, Героев РФ и полных кавалеров ордена Славы» (ст. 5)^[13]. В рамках современного российского законодательства Герои РФ могут получить один земельный участок под ИЖС, ЛПХ или иные личные нужды на безвозмездной основе вне очереди, без проведения аукциона.

Актуальность темы обострилась в последние годы ввиду выявленных противоречий между требованиями Земельного кодекса и льготой для героев. С одной стороны, ст. 5 закона предписывает выдачу участка «без проведения торгов», а с другой – по общему правилу земли из государственной собственности передаются через аукцион. Это формально блокировало реализацию льготы. Начиная с 2017 года этот правовой конфликт был устранён соответствующими поправками (ФЗ-152 от 01.07.2017). В дальнейшем в 2024 г. закон доработан, чтобы наследники героев могли воспользоваться правом на участок^[14]. Работа призвана всесторонне изучить эти правовые нормы и их практическое применение, а также сопоставить с зарубежным опытом.

Герои Российской Федерации обладают специальным правовым статусом, закреплённым Федеральным законом от 1993 г. Норма ст. 5 этого закона предоставляет им «внеочередное» получение земельного участка бесплатно для ИЖС, ведения подсобного хозяйства и др. Целей^[15]. При этом размер участка определяется «предельными размерами, устанавливаемыми земельным законодательством», но не менее 0,20 га в границах города и 0,40 га – в сельской местности. Таким образом, закон конкретно связывает льготу с Земельным кодексом, однако предусматривает приоритет бесплатной выдачи земли без торгов (подразумевается изъятие из правил аукциона).

Ранее закон одаривал героев правом получить участок только в собственность, что сталкивалось с правовыми ограничениями. Как отмечалось в правовых обзорах, по первичной редакции «указанным лицам земельные участки предоставлялись только в собственность», однако «целый ряд земель не может предоставляться гражданам в собственность», а по ЗК РФ их выдача через аукцион формально лишала Героев возможности реализовать законное право. Так, новая редакция 2017 г. преодолела этот пробел, введя возможность передачи участка в длительную аренду. Комментаторы указывали, что поправки позволили Героям «беспрепятственно реализовать свое право на льготу»^[16, с. 45–53].

Кроме того, поправки 2017 г. ввели гарантированный ежемесячный денежный «аналог» льготы: Героям РФ и СССР установлено право на фиксированную выплату независимо от выдачи участка. Тем самым законодатель дистанцировался от фактической выдачи земли, компенсируя её иным образом. Однако главная мера – это продолжение возможности именно бесплатного выделения участка в собственность (после 5 лет пользования) или аренду в соответствии с федеральным и региональным законодательством.

Важная доработка статуса произошла в 2024 г. (ФЗ-117 от 29.05.2024). До этого льгота на землю была однократной и не передавалась по наследству, поэтому «правообладатель умер», а его близкие теряли возможность воспользоваться участком. Новый закон вводит переход права в порядке наследования: «члены семей (вдовы, родители и дети) Героев, не реализовавших такую возможность при жизни или получивших звание посмертно, смогут внеочередно бесплатно получить в собственность земельный участок»^[17]. Закон устанавливает порядок очередности между супругом, взрослыми детьми и родителями погибшего, допускает письменный отказ от льготы отдельными родственниками. Таким образом, «предлагаемые нормы позволяют Героям России и СССР передавать право на бесплатный участок по наследству», чего ранее не было^[18, с. 4].

¹³ О статусе Героев Советского Союза, Героев Российской Федерации и полных кавалеров ордена Славы : Федеральный закон от 15 января 1993 г. № 4301-1 (ред. от 29.05.2024) // Ведомости Съезда народных депутатов РФ и Верховного Совета РФ. – 1993. – № 7. – Ст. 247.

¹⁴ О внесении изменений в Федеральный закон «О статусе Героев Советского Союза, Героев Российской Федерации и полных кавалеров ордена Славы» : Федеральный закон от 29 мая 2024 г. № 117-ФЗ // Собрание законодательства РФ. – 2024. – № 23. – Ст. 3124.

¹⁵ О статусе Героев Советского Союза, Героев Российской Федерации и полных кавалеров ордена Славы: Федеральный закон от 15 января 1993 г. № 4301-1 (ред. от 29.05.2024) // Ведомости Съезда народных депутатов РФ и Верховного Совета РФ. – 1993. – № 7. – Ст. 247.

¹⁶ Кичигин Н. В. Социальные гарантии лиц с особыми заслугами перед государством: правовые проблемы реализации // Государство и право. – 2021. – № 7. – С. 45–53.

¹⁷ Гражданский кодекс Российской Федерации (часть третья) : Федеральный закон от 26 ноября 2001 г. № 146-ФЗ (ред. от 04.08.2023) // Собрание законодательства РФ. – 2001. – № 49. – Ст. 4552.

¹⁸ Российская газета. – 2024. – 30 мая. – № 118. – С. 4.



Эти изменения нашли отражение и в практике обсуждения законопроектов. Так, в начале 2023 г. президент Комиссии по правотворчеству Ассоциации юристов В. Груздев отметил: «По действующим правилам этой льготой герои могут воспользоваться только лично: если человек... по каким-то причинам не получил участок при жизни, то его родные получить участок по его льготе уже не могут». Предложения депутатов предусматривали передачу этого права наследникам; в итоге эти идеи были воплощены в законе. Статья на сайте РАПСИ характеризует законопроект как «усиление мер социальной поддержки семей лиц, отмеченных за особые заслуги», отмечая, что он уравнивает льготы членов семей посмертно награждённых героев с таковыми семей живых героев^[19]. Это важно для полноты анализа: текущий правовой режим не ограничивается только самим Героем, а также включает его близких.

Что касается реализации права на земельный участок, то она двояка: федеральные и региональные органы выделяют землю из своего земельного фонда. Обязанность конкретизировать процедуру возложена на Правительство: согласно определению ВС РФ (по делам административного характера), органы власти должны принять акты, устанавливающие порядок предоставления участков героям, в том числе критерии и алгоритм (актуальность такого указания подчёркивают обзоры)^[20]. На практике многие регионы вводят собственные программы или устанавливают квоты для различных льготников. Например, Краснодарский край в рамках региональной программы «участники СВО» выделяет земельные участки также семьям погибших, и юристы отмечают, что право на бесплатный участок «получили участники спецоперации, получившие звания Героя РФ...и члены семей участников СВО, погибших»^[21]. В частности, в Краснодарском крае выдается земля «в границах муниципального образования, где зарегистрирован заявитель», что отражает региональную практику распределения участков.

В судебной практике встречаются примеры споров о предоставлении земли льготникам, включая военнослужащих и героев. Так, Верховный Суд РФ рассмотрел дело участника специальной военной операции (имеющего звание Героя) из Керчи. Апелляционный суд отказал ему в праве считать место службы местом постоянного жительства и, следовательно, предоставлять бесплатный участок именно там. Однако Кассационный суд отменил это решение, напомнив, что по закону регистрация – не единственный критерий постоянного жительства, и признал место службы значимым. В итоге «участник боевых действий сможет реализовать свое законное право на получение земельного участка от государства». Это пример того, как суд активно защищает формальные льготы: теперь ветераны (в т. ч. герои) могут претендовать на участок по месту службы, а не только по месту прописки.

Следует отметить и целый ряд исторических параллелей. В СССР Героям Советского Союза и Героям Социалистического Труда также полагались особые льготы, включая земельные (например, предоставление участков под строительство). В современных российских реестрах Герой СССР приравнен к Герою РФ, так что законы, действовавшие ещё до 1991 г., во многом послужили основой (хотя правовой статус после распада СССР формально оформился вновь). Например, обзор ФЗ-152 (2017) прямо упоминает про Героев Советского Союза наряду с Героями России. Юридически исторический период учитывается лишь как прецедент применения льгот (жизненные примеры использования прав Героями СССР) и в формулировках закона (ссылки на «Героев СССР»), но правовая основа для сегмента РФ сформирована уже в 1993–2024 гг.

Что касается субъектного аспекта? Все рассмотренные нормы – федеральные, но регионы имеют право дополнять меры поддержки. К примеру, Ленинградская область приняла закон об ускоренном предоставлении бесплатных земельных участков участникам СВО и Героям РФ (хотя это отдельная категория). Некоторые субъекты сами регулируют, в какой форме выделяются земли – в собственность сразу или в аренду с последующим выкупом. По заявлению Правительства РФ, с 2024 г. регионы получили право самим определять, какие профессии и категории граждан могут претендовать на бесплатные участки под ИЖС или ЛПХ^[22]. Ожидается, что в рамках этого механизма в субъектах

¹⁹ РАПСИ. Аналитические материалы о праве Героев Российской Федерации на получение земельных участков. – URL: <https://rapsinews.ru> (дата обращения: 19.06.2026).

²⁰ Определение Судебной коллегии по административным делам Верховного Суда Российской Федерации № 127-КАД22-1-К4 по делу о предоставлении земельного участка участнику боевых действий // Официальный сайт Верховного Суда РФ. – URL: <https://vsrf.ru> (дата обращения: 19.06.2026).

²¹ РБК. Публикации о мерах социальной поддержки Героев Российской Федерации и членов их семей. – URL: <https://rbc.ru> (дата обращения: 19.06.2026).

²² Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <http://pravo.gov.ru> (дата обращения: 19.06.2026).



появятся уточнения и для героев, особенно военных. Таким образом, анализ со всех сторон показывает: федеральная норма гарантирует льготу, а субъекты реализуют её с учётом местных условий и возможностей (например, за счёт неиспользованного резерва земли).

Довольно любопытным является сравнение с зарубежными странами. Аналогичные титулы героев существуют и за рубежом, но подходы различаются. В Белоруссии звание «Герой Беларуси» даёт обширный спектр социальных гарантий (налоговые льготы, жилищные, медицинские и прочие преференции), но законодательно не закреплено прямое право на бесплатную землю. Тем не менее герои Беларуси освобождены от уплаты ряда налогов (включая земельный) и имеют приоритет при улучшении жилищных условий. Новый указ (2025 г.) о пересмотре арендной платы за госземли предусматривает, что на плательщиков (включая льготные категории) будут распространяться привычные налоговые послабления. Таким образом, косвенно белорусские Герои могут пользоваться землёй на льготных условиях, но без конкретного безвозмездного предоставления, как у нас.

В США звание Героя не связано с землёй: награждённым полагаются различные бенефиты – пожизненная пенсия, бесплатная авиаперелёты, льготные парковочные места, пожизненное повышение военной пенсии и прочее, однако о выделении земли речи не идёт. Государство выражает благодарность преимущественно финансово и символически, а в ряде штатов – через бесплатные проездные, парковку и другие услуги. Аналогично в КНР (где существуют звания «Герой Народной Республики» и т. п.) государственная благодарность выражается орденами и медалями, высоким вниманием партийного руководства, но права на землю отдельным категориям героев не закреплены на федеральном уровне (земельные отношения в КНР в значительной части регулируются на местном уровне и часто обусловлены партийной лояльностью или военным статусом). В целом зарубежный опыт свидетельствует, что бесплатная земля – как правило внутренний механизм стран с традицией земли как государственной собственности (бывший СССР), тогда как на Западе или в Восточной Азии герои получают иные виды государственной поддержки.

Проведённый анализ показывает, что современное законодательство РФ обеспечивает Героям Российской Федерации бесплатную землю на льготных условиях, причём наиболее полно это закреплено федеральным законом «О статусе Героев...». За период 1991–2025 гг. нормы неоднократно уточнялись: особую значимость приобрели изменения 2017 г., позволившие обойти аукционы и выдавать участки в аренду, и поправки 2024 г., наделившие наследников правом получать землю после Героя. Законодатель подчёркивает приоритет выдачи земли (исключительно из госфонда), минимальные размеры участков и механизм предоставления без торгов (при участии местных органов власти).

Вместе с тем выявлены и проблемные места: необходимость реализации льготы через региональные программы, дефицит земельных ресурсов, а также не всегда оперативная правоприменительная практика. Судебная практика подтверждает готовность суда встать на защиту прав Героя – например, по вопросу определения места жительства. Публицисты и юристы отмечают, что важно «добиться реального исполнения этого закона и помогать людям на каждом этапе», чтобы право не оставалось декларативным^[23].

Таким образом, правовой аспект выделения земель Героям РФ в целом проработан – закон даёт им и их семьям льготу в виде бесплатного участка из муниципально-государственной земли без торгов. Однако он активно дополняется как федеральными поправками (с учётом новых социальных обстоятельств), так и региональными актами. Перспективным направлением является дальнейшая унификация процедур, а также учёт специфики отдельных субъектов РФ при реализации льготы. Сравнение с другими странами показывает, что предоставление земли именно героям – уникальная российская черта, в то время как за рубежом приоритет отдают финансовым и социальным компенсирующим мерам.

Список литературы:

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г., с изм. и доп., действующая редакция).
2. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. действующая).

²³ РБК. Публикации о мерах социальной поддержки Героев Российской Федерации и членов их семей. – URL: <https://rbc.ru> (дата обращения: 19.06.2026).



3. Федеральный закон от 15.01.1993 № 4301-1 «О статусе Героев Советского Союза, Героев Российской Федерации и полных кавалеров ордена Славы» (ред. действующая).
4. Федеральный закон от 01.07.2017 № 152-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ.
5. Федеральный закон от 29.05.2024 № 117-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон “О статусе Героев Советского Союза, Героев Российской Федерации и полных кавалеров ордена Славы”» // Собрание законодательства РФ.
6. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть третья) от 26.11.2001 № 146-ФЗ (в части наследственного права).
7. Постановления и определения Верховного Суда Российской Федерации по делам, связанным с предоставлением земельных участков льготным категориям граждан (в том числе Героям РФ и ветеранам боевых действий).
8. Определение кассационного суда общей юрисдикции по делу о предоставлении земельного участка участнику боевых действий (обзор судебной практики Верховного Суда РФ).
9. Груздев В. С. Комментарии к законодательству о статусе Героев Российской Федерации // Материалы Ассоциации юристов России.
10. Комментарий к Федеральному закону «О статусе Героев СССР, Героев РФ и полных кавалеров ордена Славы» / под ред. А. П. Корнева. — М.: Юрайт, 2022.
11. Брагинский М. И., Витрянский В. В. Земельное право Российской Федерации: учебник для вузов. — М.: Статут, 2021.
12. Толстой Ю. К. Актуальные проблемы реализации земельных прав граждан в Российской Федерации // Журнал российского права. — 2020. — № 9.
13. Кичигин Н. В. Социальные гарантии лиц с особыми заслугами перед государством: правовые проблемы реализации // Государство и право. — 2021. — № 7.
14. Новосёлов А. Ю. Льготы и компенсации в земельном праве РФ: теория и практика. — М.: Норма, 2019.
15. Российская газета. Материалы о принятии и применении Федерального закона № 117-ФЗ от 29.05.2024.
16. РАПСИ. Аналитические материалы о праве Героев Российской Федерации на получение земельных участков и судебной практике по соответствующим спорам.
17. РБК. Публикации о мерах социальной поддержки Героев Российской Федерации и членов их семей.
18. Официальный интернет-портал правовой информации (pravo.gov.ru).
19. Официальный сайт Президента Российской Федерации (kremlin.ru).
20. Закон Республики Беларусь «О государственных наградах Республики Беларусь» (в части статуса Героя Беларуси).
21. United States Code. Title 38 — Veterans' Benefits (в части льгот для награждённых Medal of Honor).
22. Официальные нормативные акты Китайской Народной Республики о государственных наградах и социальной поддержке награждённых лиц (переводные материалы).



ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

РАЗВИТИЕ ВОЛЕЙБОЛА В НИУ «БЕЛГУ»

Лысенко Дмитрий Евгеньевич

студент 4 курса НИУ «БелГУ»

Брусенцев С.А., директор СШОР №2 Белгородской области

Жилина Л.В., доцент кафедры спортивных дисциплин НИУ «БелГУ», г. Белгород

Аннотация. Актуальность исследования обусловлена несколькими ключевыми факторами. Одним из них является изучение исторических предпосылок возникновения и становления женского волейбола, которое позволяет выявить закономерности развития волейбола, в том числе определить факторы, способствующие его популяризации. Популярность волейбола, его интеграция в образовательные программы и массовый спорт, а также его участие в Олимпийских играх, подчеркивает его значимость. Понимание причин и механизмов этой популярности может быть использовано для дальнейшего укрепления его позиций в спортивном мире, особенно в Белгородской области.

Ключевые слова: волейбол, становление женского волейбола.

THE DEVELOPMENT OF VOLLEYBALL AT BELSU

Lysenko Dmitry Evgenievich

Fourth-year student, BelSU

S.A. Brusentsev, Director of Sports School No. 2, Belgorod Region

L.V. Zhilina, Associate Professor, Department of Strict Discipline, BelSU, Almaty, Belgorod Street

Abstract. The relevance of this study is determined by several key factors. One of these is the study of the historical background to the emergence and development of women's volleyball, which allows us to identify the signs of volleyball's development, including the factors contributing to its popularization. Volleyball's popularity, its integration into educational programs and mass sports, and its participation in the Olympic Games contribute to its recognition. Understanding the causes and impact of this popularity can be used to further examine its position in the sports world, particularly in the Belgorod Region.

Keywords: volleyball, development of women's volleyball.

Целью исследования является анализ этапов становления женского волейбола в университете и определение факторов, влияющих на его развитие.

Объект исследования: процесс развития женского волейбола в НИУ «БелГУ».

Предмет исследования: этапы становления и развития женской волейбольной команды университета.

История волейбола славится выдающимися игроками и тренерами, а их немало на Белгородчине. Назовем имена тех, кто является выпускниками факультета физической культуры НИУ «БелГУ» - Тетюхин Сергей, Хамутцких Вадим, Ильиных Дмитрий, Мусэрский Дмитрий, Коруковец Александра – все являются Заслуженными мастерами спорта России, а также их тренеры - Шипулин Г.Я. и Попова Р.Ф. имеют звание Заслуженный тренер России.

Успехи студенческого волейбола в НИУ «БелГУ» в значительной степени обусловлены наличием уникальной инфраструктуры и многолетним партнерством с признанным на национальном уровне волейбольным клубом «Белогорье». Эти факторы в совокупности создают благоприятные условия для развития спортивного мастерства и подготовки высококвалифицированных специалистов.

В университете функционирует именная аудитория ВК «Белогорье», которая выполняет не только образовательную, но и воспитательную функцию. Эта аудитория служит центром патриотического воспитания и хранения истории общих побед.

В 2018 году на факультете физической культуры НИУ «БелГУ» была создана специализированная кафедра волейбола, что стало значимым событием в области спортивной педагогики. Данная кафедра является третьей подобной кафедрой в России и первой, открытой в неспециализированном спортивном вузе, что свидетельствует о признании важности интеграции академического и практического опыта в образовательный процесс. Открытие кафедры позволило привлечь к учебно-тренировочному процессу и преподавательской деятельности профессионалов высочайшего уровня, обладающих богатым опытом

работы на международной арене, таких как олимпийские чемпионы, заслуженные мастера спорта России по волейболу: Тетюхин С.Ю., Косарев А.В., Зайцев В.А.; Мирошниченко И.Н., тренер по физической подготовке ВК «Белогорье», мастер спорта России; Брусенцев С.А., тренер ВК «Белогорье» и директор СШОР № 2 Белгородской области; Тетюхин Ю.И., тренер СШОР № 2 Белгородской области; Бердников М.М., судья международной категории по волейболу; Чиннов А.Ю., тренер ВК «Белогорье»; Шипулин Г.Я., заслуженный тренер России по волейболу; Куманцов М.И., консультант ВК «Белогорье»; тренер по физической подготовке Карло Санти.

Развитие женского волейбола в Белгородской области имеет богатую историю, которая включает несколько ключевых этапов и значимых событий, однако летопись событий в самом начале становления волейбола не велась. Ниже представлены этапы становления женской волейбольной команды НИУ «БелГУ» с начала ее развития по настоящий день.

На разных этапах становления волейбола с командой работали тренеры: Колосов В.И. (1970-1976), Попова Р.Ф., Заслуженный тренер России (1976-2006 гг.), Клевцов В.А. (1989-1994 гг.), Жилина Л.В., Заслуженный работник физической культуры и спорта РФ (1994-2008 гг.), Векуа Л.Н., Заслуженный тренер Армении (1996-2005 гг.), Груздева Н.А. (2002 – 2006 гг.), Баева Д.Н. (2011-2024 гг.), Акулов С.А. (с 2024 год по настоящее время). Каждый из этих тренеров внес весомый вклад в становление и развитие волейбола на Белгородчине и в НИУ «БелГУ».

Этапы становления и развития женского волейбола в университете разделены на четыре этапа.

Первый этап (1970–1994 годы). В первые о возрождении волейбола упоминается в 70-74-х годах, где первым тренером был Колосов В.И.

В 1970-х годах женская волейбольная команда из Белгорода принимала участие в первенстве Белгородской области; в Кубке Россовета, проводимые ДСО «Буревестник», в Кубке облсовпрофа (1982 год); в Кубке г. Белгорода, посвященного 60, 61 годовщине образования СССР (1983, 1984 гг.).

С 1978 года женская волейбольная команда Белгородского государственного педагогического института им. М.С. Ольминского, под руководством тренера Поповой Р.Ф., участвовала в первенстве СССР по «Буревестнику». Тренировки проходили на базе СК «Буревестник» НИУ «БелГУ», игроки являлись студентками различных факультетов.

В 1983 году команда г. Белгорода завоевала право принимать участие в чемпионате класса А России по волейболу.

В 1984 году на базе спортивного факультета Белгородского государственного педагогического института была образована волейбольная команда «Педагог». До 1992 года выступала во второй лиге всесоюзного чемпионата, а в сезоне-1992/93, заняв 4-е место в 1-й лиге уже российского чемпионата, получила право на повышение в классе.

Второй этап (1996 – 2006 годы) команда провела под новым названием — «Университет» и, заняв третье место в высшей лиге и переходном турнире, завоевала путёвку в суперлигу российского женского волейбола. Здесь команда из Белгорода занимала — 9, 7 и 8-е места, соответственно в 1998, 1999 и 2000 годах, но по игре команды (особенно в чемпионате-1999/2000) было видно, что успехи не за горами.

И в следующем сезоне белгородок ожидал настоящий прорыв — 2-е место в российском первенстве. Последующие два сезона «Университет» вновь поднимается на пьедестал почёта, а в 2004 году становится 4-м.

В финале Чемпионата России 2002/2003 вышли в полном составе в финале четырех в Нижнем Тагиле. Белгородки не оставили шансов на победу волейболисткам из Саратовской области. Это была не просто победа – это были бронзовые медали чемпионата России Суперлиги.

В 2003 году «Университет» стал двукратным серебряным призером чемпионата России среди команд Суперлиги по волейболу.

2004-2005 гг. были тяжелым в плане финансирования команды, но несмотря на тяжелое материальное положение, «Университет» смог противостоять натиску проблем. Но в дальнейшем чрезмерная игровая нагрузка на ограниченное число игроков, приведшая к травмам, отсутствие полноценных резервов и большие проблемы с финансированием привели к резкому падению результатов. В сезоне-2004/05 команда стала лишь 9-й, а в следующем — и вовсе заняла последнее место, одержав за весь чемпионат лишь две победы.

Третий этап (2006-2008 годы). В 2006 году произошло объединение двух клубов мужской и женской волейбольной команды. «Университет» перешёл в структуру волейбольного клуба «Локомотив-



Белогорье» и сменил название на «Университет-Белогорье». После окончания сезона, в котором «Университет-Технолог» занял в чемпионате России 11-е место, было объявлено о роспуске команды.

Команда университета имела разные названия на этапе становления: (1984—1992 — «Педагог», 1992—1997 — «Белые звёзды», 1997—2006 — «Университет», 2006—2009 — «Университет-Белогорье») — российская женская волейбольная команда из Белгорода.

К четвертому этапу можно отнести годы становления женской волейбольной команды НИУ «БелГУ» с 2008 года по настоящее время 2006 год. С командой работали тренеры Жилина Л.В., заслуженный работник физической культуры РФ, Баева Д.Н., Акулов С.А.

Под руководством тренера Жилиной Л.В. команда являлась победителем ЦФО среди студенческих команд России, Универсиады Белгородской области среди ВУЗов и победителем финала ЦФО России среди женских студенческих команд (2008 год).

В 2011 году Баева Д.Н., возглавила женскую сборную НИУ «БелГУ». Под ее руководством сборная университета являлась победителем и серебряным призером всероссийских соревнований среди спортивных клубов АССК России.

В сезоне 2025/2026 женская сборная команда НИУ «БелГУ» под руководством тренера Акулова С.А. стала победителем Универсиады Вузов Белгородской области и бронзовым призером ЦФО России среди студентов, выиграв путевку в финал. В финале девушки завоевали бронзовые медали.

Вуз осуществляет целенаправленную селекционную работу по выявлению и привлечению талантливой молодежи, а также созданию оптимальных условий для развития массового спорта.

УДК 796.012.12

СКИППИНГ ИЛИ ПРЫЖКИ СО СКАКАЛКОЙ. ВИД СПОРТА И КАРДИО ТРЕНИРОВКА

Пискленова Дарья Дмитриевна

студент

научный руководитель: Лобанова Альфия Талгатовна

старший преподаватель кафедры «Физическое воспитание и спорт»

Самарский государственный технический университет, г. Самара

Аннотация. В статье рассматривается скиппинг (прыжки со скакалкой) как вид спорта и как доступное средство кардиотренировки в системе физического воспитания студентов. Описано исследование продолжительностью 16 недель среди студентов 1 курса нефтетехнологического и теплоэнергетического факультетов (17–18 лет, всего 60 человек). Экспериментальная группа (n=30) выполняла программу роуп-скиппинга 2 раза в неделю, контрольная группа (n=30) систематической подготовки не имела и выполняла упражнения со скакалкой нерегулярно (в среднем около 1 раза в месяц). Раз в месяц проводились контрольные замеры: количество прыжков за 30 секунд и частота пульса после выполнения. Показана положительная динамика скоростно-силовой подготовленности в экспериментальной группе в сравнении с контролем. Сделан вывод о целесообразности включения роуп-скиппинга в учебные занятия как вариативного средства спортивной подготовки и повышения двигательной активности студентов.

Ключевые слова: скиппинг, роуп-скиппинг, скакалка, кардиотренировка, аэробная выносливость, интервальная нагрузка, студенты.

SKIPPING OR JUMPING ROPE. A SPORT AND CARDIO TRAINING

Pisklenova Daria Dmitrievna

student

supervisor: Lobanova Alfiya Talgatovna

Senior Lecturer, Department of Physical Education and Sport

Samara State Technical University, Samara

Abstract. This article examines skipping (jumping rope) as a sport and as an accessible means of cardio training in the physical education system for students. A 16-week study is described among first-year students (17-18 years old, 60 people) in the oil and gas engineering and thermal power engineering faculties. The experimental group (n=30) completed a rope skipping program twice a week, while the control group (n=30) had no systematic training and performed rope skipping exercises irregularly (on average, about once a month). Monthly monitoring measurements were taken: the number of jumps in 30 seconds and heart rate after each jump. Positive dynamics in speed-strength fitness were demonstrated in the experimental group compared to the control group. A



conclusion was reached regarding the feasibility of incorporating rope skipping into academic classes as a variable means of athletic training and increasing students' physical activity.

Keywords: skipping, rope skipping, jump rope, cardio training, aerobic endurance, interval training, students.

Скиппинг (роуп-скиппинг) в студенческой среде всё чаще воспринимается двояко: как самостоятельная спортивная дисциплина с соревновательными регламентами и как прикладная кардионагрузка, доступная вне зала и стадиона. Двойственная природа практики объясняется простотой инвентаря, высокой вариативностью двигательных действий, возможностью дозирования нагрузки по частоте прыжков, длительности интервалов, структуре занятия, а также быстрым откликом сердечно-сосудистой и дыхательной систем на ритмичные прыжковые циклы.

Актуальность обращения к теме определяется несколькими обстоятельствами. Во-первых, у значительной части студентов нефизкультурных направлений наблюдается дефицит регулярной аэробной активности при высокой учебной нагрузке и малоподвижном образе жизни. Во-вторых, университетские программы физического воспитания нуждаются в форматах, поддерживающих мотивацию без усложнения материальной базы. В-третьих, прыжки со скакалкой позволяют сочетать развитие общей выносливости, координации, скоростно-силовых качеств и ритмичности, что расширяет методический инструментарий преподавателя при работе с разнородными группами.

В отечественной литературе роуп-скиппинг рассматривается как средство физкультурно-спортивной деятельности студентов и как направление, способное «встраиваться» в учебный процесс вуза через элективные курсы, соревнования, модульные занятия. В учебно-методическом пособии Д. В. Цыбикова, Л. Г. Доржиевой, Е. А. Крыласовой подчеркивается, что скиппинг включает как оздоровительно-тренировочные формы, так и спортивные разновидности с нормативной структурой упражнений и соревновательных программ, а терминологический аппарат дисциплины фиксирует переход от бытового «прыжка» к специально организованной деятельности [5].

Методическая база кардиоприменения скиппинга логично опирается на классические положения теории и методики физической культуры. Л. П. Матвеев подробно раскрывает принципы дозирования нагрузки и организации занятий, включая интервально-круговые варианты, где регламентируется продолжительность работы и отдыха, последовательность упражнений, плотность урока, критерии управления утомлением [3]. Для роуп-скиппинга такие модели оказываются особенно уместными: прыжки легко включаются в круг, быстро повышают частоту сердечных сокращений (ЧСС), а восстановление удобно контролировать по темпу дыхания и самочувствию.

Для условий вуза практичнее использовать инструменты педагогического контроля, которые не требуют лабораторного оборудования и позволяют сопоставлять динамику между группами. В методических рекомендациях В. И. Новицкой описаны подходы к организации контроля в физическом воспитании студентов, включая использование массовых тестов и фиксацию динамики по этапам учебного семестра [4].

Современные справочные данные по энергозатратам подтверждают, что прыжки через скакалку относятся к нагрузкам высокой интенсивности. В обновлённом «2024 Adult Compendium of Physical Activities» роуп-скиппинг включён в раздел кондиционных упражнений и описывается как энергозатратная активность, сопоставимая по интенсивности с другими видами кардиотренировки при соответствующем темпе выполнения [5].

Интересны данные рандомизированных сравнительных работ, где скиппинг сопоставляется с бегом трусцой по динамике показателей физической подготовленности. В исследовании Y. Chen и соавторов, выполненном на студентах, анализируется изменение итоговых баллов физического тестирования в группах «jogging», «rope skipping» и контроле. Авторы показывают статистически значимые сдвиги после вмешательства в интервенционных группах при сопоставимых исходных характеристиках [6].

Эмпирическое исследование проведено в рамках учебных занятий по физической культуре среди студентов 1 курса нефтетехнологического и теплоэнергетического факультетов (17–18 лет). В выборку включены 60 человек, сформированы две сопоставимые группы: экспериментальная (n=30) и контрольная (n=30). Продолжительность исследования составила 16 недель.

Экспериментальная группа проходила подготовку по роуп-скиппингу 2 раза в неделю. Структура занятия включала: суставную гимнастику и общеразвивающие упражнения (8–10 минут), основную часть (прыжки со скакалкой) (18–22 минуты) и восстановительно-растягивающий блок (5–7 минут). Основная

часть строилась по принципу постепенного усложнения техники и плотности работы, с сохранением правильной биомеханики приземления и работы кистей.

В программу входили следующие разновидности прыжков: базовый прыжок (две ноги), «боксёрский шаг», попеременный шаг (alternate step), «беговой шаг» (running step), прыжки с высоким подниманием бедра, «лыжник» (прыжки из стороны в сторону), прыжки «колокольчик» (вперёд–назад), перекрёст (criss-cross), двойной оборот (double under) — по мере освоения техники. Вариативность элементов использовалась также как способ подготовки к соревновательным дисциплинам (скорость, выносливость, фристайл).

Контроль интенсивности осуществлялся по частоте сердечных сокращений и субъективной оценке нагрузки по шкале Борга 6–20. Для оперативной оценки применялась приближённая зависимость: ЧСС (уд/мин) $\approx$ RPE $\times$ 10, где RPE — выбранное значение по шкале Борга вовремя или сразу после интервала.

Педагогический контроль выполнялся 1 раз в месяц: фиксировалось количество прыжков со скакалкой за 30 секунд и пульс через 10 секунд после выполнения (с последующим пересчётом в уд/мин). В контрольной группе специальная подготовка по скиппингу не проводилась; участие в прыжковых упражнениях носило нерегулярный характер (в среднем около 1 раза в месяц). По завершении 16 недель сопоставлялись итоговые показатели двух групп.

Для интерпретации результатов использовались нормативы по тесту «Прыжки со скакалкой за 30 сек (раз)» для 1 курса (осенний семестр): оценка «5» — 84, «4» — 82, «3» — 80, «2» — 78, «1» — 76 (раз).

Таблица 1 – Динамика количества прыжков за 30 секунд (средние значения)

Неделя	Экспериментальная (n=30), раз	Контрольная (n=30), раз
0	79.0	79.2
4	80.6	79.4
8	82.4	79.7
12	83.5	79.9
16	84.3	80.1

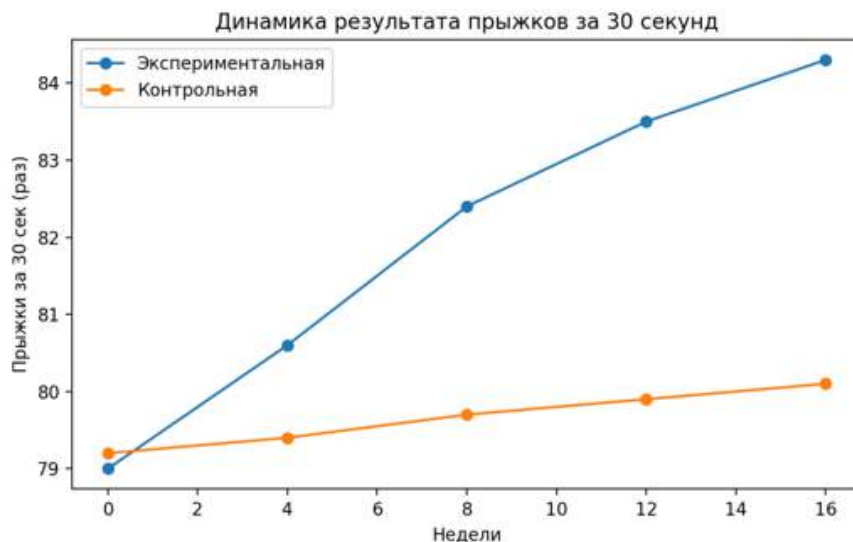


Рисунок 1 – Динамика результата прыжков за 30 секунд в ходе исследования

Динамика контрольных замеров показала рост среднего результата в экспериментальной группе с 79,0 прыжка (старт) до 84,3 прыжка (16-я неделя), что соответствует переходу к уровню оценки «5». В контрольной группе изменения были минимальными: с 79,2 до 80,1 прыжка. Пульсовая реакция после теста в экспериментальной группе снижалась по мере адаптации к нагрузке, тогда как в контрольной группе выраженных сдвигов не наблюдалось.

Практический вывод для учебных занятий заключается в том, что для освоения роуп-скиппинга как вида спорта целесообразно выстраивать подготовку через регулярность (не реже 2 раз в неделю), поэтапное освоение техники и фиксированные контрольные тесты. Такой подход позволяет подготовить



студентов к выполнению нормативов и к участию во внутривузовских стартах по скиппингу (скоростные программы и фристайл), сохраняя при этом доступность инвентаря и вариативность тренировочных задач.

Список литературы:

1. Бойко В. В. Методика обучения роуп-скиппингу : учебно-методическое пособие. — Орел : Межрегиональная академия безопасности и выживания, 2020. — 76 с.
2. Лобанова А.Т. Формирование скоростной выносливости у студентов. Комплекс упражнений со скакалкой: метод.указ., переиздание с дополнением. / А.Т. Лобанова, Е.В. Соколова, В.И. Симоненко. — Самара:Самар.гос.техн.ун-т, 2024. — 31 с.
3. Матвеев Л. П. Теория и методика физической культуры : учебник. — 4-е изд. — М. : Спорт, 2021. — 520 с. — ISBN 978-5-907225-59-6.
4. Новицкая В. И. Педагогический контроль в физическом воспитании студентов [Электронный ресурс] : метод. рекомендации. — Минск : БГУ, 2019. — ISBN 978-985-566-695-1.
5. Цыбиков Д. В., Доржиева Л. Г., Крыласова Е. А. Скиппинг как средство физкультурно-спортивной деятельности студентов в системе физического воспитания вуза : учеб.-метод. пособие. — Улан-Удэ : Изд-во Бурятского гос. университета, 2017. — 116 с.
6. Chen Y., Wu J., Xu Z., Chen R., Sun Q. Differential impacts of jogging and rope skipping in college students in China based on physical test score: a randomized controlled trial baseline indicator comparison in the intervention // *Frontiers in Public Health*. — 2025. — Vol. 13:1570768. — DOI: 10.3389/fpubh.2025.1570768.
7. Chow G. C. C., Lee K. K. W., Chung P. K. Short vs. Long Bouts of All-Out Rope Skipping: Metabolic and Perceptual Responses // *Applied Sciences*. — 2023. — Vol. 13(12):7072. — DOI: 10.3390/app13127072.
8. Herrmann S. D., Willis E. A., Honas J. J., et al. 2024 Adult Compendium of Physical Activities: A third update of the Compendium of Physical Activities // *Journal of Sport and Health Science*. — 2024. — DOI: 10.1016/j.jshs.2023.10.010.

ВОЗМОЖНОСТИ ЭВРИСТИЧЕСКОЙ БЕСЕДЫ В РАБОТЕ С ДЕТЬМИ С ОВЗ В НАЧАЛЬНЫХ КЛАССАХ

Ржевская Елена Владимировна

студент 2-го курса, направление «Преподавание в начальных классах»

КОГПОБУ «Кировский Педагогический Колледж», г. Киров

Аннотация. В статье раскрываются возможности эвристической беседы как педагогического метода в обучении младших школьников с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). Рассмотрены её функции в развитии познавательных и регулятивных умений, приведены структурные компоненты и приёмы адаптации под особенности детей с различными нозологиями. Представлены предметные примеры использования эвристической беседы на уроках математики, русского языка и окружающего мира, а также методические рекомендации по снижению когнитивной нагрузки и вовлечению всех учащихся. Материалы статьи могут быть использованы учителями начальных классов, дефектологами и тьюторами в инклюзивной и коррекционной практике.

Ключевые слова: эвристическая беседа, дети с ОВЗ, начальные классы, поисковое мышление, адаптация заданий, функциональная грамотность, коррекционное обучение.

THE POSSIBILITIES OF HEURISTIC CONVERSATION IN WORKING WITH CHILDREN WITH DISABILITIES IN PRIMARY CLASSES

Rzhevskaya Elena Vladimirovna

2nd year student, direction "Teaching in primary classes"

KOGPOBU "Kirov Pedagogical College", Kirov

Abstract. The article reveals the possibilities of heuristic conversation as a pedagogical method in teaching primary school students with disabilities (OVD). Its functions in the development of cognitive and regulatory skills are considered, the structural components and techniques of adaptation to the characteristics of children with various nosologies are given. The article provides specific examples of using heuristic conversations in mathematics, Russian, and environmental science classes, as well as methodological recommendations for



reducing cognitive load and involving all students. The materials of the article can be used by primary school teachers, defectologists and tutors in inclusive and correctional practice.

Keywords: heuristic conversation, children with disabilities, primary school, search thinking, adaptation of tasks, functional literacy, correctional education.

Эвристическая беседа — один из наиболее продуктивных методов активизации познавательной деятельности, в котором знания не сообщаются в готовом виде, а «добываются» учащимися под руководством педагога через систему вопросов [3]. Для младших школьников с ОВЗ этот метод особенно ценен, поскольку позволяет сочетать формирование предметных знаний с развитием базовых учебных действий: умения планировать шаги, удерживать условие задачи, проверять результат, аргументировать выбор [5].

При этом использование эвристической беседы с детьми с ОВЗ требует обязательной адаптации: учёта сниженного объёма внимания и памяти, трудностей вербализации, повышенной утомляемости, а также необходимости опоры на наглядность и предметную деятельность [2].

Цель статьи — раскрыть возможности эвристической беседы в начальной школе при работе с детьми с ОВЗ, описать структуру и приёмы её проведения, а также предложить предметные сценарии для практического применения.

Эвристическая беседа в работе с младшими школьниками с ОВЗ решает сразу несколько задач:

Формирование элементов поискового и исследовательского мышления. Даже при выраженных когнитивных трудностях дети способны под руководством педагога выдвигать предположения, проверять их и делать простейшие выводы. Например, на уроке окружающего мира учитель может не давать определение «испарение», а организовать мини-наблюдение и задать вопросы: «Почему лужи исчезают? Куда могла деться вода? Как проверить, что она не ушла только в землю?» [3].

Развитие речи и способности формулировать мысли. В процессе поиска ответа ребёнок подбирает слова, строит фразы, объясняет логику. Для детей с тяжёлыми нарушениями речи (ТНР) это особенно важно: вопросы формулируются так, чтобы ответ можно было дать не только словами, но и жестом, выбором карточки, показом на схеме [2].

Повышение мотивации и снижение тревожности. Когда ребёнок «сам додумался», возникает чувство успеха. Предсказуемая структура беседы («Что знаем?», «Что нужно найти?», «Как проверим?») делает ситуацию понятной и безопасной, что особенно значимо для детей с РАС и повышенной тревожностью [4].

Дифференциация и индивидуализация. Учитель варьирует уровень сложности вопросов, добавляет или убирает опоры, меняет темп. Это позволяет включать в обсуждение детей с разными темпами освоения материала и разным уровнем речевого развития [1].

Эффективная эвристическая беседа строится по чёткой логике и включает следующие этапы:

Проблемная ситуация или «зацепка». Это может быть противоречие, неожиданный факт, иллюстрация с ошибкой, короткий эксперимент. Для детей с ЗПР и интеллектуальными нарушениями лучше всего работают предметные и наглядные «зацепки»: реальные объекты, муляжи, карточки с пиктограммами [4].

Цепочка вопросов, ведущих к открытию. Каждый следующий вопрос опирается на ответ ребёнка и постепенно сужает поле поиска. Важно, чтобы вопросы были короткими, однозначными и предполагали посильный ответ (в том числе невербальный).

Фиксация вывода. Итог формулируют сами дети (или с минимальной помощью учителя) и обязательно фиксируют: записывают, схематизируют, соотносят с правилом в учебнике. Для детей с трудностями запоминания это критично: внешняя фиксация удерживает логику рассуждения [5].

Перенос на новые случаи. «А если изменить условие?», «Применим это правило к другому слову/задаче?» На этом этапе проверяется, насколько ребёнок овладел способом действия, а не просто запомнил конкретный пример [3].

Ключевые приёмы адаптации:

«Тонкие» и «толстые» вопросы. «Тонкие» (кто? что? где?) помогают восстановить факты, «толстые» (почему? как доказать? что будет, если?) запускают рассуждение [3].

Вопросы-«ловушки» и заведомо ошибочные утверждения. «Я думаю, что $5+3=7$, потому что... Согласны? Где ошибка?» Такие приёмы развивают критическое мышление и учат аргументировать.



Визуальные опоры. Схемы, таблицы, карточки с ключевыми словами, пиктограммы помогают удерживать логику рассуждения и формулировать ответы.

Мини-эксперименты и наблюдения. В естествознании, математике, русском языке можно ставить простые опыты или анализировать реальные объекты, а выводы делать в ходе беседы.

Примеры использования по предметам:

Математика (состав числа, выбор действия). Учитель: «У нас есть 9 карандашей. Разложим их на две коробки. Какие варианты возможны?» Дети предлагают пары чисел. Учитель: «Запишем их в столбик. Что общего у всех пар? Как можно назвать эту закономерность?» Так дети «открывают» состав числа и учатся систематизировать варианты [5]. Для детей с выраженными трудностями можно использовать кубики или счётные палочки, а ответы фиксировать в таблице с пиктограммами.

Русский язык (правописание безударной гласной). Учитель пишет на доске «л...сной» и «л...с» и спрашивает: «Где легче вставить букву? Почему? Как слово „лес“ помогает проверить „лесной“?» Далее дети сами формулируют правило проверки безударной гласной через подбор однокоренного слова с ударением [3]. Для детей с ТНР можно добавить карточки-подсказки: «Найди слово-помощник», «Поставь ударение», «Вставь букву».

Окружающий мир (свойства воды). Опыт: стакан с водой и кубики льда. Вопросы: «Что общего у воды и льда? Чем отличаются? Может ли лёд снова стать водой? Как это проверить? Что происходит с частицами воды при нагревании и охлаждении?» Вывод дети формулируют с опорой на наблюдения и простые схемы [4].

Для успешного применения эвристической беседы в классе с детьми с ОВЗ важно соблюдать следующие правила:

Готовьте не только вопросы, но и возможные детские ответы. Продумайте 2–3 варианта реакции учеников и заготовьте уточняющие вопросы для каждого.

Давайте время на обдумывание. После вопроса выдерживайте паузу 5–10 секунд — это повышает качество ответов и вовлекает больше детей, особенно тех, кто медленнее обрабатывает информацию [1].

Фиксируйте промежуточные выводы. Записывайте на доске ключевые слова, рисуйте схемы, используйте карточки. Для детей с трудностями удержания программы это критично.

Сочетайте беседу с другими методами. Хорошо работают мини-эксперименты, работа в парах, карточки-помощники, цифровые тренажёры (например, интерактивные доски для сортировки и группировки).

Ограничения и риски:

Перегрузка когнитивной нагрузки. Слишком много вопросов подряд без опоры на наглядность утомляет детей, особенно с ОВЗ [2].

Формализм. Если вопросы «ведут» к заранее известному ответу слишком жёстко, поисковая деятельность подменяется угадыванием.

Неравномерное участие. Часть детей отвечает охотно, другие «прячутся». Нужны приёмы вовлечения всех: карточки с ответами, работа в малых группах, «тихие» формы (поднять карточку, показать цифру, отметить вариант).

Связь с функциональной грамотностью и коррекционными задачами

Эвристическая беседа напрямую развивает компоненты функциональной грамотности: умение работать с информацией, анализировать условие, выбирать способ действия, проверять результат. Для детей с ОВЗ это ещё и способ сформировать учебные действия, которые в дальнейшем позволят им самостоятельно справляться с типовыми задачами [5]. При этом метод органично встраивается в командную работу специалистов: учитель задаёт вопросы и фиксирует выводы, дефектолог подбирает и адаптирует наглядные опоры, тьютор помогает ребёнку удерживать инструкцию и формулировать ответ.

Таким образом, эвристическая беседа — эффективный метод формирования поискового мышления и учебных действий у младших школьников с ОВЗ. При условии адаптации (наглядность, пошаговая логика, фиксация выводов, дифференциация вопросов) она позволяет вовлекать в познавательную деятельность детей с разными нозологиями и темпами развития. Представленные приёмы и примеры могут быть использованы в инклюзивном и коррекционном обучении для повышения самостоятельности и функциональной грамотности учащихся.



Список литературы:

1. Бабкина Н.В. Интеллектуальное развитие младших школьников с задержкой психического развития: пособие для школьного психолога. — М.: Школьная Пресса, 2006. — 144 с.
2. Борякова Н.Ю. Ступеньки развития. Ранняя диагностика и коррекция задержки психического развития у детей: учебно-методическое пособие. — М.: Гном-Пресс, 2002. — 64 с.
3. Выготский Л.С. Мышление и речь. — М.: Лабиринт, 1999. — 352 с.
4. Екжанова Е.А., Стребелева Е. А. Коррекционно-развивающее обучение и воспитание. Программа дошкольных образовательных учреждений компенсирующего вида для детей с нарушением интеллекта. — М.: Просвещение, 2003. — 272 с.
5. Ульяновская У.В. Шестилетние дети с задержкой психического развития. — М.: Педагогика, 1990. — 184 с.
6. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (утв. приказом Минобрнауки России от 19.12.2014 № 1598).

ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

УДК 811

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОСИНТЕТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ УКРЕПЛЕНИЯ ОСНОВАНИЙ ДОРОЖНОГО ПОЛОТНА В СЛОЖНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Аннамырадова Джахан

преподаватель

Нурыева Огульджерен, Бебилов Мамметназар

студенты

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

г. Ашхабад, Туркменистан

Аннотация. Применение геосинтетических материалов при строительстве автомобильных дорог в сложных климатических условиях стало ключевым решением для обеспечения долговечности дорожного полотна. В регионах с высокой влажностью, слабыми грунтами или значительными сезонными колебаниями температур традиционные конструкции часто оказываются недостаточно устойчивыми. Геосинтетики, включая геотекстиль, георешетки и геосетки, эффективно распределяют нагрузку от транспорта, предотвращая локальные просадки основания. Использование этих материалов позволяет значительно улучшить несущую способность грунтов и снизить объемы земляных работ.

Ключевые слова: геосинтетические материалы, армирование основания, дорожное полотно, сложные климатические условия, геотекстиль, георешетка, несущая способность, термостабилизация, разделение слоев, дорожная долговечность.

APPLICATION OF GEOSYNTHETIC MATERIALS FOR STRENGTHENING ROAD BASE IN CHALLENGING CLIMATE CONDITIONS

Annamyradova Jahan

Lecturer

Nuryyeva Oguljeren, Bebilov Mammetnazar

Students

Turkmen State Institute of Architecture and Construction

Ashgabat, Turkmenistan

Abstract. The application of geosynthetic materials has revolutionized highway construction in challenging climates, providing essential reinforcement for road bases that would otherwise struggle under heavy traffic and environmental stress. In regions characterized by extreme temperature fluctuations, high humidity, or weak soil foundations, traditional paving techniques often fail due to structural instability. Geosynthetics, including geotextiles, geogrids, and geocells, function by optimizing load distribution, thereby preventing local subsidence and soil displacement. These materials fundamentally improve the bearing capacity of subgrades while simultaneously reducing the volume of earthworks required for stabilization.

Keywords: geosynthetic materials, base reinforcement, road base, challenging climate conditions, geotextile, geogrid, bearing capacity, thermal stabilization, layer separation, pavement durability.

Введение

Геотекстильные полотна выполняют функцию разделения слоев дорожной конструкции, не допуская перемешивания дорогостоящего привозного щебня с переувлажненным грунтом основания. Это предотвращает загрязнение дренирующего слоя мелкодисперсными частицами, что критически важно для сохранения работоспособности дорожного полотна в условиях вечной мерзлоты или заболоченной местности. Благодаря высокой проницаемости геотекстиля обеспечивается эффективный отвод влаги, что дополнительно повышает стабильность всей системы. Применение данного материала значительно увеличивает межремонтные сроки службы дороги.

Георешетки, обладающие жесткой структурой, используются для объемного армирования сыпучих материалов, создавая эффект заклинивания наполнителя. В условиях пучинистых грунтов такая армирующая прослойка воспринимает растягивающие усилия, возникающие при морозном пучении, и перераспределяет их на большую площадь. Это минимизирует вероятность появления трещин на

асфальтобетонном покрытии и предотвращает формирование колеи. Использование объемных георешеток на склонах и откосах также обеспечивает надежную защиту от эрозии, что особенно актуально для горных дорог.

В экстремально холодных климатических зонах геосинтетические материалы способствуют эффективной термостабилизации земляного полотна. Они могут использоваться в составе конструкций, препятствующих промерзанию слабых грунтов, тем самым предотвращая развитие процессов термокарста. Интеграция теплоизоляционных материалов совместно с геосинтетиками позволяет создать устойчивое основание даже на самых проблемных грунтах. Инженеры при проектировании учитывают эти факторы, чтобы минимизировать негативное влияние окружающей среды на дорожную конструкцию.

Процесс укладки геосинтетиков требует строгого соблюдения технологических регламентов, так как даже малейшие повреждения материала могут снизить эффективность армирования. Специалисты обеспечивают равномерное натяжение георешеток и необходимое перекрытие полотен геотекстиля для создания целостного каркаса. Современная дорожная техника позволяет автоматизировать процесс размотки рулонных материалов, что ускоряет темпы строительства. Качественный контроль на этапе укладки гарантирует, что материал будет работать согласно проектным расчетам в течение всего срока эксплуатации.

Экономическая эффективность применения геосинтетиков проявляется не только в снижении первоначальных затрат на покупку инертных материалов, но и в сокращении расходов на содержание. Дороги, построенные с использованием геосинтетического армирования, требуют значительно меньше текущих ремонтов, связанных с восстановлением ровности покрытия. Это делает такие проекты выгодными для долгосрочного планирования, особенно на удаленных участках, где транспортировка традиционных материалов является дорогостоящей. Инвестиции в геосинтетику окупаются за счет повышения надежности всей транспортной сети.

Научные исследования подтверждают, что геосинтетические материалы существенно повышают модуль упругости дорожной конструкции в сложных условиях. Благодаря оптимизации совместной работы грунта и армирующих элементов, удается уменьшить толщину дорожной одежды без потери несущей способности. Это позволяет снизить общий вес конструкции, что особенно важно при строительстве дорог на слабых основаниях с низкой несущей способностью. Такой инженерный подход обеспечивает возможность строительства надежных путей сообщения в самых труднодоступных регионах планеты.

Заключение

Итоговым результатом применения геосинтетических материалов является создание высоконадежных дорожных оснований, способных выдерживать интенсивные транспортные нагрузки в неблагоприятных условиях. Использование данных технологий подтверждает свою состоятельность в мировой практике, обеспечивая развитие инфраструктуры даже в регионах со сложным климатом. Постоянное совершенствование методов проектирования и качества материалов гарантирует, что дорожная сеть будет развиваться, обеспечивая безопасное и комфортное перемещение транспорта.

Список литературы:

1. Волков, А. П. Применение геосинтетических материалов в дорожном строительстве. Москва: Техносфера, 2024.
2. Игнатьев, Н. В., Сергеев, С. А. Технологии укрепления оснований дорог в условиях вечной мерзлоты. Санкт-Петербург: Дорожная наука, 2023.
3. Федорова, Е. И. Геосинтетика: современное состояние и перспективы развития. Екатеринбург: Строительный вестник, 2025.



УДК 811

ТЕХНОЛОГИИ ПРИМЕНЕНИЯ СТАЛЬНЫХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ**Атаев Язгелди**

преподаватель

Язбердиева Гурбанджемал, Байрамова Байрамгуль

преподаватель-стажёры

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

г. Ашхабад, Туркменистан

Аннотация. Применение стальных и железобетонных конструкций в современном промышленном строительстве основано на принципе рационального сочетания свойств обоих материалов для создания долговечных и экономически эффективных каркасов. Сталь ценится за высокую несущую способность, легкость монтажа и гибкость в создании большепролетных конструкций, в то время как железобетон обеспечивает исключительную жесткость, огнестойкость и долговечность в агрессивных средах. Интеграция этих технологий позволяет инженерам проектировать производственные объекты, адаптированные под любые технологические нагрузки и сложные производственные циклы.

Ключевые слова: стальные конструкции, железобетонные конструкции, промышленное строительство, гибридные каркасы, BIM-проектирование, огнестойкость, антикоррозийная защита, большепролетные системы, сборный железобетон, надежность конструкций.

TECHNOLOGIES FOR THE APPLICATION OF STEEL AND REINFORCED CONCRETE STRUCTURES IN THE CONSTRUCTION OF INDUSTRIAL FACILITIES**Atayev Yazgeldi,**

Lecturer

Yazberdiyeva Gurbanjemal, Bayramova Bayramgul

Teachers

Turkmen State Institute of Architecture and Construction

Ashgabat, Turkmenistan

Abstract. The application of steel and reinforced concrete structures in modern industrial construction is defined by the strategic synthesis of both materials to create durable, load-bearing frames that maximize functional efficiency. Steel is valued for its superior strength-to-weight ratio, ease of rapid assembly, and capacity for creating expansive, column-free spaces, while reinforced concrete provides exceptional rigidity, inherent fire resistance, and durability in chemically aggressive manufacturing environments. This hybrid approach enables engineers to design industrial facilities that are precisely tailored to support heavy equipment loads, dynamic vibrations, and specialized operational cycles.

Keywords: steel structures, reinforced concrete structures, industrial construction, hybrid frames, BIM design, fire resistance, corrosion protection, wide-span systems, precast concrete, structural reliability.

Введение

Стальной каркас является предпочтительным выбором для возведения цехов с большими пролетами, где требуется отсутствие промежуточных колонн для размещения масштабного оборудования. Использование стальных ферм и балок позволяет создавать легкие и эстетически чистые конструкции, которые монтируются в сжатые сроки благодаря высокой заводской готовности элементов. Применение высокопрочных болтовых соединений обеспечивает быструю сборку, что значительно сокращает время ввода промышленного объекта в эксплуатацию. Индустриальный метод строительства на базе металла стал фундаментом для создания современных производственных линий.

Железобетонные конструкции находят широкое применение при создании жестких ядер здания, колонн нижних этажей, фундаментов под тяжелое оборудование и перекрытий в многоэтажных производственных корпусах. Высокая огнестойкость железобетона позволяет снизить затраты на дополнительные противопожарные мероприятия, что является критически важным для производств с повышенными требованиями к пожарной безопасности. Применение сборного или сборно-монолитного железобетона в сочетании со стальным каркасом создает надежную гибридную систему. Такая синергия материалов позволяет строить объекты, которые сочетают легкость верха и мощь основания.

Современные методы проектирования в среде BIM позволяют детально моделировать сопряжения стальных и железобетонных элементов, предотвращая коллизии на стадии подготовки рабочей документации. Цифровое моделирование обеспечивает высокую точность расчетов анкерных соединений, через которые передаются усилия с металлического каркаса на бетонные основания. Интеграция данных в единую модель позволяет инженерам контролировать точность изготовления и качество монтажа на каждом этапе возведения. Высокие технологии делают строительство гибридных объектов прозрачным и предсказуемым процессом.

Антикоррозийная защита стальных конструкций и применение бетонов с повышенной коррозионной стойкостью являются обязательными условиями при строительстве объектов химической или тяжелой промышленности. Использование полимерных покрытий и специализированных добавок в бетон защищает несущие элементы от воздействия агрессивных химических веществ и высокой влажности. Это существенно увеличивает срок службы промышленных зданий, снижая затраты на капитальный ремонт и техническое обслуживание. Технологический подход к защите материалов гарантирует надежность работы производства на десятилетия.

Инновационные технологии предварительного напряжения конструкций позволяют еще больше увеличить пролеты и снизить расход материалов в промышленном строительстве. Применение стальных канатов в железобетонных балках позволяет создавать большепролетные перекрытия без промежуточных опор, что открывает новые возможности для оптимизации технологического пространства. Такая технология широко используется при возведении логистических центров и крупных сборочных цехов. Постоянное совершенствование методов преднапряжения делает промышленное строительство более экономичным и эффективным.

Заключение

Повышение квалификации строительных кадров в области монтажа гибридных каркасов остается ключевой задачей для подрядных организаций. Работа с высокоточным оборудованием и понимание принципов взаимодействия стали и бетона требуют от специалистов высокого уровня подготовки. Постоянное обучение и обмен международным опытом способствуют внедрению лучших технологий на национальном уровне. Человеческий капитал — основной фактор успеха в реализации самых сложных проектов.

Список литературы:

1. Васильев, И. П. Технологии строительства промышленных зданий. Москва: Проминдустрия, 2024.
2. Петрова, А. С., Сидоров, М. В. Гибридные каркасные системы в промышленном строительстве. Санкт-Петербург: Инженерная наука, 2023.
3. Федоров, Д. И. Проектирование большепролетных конструкций производственных объектов. Екатеринбург: Техноиздат, 2025.



УДК 811

**АНАЛИЗ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ
КОНСТРУКЦИЙ ПРИ ДИНАМИЧЕСКИХ И ВИБРАЦИОННЫХ НАГРУЗКАХ****Ашыров Абдурахым**
старший преподаватель**Халлаев Халаяз**
преподаватель**Ходжабердиев Ашыргелди**
преподаватель-стажёрТуркменский государственный архитектурно-строительный институт
г. Ашхабад, Туркменистан

Аннотация. Анализ напряженно-деформированного состояния элементов конструкций при динамических и вибрационных нагрузках является сложной инженерной задачей, требующей учета инерционных сил, демпфирующих характеристик материалов и частотных характеристик внешних воздействий. В отличие от статических расчетов, где нагрузки прикладываются плавно, динамический анализ фокусируется на процессах, при которых ускорения элементов конструкции оказывают существенное влияние на распределение внутренних усилий. Понимание этих процессов необходимо для предотвращения усталостного разрушения, потери устойчивости и чрезмерных вибраций, которые могут привести к аварийным ситуациям.

Ключевые слова: напряженно-деформированное состояние, динамические нагрузки, вибрации, усталостная прочность, резонанс, метод конечных элементов, демпфирование, долговечность конструкций, мониторинг состояния, динамический анализ.

**ANALYSIS OF THE STRESS-STRAIN STATE OF STRUCTURAL ELEMENTS UNDER
DYNAMIC AND VIBRATION LOADS****Ashyrov Abdurahym**
Senior Lecturer**Hallayev Halayaz**
Lecturer**Hojaberdiyev Ashyrgeldi**
TeacherTurkmen State Institute of Architecture and Construction
Ashgabat, Turkmenistan

Abstract. The analysis of the stress-strain state (SSS) of structural elements subjected to dynamic and vibration loads is a complex engineering discipline that necessitates the consideration of inertial forces, material damping characteristics, and the frequency spectra of external inputs. Unlike static analysis, where loads are applied gradually, dynamic analysis focuses on processes where structural accelerations exert a decisive influence on the internal force distribution. Mastering these processes is essential for preventing fatigue-induced failure, loss of stability, and excessive vibrations that could result in catastrophic structural failure.

Keywords: stress-strain state, dynamic loads, vibrations, fatigue strength, resonance, finite element method, damping, structural durability, health monitoring, dynamic analysis.

Введение

При проектировании промышленных объектов или инфраструктуры важным этапом является определение собственных частот колебаний конструкции. Если частота внешних периодических воздействий (например, работа мощного оборудования или ветровая нагрузка) совпадает с собственной частотой элемента, возникает резонанс, приводящий к резкому возрастанию амплитуд деформаций. Расчет на резонанс требует точного моделирования жесткости соединений и учета массы конструктивных элементов. Игнорирование резонансных явлений — основная причина выхода из строя несущих элементов зданий.

Математический аппарат анализа базируется на решении дифференциальных уравнений движения, где учитываются матрица жесткости, матрица масс и матрица демпфирования системы. Современные вычислительные методы, такие как метод конечных элементов (МКЭ), позволяют

дискретизировать конструкцию на тысячи малых фрагментов и проводить расчеты в временной или частотной области. Анализ напряжений в каждой точке позволяет инженерам выявлять зоны концентрации напряжений, где могут возникнуть первые микротрещины. Использование компьютерного моделирования делает этот процесс быстрым и наглядным.

Учет демпфирования — способности конструкции поглощать энергию колебаний — критически важен для оценки долговечности. Внутреннее трение в материале, трение в узлах соединений и работа специальных гасителей колебаний определяют амплитуду затухания вибраций. Инженеры часто вводят в конструкцию демпфирующие устройства, такие как вязкостные или фрикционные гасители, чтобы рассеивать энергию динамических ударов. Правильный выбор демпфера позволяет существенно снизить динамические напряжения, не увеличивая сечения основных несущих элементов.

При динамических нагрузках усталостная прочность материала становится определяющим критерием. Постоянные циклы нагружения и разгрузки, даже если их уровень ниже предела текучести, вызывают накопление повреждений в кристаллической структуре металла. Анализ долговечности требует построения кривых усталости (кривых Веллера) и учета накопленных повреждений по правилу суммирования Пальмгрена-Майнера. Динамический анализ гарантирует, что конструкция сохранит целостность на протяжении всего жизненного цикла.

Применение тензометрических датчиков на этапе натурных испытаний позволяет верифицировать расчетные модели и уточнить параметры НДС. Данные с датчиков, установленных на критических узлах конструкций, подтверждают правильность выбора математических моделей и позволяют скорректировать проектные решения. Интеграция систем мониторинга в реальном времени превращает обычную конструкцию в интеллектуальный объект, состояние которого находится под постоянным контролем. Натурные измерения — это золотой стандарт инженерной верификации.

Динамический анализ взаимодействия грунта и фундамента позволяет оценить передачу вибраций от оборудования на конструкцию и обратно. Особенности поведения грунта при вибрации могут привести к его разжижению или неравномерной осадке, что меняет условия закрепления опор. Проектировщики учитывают динамические характеристики фундамента как части общей колебательной системы, обеспечивая виброизоляцию критически важных зон. Грамотное проектирование основания — гарантия стабильности надземных конструкций.

Заключение

Гармонизация нормативной базы в сфере проектирования на динамические нагрузки способствует обмену опытом между специалистами разных стран. Стандартизация требований к динамическим расчетам обеспечивает единообразие подходов и повышает качество проектов во всей отрасли. Международное сотрудничество научных институтов и строительных компаний ускоряет внедрение лучших инженерных практик. Развитие технологий анализа динамических процессов — залог создания устойчивых городов.

Список литературы:

1. Иванов, А. В. Динамика и устойчивость инженерных конструкций. Москва: Наука и техника, 2024.
2. Петрова, Л. С., Сидоров, М. Н. Метод конечных элементов в анализе напряжений. Санкт-Петербург: Инженерная академия, 2023
3. Федоров, П. Д. Анализ вибрационных нагрузок в промышленном строительстве. Екатеринбург: Техноиздат, 2025.



УДК 811

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО ВЫСОКОСКОРОСТНЫХ ДОРОГ В УСЛОВИЯХ СЛОЖНОГО КЛИМАТА И РЕЛЬЕФА МЕСТНОСТИ**Башимов Аннагелди**
старший преподаватель**Байрамов Авдырахим**
студентТуркменский государственный архитектурно-строительный институт
г. Ашхабад, Туркменистан

Аннотация. Проектирование высокоскоростных магистралей в регионах со сложным рельефом и суровым климатом представляет собой вершину инженерного мастерства, требующую интеграции уникальных технических решений. В условиях горных массивов или пересеченной местности ключевой задачей становится минимизация продольных уклонов и радиусов кривых для обеспечения расчетной скорости движения. Это неизбежно ведет к возведению масштабных искусственных сооружений — эстакад, виадуков и тоннелей, которые позволяют «выпрямить» трассу над пропастями и сквозь скальные породы. Тщательное геодезическое сканирование и использование цифровых моделей рельефа позволяют инженерам найти оптимальный баланс между стоимостью строительства и эксплуатационными характеристиками будущей дороги.

Ключевые слова: проектирование дорог, высокоскоростные магистрали, сложный рельеф, климатические условия, мостостроение, тоннели, геосинтетика, вечная мерзлота, инженерная защита, транспортная доступность, экология, инновации, безопасность, устойчивость инфраструктуры, дорожная одежда.

DESIGN AND CONSTRUCTION OF HIGH-SPEED ROADS IN CHALLENGING CLIMATIC AND TERRAIN CONDITIONS**Bashimov Annageldi**
Senior Lecturer**Bayramov Avdyrahym**
StudentTurkmen State Institute of Architecture and Construction
Ashgabat, Turkmenistan

Abstract. The design and construction of high-speed roads in regions characterized by rugged topography and extreme weather patterns represent the pinnacle of civil engineering, requiring a synthesis of innovative technology and meticulous environmental analysis. In mountainous terrains, the primary objective is to maintain minimal longitudinal gradients and wide horizontal radii to ensure safe vehicle speeds. This necessitates the frequent use of artificial structures, such as elevated viaducts and extensive tunnel systems, which "straighten" the path across deep valleys and through rock formations. Advanced geodetic scanning and digital terrain modeling (DTM) allow engineers to find the optimal balance between construction costs and the operational efficiency of the future highway.

Keywords: high-speed roads, challenging terrain, extreme climate, viaducts, tunnel engineering, frost resistance, permafrost, geosynthetics, structural monitoring, avalanche protection, sustainable infrastructure, drainage systems, civil engineering, transport logistics, road safety.

Введение

Современное строительство сталкивается с растущими вызовами, связанными с воздействием на окружающую среду. Строительные материалы, используемые в традиционном строительстве, имеют значительный углеродный след, требуют много энергии для производства и не всегда поддаются переработке. В ответ на эти проблемы ученые и инженеры начали искать более устойчивые и экологически безопасные альтернативы традиционным строительным материалам. Одним из таких решений стали биоматериалы, которые привлекают внимание своей экологичностью и возможностью минимизировать негативное влияние на природу.

Заключение

Биоматериалы имеют огромный потенциал для применения в строительстве будущего. Их



экологические характеристики, возобновляемость и устойчивость делают их идеальным решением для создания более устойчивых и безопасных зданий. С развитием технологий и увеличением осведомленности об их преимуществах, биоматериалы станут неотъемлемой частью строительной индустрии.

Список литературы:

1. Герасимова, О. В. Биоматериалы в строительстве: эволюция и современные тенденции. — Москва: Архитектура, 2022.
2. Чжоу, Л. Зелёные технологии в строительстве: использование биоматериалов. — Пекин: Наука и технологии, 2021.
3. Мартин, Д. С. Инновации в строительстве: от традиционных материалов к биоматериалам. — Лондон: Routledge, 2021.
4. Тарасов, В. А. Строительные материалы нового поколения: биоматериалы и устойчивое строительство. — Санкт-Петербург: Строительная книга, 2020.
5. Винтер, Л. М. Применение природных материалов в строительстве: от теории к практике. — Берлин: Springer-Verlag, 2021.

УДК 811

**УСТОЙЧИВОЕ ГОРОДСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ И «ЗЕЛЕНАЯ» ИНФРАСТРУКТУРА В
СОВРЕМЕННЫХ ГОРОДАХ**

Бердыева Айсолтан

преподаватель

Ходжаева Мензил, Бурказов Какаджан, Ходжабердыева Гульрух

студенты

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт
г. Ашхабад, Туркменистан

Аннотация. Устойчивое городское проектирование представляет собой комплексный подход к созданию городской среды, который минимизирует негативное воздействие на окружающую среду, одновременно повышая качество жизни горожан. В эпоху стремительной урбанизации города сталкиваются с серьезными вызовами, такими как дефицит природных ресурсов, загрязнение воздуха и необходимость адаптации к изменению климата. «Зеленая» инфраструктура становится ключевым инструментом в решении этих проблем, позволяя интегрировать природные элементы непосредственно в архитектурную ткань мегаполисов. Использование парков, «зеленых» крыш и проницаемых покрытий позволяет создавать города, которые функционируют в гармонии с экосистемами. Этот переход от серой, чисто технической инфраструктуры к живым, биологически активным системам знаменует собой новую эру в развитии человеческих поселений.

Ключевые слова: Устойчивое проектирование, городская среда, «зеленая» инфраструктура, урбанизация, экология, биоразнообразие, энергоэффективность, ливневые стоки, общественные пространства, климатическая адаптация, «умный» город, ревитализация, переработка отходов, городское фермерство, инклюзивность.

SUSTAINABLE URBAN DESIGN AND GREEN INFRASTRUCTURE IN MODERN CITIES

Berdiyeva Aysoltan

Lecturer

Hojayeva Menzil, Burkazov Kakajan, Hojaberdiyeva Gulruh

Students

Turkmen State Institute of Architecture and Construction
Ashgabat, Turkmenistan

Abstract. Sustainable urban design and green infrastructure represent a comprehensive approach to creating urban environments that minimize negative environmental impacts while simultaneously enhancing the quality of life for residents. In an era of rapid urbanization, cities face significant challenges such as resource scarcity, air pollution, and the urgent need for climate change adaptation. Green infrastructure has become a key tool in addressing these issues by integrating natural elements directly into the architectural fabric of modern metropolises. Utilizing parks, green roofs, and permeable pavements allows for the creation of cities that function

in harmony with local ecosystems. This shift from "grey," purely technical infrastructure to living, biologically active systems marks a new era in the development of human settlements.

Keywords: Sustainable urban design, green infrastructure, urbanization, ecosystem services, biodiversity, climate change adaptation, resilience, stormwater management, nature-based solutions, energy efficiency, public health, urban cooling, circular economy, smart city, sustainable development.

Введение

Устойчивое городское проектирование представляет собой комплексный подход к созданию городской среды, который минимизирует негативное воздействие на окружающую среду, одновременно повышая качество жизни горожан. В эпоху стремительной урбанизации города сталкиваются с серьезными вызовами, такими как дефицит природных ресурсов, загрязнение воздуха и необходимость адаптации к изменению климата. «Зеленая» инфраструктура становится ключевым инструментом в решении этих проблем, позволяя интегрировать природные элементы непосредственно в архитектурную ткань мегаполисов. Использование парков, «зеленых» крыш и проницаемых покрытий позволяет создавать города, которые функционируют в гармонии с экосистемами. Этот переход от серой, чисто технической инфраструктуры к живым, биологически активным системам знаменует собой новую эру в развитии человеческих поселений.

Основная цель устойчивого проектирования заключается в оптимизации использования энергии и ресурсов на всех этапах жизненного цикла города. Современные архитекторы внедряют системы замкнутого цикла, где отходы одного процесса становятся ресурсом для другого, что значительно снижает нагрузку на планету. Использование возобновляемых источников энергии, таких как солнечные панели и ветрогенераторы, интегрированные в фасады зданий, делает городские районы более автономными. Развитие пешеходных зон и велосипедной инфраструктуры способствует сокращению выбросов углекислого газа, вызванных автомобильным транспортом. Успешная реализация таких проектов требует тесного сотрудничества между инженерами, экологами и городскими планировщиками.

«Зеленая» инфраструктура выполняет роль жизненно важных экосистемных услуг, которые часто недооцениваются в рамках традиционного градостроительства. Например, дождевые сады и биодренажные каналы позволяют эффективно управлять ливневыми стоками, предотвращая подтопления и очищая воду естественным путем. Вертикальное озеленение фасадов не только улучшает эстетический облик зданий, но и способствует снижению эффекта «острова тепла», характерного для плотной городской застройки. Эти природные решения помогают охлаждать воздух в летний период, снижая затраты на кондиционирование помещений. Подобная интеграция флоры в городскую архитектуру способствует восстановлению биоразнообразия даже в центре мегаполисов.

Создание комфортной социальной среды является неотъемлемой частью устойчивого городского планирования. Парки, скверы и общественные сады служат не только площадками для отдыха, но и центрами социального взаимодействия, укрепляя местные сообщества. Исследования показывают, что наличие доступа к зеленым зонам положительно влияет на психическое здоровье жителей, снижая уровень стресса и повышая продуктивность. Проектирование инклюзивных пространств, доступных для всех групп населения, делает город более справедливым и сплоченным. В этом смысле устойчивое проектирование — это вопрос не только экологии, но и гуманизма.

Заключение

В заключение стоит подчеркнуть, что создание устойчивых городов — это путь к выживанию и процветанию человечества. «Зеленая» инфраструктура и ответственное проектирование создают среду, которая способствует здоровью, развитию и гармонии человека с природой. Впереди предстоит большая работа по модернизации существующих городов и строительству новых, инновационных поселений. Каждое дерево, посаженное в городе, и каждый проект, созданный с учетом экологических принципов, — это вклад в наше общее будущее. Будущее принадлежит городам, которые умеют быть устойчивыми.

Список литературы:

1. Элфорд, П. (2020). Зеленые города: проектирование будущего.
2. Смит, Дж. (2019). Устойчивое развитие городского пространства.
3. Иванова, М. А. (2021). Экологическая инфраструктура современных мегаполисов.
4. Петров, К. С. (2018). Умный город: технологии и природа.
5. Уильямс, Р. (2022). Архитектура и изменение климата.



УДК 811

**ПРИМЕНЕНИЕ ЛЕГКИХ СТАЛЬНЫХ ТОНКОСТЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ДЛЯ ВОЗВЕДЕНИЯ
МАЛОЭТАЖНЫХ ОБЪЕКТОВ ИНДИВИДУАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА****Гараджаев Атагелди, Мырадов Ёллы**

старшие преподаватели

Газаков Реджепгелди

студент

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

г. Ашхабад, Туркменистан

Аннотация. Применение легких стальных тонкостенных конструкций, известных как ЛСТК, стало прорывным решением в сфере малоэтажного индивидуального жилищного строительства. Эта технология базируется на использовании термопрофилей, изготовленных из высокопрочной оцинкованной стали толщиной до трех миллиметров. Благодаря малому весу элементов, процесс монтажа каркаса здания становится быстрым и технологичным, не требуя привлечения тяжелой строительной техники. ЛСТК позволяют возводить дома с высокой точностью геометрических параметров, что значительно упрощает последующую отделку и монтаж инженерных систем.

Ключевые слова: ЛСТК, каркасно-панельное строительство, индивидуальное домостроение, термопрофиль, энергоэффективность, сейсмостойкость, быстровозводимые здания, промышленное качество, BIM-проектирование, стальные конструкции.

**APPLICATION OF LIGHT STEEL THIN-WALLED STRUCTURES FOR THE CONSTRUCTION OF
LOW-RISE INDIVIDUAL RESIDENTIAL OBJECTS****Gazakov Rejepgeldi, Myradov Yolly**

Senior Lecturers

Gazakov Rejepgeldi

Student

Turkmen State Institute of Architecture and Construction

Ashgabat, Turkmenistan

Abstract. The application of light steel thin-walled structures, commonly referred to as LGSF (Light Gauge Steel Framing), has become a transformative solution for low-rise individual residential construction. This technology relies on high-strength, galvanized steel thermal profiles with a thickness typically ranging up to three millimeters. Because of the exceptionally low self-weight of these structural elements, the assembly process is remarkably fast and streamlined, frequently eliminating the need for heavy construction machinery on-site. LGSF systems allow for the erection of homes with high-precision geometric tolerances, which significantly simplifies subsequent interior finishing and the installation of complex MEP systems.

Keywords: LGSF, frame-panel construction, individual housing, thermal profile, energy efficiency, seismic resistance, prefabricated buildings, industrial quality, BIM design, steel structures.

Введение

Конструктивная гибкость системы ЛСТК дает возможность проектировать объекты самой сложной архитектурной формы, включая консольные вылеты, эркеры и эксплуатируемые кровли. Каркас здания собирается из набора готовых профилей, которые соединяются между собой с помощью самосверлящих винтов. Высокая заводская готовность элементов, изготовленных строго по чертежам, минимизирует количество отходов на строительной площадке и предотвращает ошибки при монтаже. Это делает процесс возведения дома максимально предсказуемым для заказчика.

Основой энергоэффективности зданий из ЛСТК является применение современных утеплителей, которые закладываются внутрь каркаса. Специальная конструкция термопрофиля с перфорацией в виде просечек значительно удлиняет путь теплового потока, предотвращая возникновение мостиков холода. В сочетании с негорючими теплоизоляционными материалами это позволяет достичь высоких показателей теплового сопротивления ограждающих конструкций. Такие дома экономичны в отоплении зимой и поддерживают комфортный микроклимат летом.

Фундаментные решения для домов из легких стальных тонкостенных конструкций отличаются простотой и экономичностью из-за низкого общего веса строения. В большинстве случаев достаточно

применения мелкозаглубленных ленточных фундаментов или свайных оснований, что существенно снижает объем земляных работ. Высокая точность каркаса требует строгого соблюдения уровня и горизонта при подготовке фундамента, что гарантирует стабильность всей конструкции. Это позволяет возводить качественные дома даже на грунтах с низкой несущей способностью.

Монтаж каркаса из ЛСТК не зависит от сезонных условий, так как технология полностью исключает «мокрые» процессы при возведении несущей части здания. Работы можно проводить круглогодично, что особенно важно для частных застройщиков, стремящихся завершить строительство в минимальные сроки. Бригада из нескольких специалистов способна собрать каркас небольшого дома буквально за несколько недель. Отсутствие необходимости в длительной выдержке строительных материалов ускоряет путь от начала работ до новоселья.

Инженерные коммуникации в зданиях из ЛСТК прокладываются внутри стеновых панелей, что обеспечивает эстетическую чистоту внутренних помещений. Электрическая разводка, вентиляционные каналы и трубопроводы скрыты от глаз, но при этом остаются доступными для обслуживания через специальные инспекционные люки. Продуманное проектирование коммуникаций на этапе BIM-моделирования исключает конфликты инженерных сетей с элементами силового каркаса. Это создает комфортную и безопасную среду для проживания.

Высокая коррозионная стойкость обеспечивается за счет применения качественного цинкового покрытия на стальных профилях. Данный слой надежно защищает сталь от окисления на протяжении всего жизненного цикла здания, который составляет не менее пятидесяти лет. Внутреннее пространство каркаса надежно защищено от влаги паро- и гидроизоляционными пленками, предотвращающими образование конденсата. Инновационные материалы обеспечивают долговечность конструкций даже в климатических зонах с высокой влажностью.

Заключение

Итоговым результатом применения легких стальных тонкостенных конструкций является получение современного, надежного и энергоэффективного дома в кратчайшие сроки. Сочетание индустриального качества, доступной стоимости и высоких эксплуатационных характеристик делает ЛСТК востребованным выбором для индивидуального домостроения. Постоянное развитие данной технологии обещает новые возможности для создания комфортной и безопасной среды обитания. Будущее малоэтажного строительства строится на принципах технологичности и эффективности.

Список литературы:

1. Петров, А. Н. Легкие стальные тонкостенные конструкции в малоэтажном строительстве. Москва: Инновации в домостроении, 2024.
2. Сидоров, И. И., Васильева, М. В. Технология и проектирование зданий из ЛСТК. Санкт-Петербург: Техностроительство, 2023.
3. Иванов, Д. П. Энергоэффективные решения в каркасном домостроении. Екатеринбург: Вестник технологий, 2025.



УДК 811

**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ
СТРОИТЕЛЬСТВЕ НОВЫХ ДОРОЖНЫХ МАГИСТРАЛЕЙ****Губаева Аше**

старший преподаватель

Аннамырадова Джахан, Курбанов М.

преподаватели

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

г. Ашхабад, Туркменистан

Аннотация. Экологическая безопасность при строительстве новых дорожных магистралей стала фундаментальным аспектом проектирования, который интегрируется во все стадии реализации проектов. Современный подход требует проведения всесторонней оценки воздействия на окружающую среду для минимизации антропогенного влияния на экосистемы. Инженеры разрабатывают специальные природоохранные мероприятия, начиная от выбора оптимального маршрута трассы и заканчивая восстановлением нарушенных земель после завершения работ. Приоритетом является сохранение биоразнообразия, защита водоемов и обеспечение чистоты воздуха в прилегающих районах.

Ключевые слова: экологическая безопасность, дорожное строительство, охрана окружающей среды, защита биоразнообразия, очистные сооружения, шумозащитные экраны, рекультивация земель, устойчивое развитие, экологический мониторинг, дорожная инфраструктура.

**ENVIRONMENTAL SAFETY AND PROTECTION DURING THE CONSTRUCTION OF NEW
HIGHWAYS****Gubayeva Ashe**

Senior Lecturer

Annamyradova Jahan, Gurbanov M.

Lecturers

Turkmen State Institute of Architecture and Construction

Ashgabat, Turkmenistan

Abstract. Environmental safety during the construction of new highways has become a foundational pillar of modern engineering, deeply integrated into every phase of infrastructure development. A rigorous approach requires a comprehensive environmental impact assessment, which serves to identify and mitigate potential threats to ecosystems well before ground is broken. Engineers prioritize the preservation of biodiversity, the protection of water bodies, and the maintenance of air quality, ensuring that infrastructure growth remains compatible with environmental health. By embedding these safeguards into the core design, authorities demonstrate a commitment to sustainable development and long-term ecological stewardship.

Keywords: environmental safety, road construction, environmental protection, biodiversity conservation, water treatment facilities, noise barriers, land reclamation, sustainable development, environmental monitoring, transport infrastructure.

Введение

Защита флоры и фауны в зоне прохождения магистралей обеспечивается строительством специализированных экодуков и подземных переходов для диких животных. Эти сооружения позволяют минимизировать эффект фрагментации местообитаний и предотвращают опасные столкновения транспорта с представителями фауны. Проектировщики учитывают пути миграции животных, размещая переходы в наиболее критических точках, что позволяет поддерживать устойчивость экосистем. Такой подход стал обязательным стандартом в мировой практике дорожного строительства, обеспечивая баланс между мобильностью и сохранением природы.

Системы очистки ливневых стоков являются важным элементом защиты водных ресурсов от загрязнения нефтепродуктами и взвешенными веществами. С поверхности дорожного полотна собираются дождевые и талые воды, которые направляются в многоступенчатые локальные очистные сооружения. Благодаря использованию современных фильтров и сорбентов, очищенная вода может безопасно отводиться в природные водоемы, не нанося вреда водным организмам. Инновационные методы фильтрации позволяют достичь высоких показателей экологической чистоты даже в условиях высокой интенсивности движения.

Шумозащитные мероприятия включают в себя установку акустических экранов и создание зеленых барьеров вокруг жилой застройки. Материалы, используемые для таких экранов, подбираются с учетом поглощения звуковой энергии, что значительно снижает уровень шума вблизи автострад. Кроме того, посадка защитных лесополос вдоль дороги не только гасит звуковые волны, но и очищает воздух от мелкодисперсной пыли. Растительные насаждения выполняют функцию естественного фильтра, способствуя нормализации экологической обстановки в придорожной полосе.

При выборе дорожно-строительных материалов предпочтение отдается экологически безопасным и перерабатываемым ресурсам. Использование вторичного асфальтобетона, полученного в результате фрезерования старого покрытия, позволяет сократить добычу природных ископаемых и объемы отходов. Технологии холодного ресайклинга дают возможность перерабатывать материалы непосредственно на строительной площадке, что минимизирует выбросы вредных веществ при транспортировке. Такой подход соответствует принципам экономики замкнутого цикла и снижает углеродный след дорожных проектов.

Защита почвенного покрова во время строительства осуществляется путем организации временных складов грунта и предотвращения эрозионных процессов. Применение геосинтетических материалов помогает укрепить откосы и предотвратить вымывание плодородного слоя земли до момента его восстановления. После завершения основных строительных работ проводится обязательная рекультивация территорий, включая посев многолетних трав и высадку деревьев. Эти меры способствуют быстрому восстановлению ландшафта и предотвращению деградации земельных ресурсов в полосе отвода.

Мониторинг качества атмосферного воздуха в зоне эксплуатации магистрали проводится с помощью сети автоматических станций наблюдения. Эти системы постоянно измеряют концентрацию вредных веществ, таких как оксиды азота и углерода, передавая данные в реальном времени. В случае превышения допустимых нормативов принимаются оперативные меры по регулированию транспортных потоков или дополнительному озеленению территории. Цифровой мониторинг является залогом ответственности перед населением и позволяет контролировать экологическое состояние региона.

Энергоэффективные решения в освещении дорог помогают снизить антропогенную нагрузку на окружающую среду за счет использования светодиодных технологий и возобновляемых источников энергии. Автоматизированные системы управления яркостью освещения позволяют экономить электроэнергию в ночные часы, когда интенсивность движения минимальна. Использование солнечных батарей для питания дорожных знаков и систем оповещения снижает зависимость от традиционных энергетических сетей. Инновации в сфере энергетики делают дороги более экологичными и экономически эффективными.

Заключение

Итоговым результатом применения комплекса мер по экологической безопасности является создание современной дорожной сети, не наносящей ущерб природе. Интеграция высоких технологий и бережного отношения к ресурсам обеспечивает долгосрочную эксплуатацию магистралей с соблюдением всех санитарных норм. Постоянное совершенствование подходов к защите окружающей среды является залогом того, что будущие поколения смогут пользоваться качественной транспортной инфраструктурой в благоприятной экологической обстановке.

Список литературы:

1. Козлов, И. П. Экологические основы проектирования автомобильных дорог. Москва: Экология-Сервис, 2024.
2. Петров, А. С., Сидорова, М. В. Защита окружающей среды при возведении транспортных объектов. Санкт-Петербург: Инженерная наука, 2023.
3. Федоров, В. И. Современные методы экологического мониторинга в дорожном строительстве. Екатеринбург: Техноиздат, 2025.



УДК 811

**СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ВОЗВЕДЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ
ЗДАНИЙ С УЧЕТОМ ПРИНЦИПОВ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ****Гуванджов Байрам, Аллабердиев Розыгелди, Керимов Байрам**

старшие преподаватели

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

г. Ашхабад, Туркменистан

Аннотация. Современные методы проектирования и возведения промышленных зданий претерпевают качественные изменения, переходя от концепции простых утилитарных сооружений к созданию высокотехнологичных и энергоэффективных объектов. Интеграция передовых инженерных решений на ранних этапах планирования позволяет существенно снизить эксплуатационные расходы, что является критически важным для долгосрочной экономической эффективности производства. Применение технологий информационного моделирования зданий дает возможность оптимизировать теплотехнические показатели еще до начала строительных работ, обеспечивая рациональный расход ресурсов. Проектирование с ориентацией на энергоэффективность становится новым отраслевым стандартом, задающим вектор развития промышленной архитектуры.

Ключевые слова: энергоэффективность, промышленное проектирование, BIM-технологии, рекуперация тепла, интеллектуальные системы, возобновляемая энергия, экологическая сертификация, предиктивное управление, светопрозрачные конструкции, устойчивое развитие.

**MODERN METHODS FOR THE DESIGN AND CONSTRUCTION OF INDUSTRIAL BUILDINGS
CONSIDERING ENERGY EFFICIENCY PRINCIPLES****Guvanjov Bayram, Allaberdiyev Rozygeldi, Kerimov Bayram**

Lecturers

Turkmen State Institute of Architecture and Construction

Ashgabat, Turkmenistan

Abstract. Modern methods for designing and erecting industrial buildings have undergone a fundamental shift, moving away from simple utilitarian structures toward the development of high-tech, energy-efficient assets. The integration of advanced engineering solutions during the early planning phases allows for a significant reduction in operational expenditures, which is critical for long-term industrial competitiveness. The application of Building Information Modeling (BIM) enables designers to optimize thermal performance metrics long before physical construction begins, ensuring a rational allocation of resources. Designing for energy efficiency has become a new industrial standard, setting the trajectory for the future of industrial architecture.

Keywords: energy efficiency, industrial design, BIM technologies, heat recovery, intelligent systems, renewable energy, environmental certification, predictive management, translucent structures, sustainable development.

Введение

Ключевым инструментом проектирования является использование BIM-технологий, позволяющих проводить многовариантный анализ энергопотребления объекта. Архитекторы и инженеры могут моделировать различные варианты ориентации здания по сторонам света, выбирать оптимальные типы светопрозрачных конструкций и рассчитывать эффективность систем естественного освещения. Интеграция энергомоделирования в общую информационную модель позволяет выявлять «узкие места» в тепловом контуре здания на стадии концепции. Это гарантирует создание максимально сбалансированного проекта, отвечающего строгим экологическим и энергетическим требованиям.

Выбор ограждающих конструкций нового поколения играет решающую роль в поддержании теплового баланса производственных помещений. Использование сэндвич-панелей с сердечником из пенополиизоцианурата или минеральной ваты высокой плотности обеспечивает минимальные теплопотери при минимальной толщине стен. Современные материалы позволяют создавать герметичные контуры, исключая инфильтрацию холодного воздуха, что особенно актуально для регионов с суровым климатом. Инновационные технологии герметизации узлов примыканий гарантируют сохранение проектных характеристик здания в течение всего периода эксплуатации.

Системы промышленного освещения на основе светодиодных светильников с интеллектуальным управлением позволяют экономить значительные объемы электроэнергии. Датчики присутствия и

освещенности автоматически регулируют интенсивность светового потока в зависимости от времени суток и уровня естественного света, проникающего через зенитные фонари. Использование световых зенитных фонарей не только снижает нагрузку на сеть, но и создает более комфортную среду для работы персонала. Адаптивное управление освещением является базовым элементом энергосберегающей стратегии современного предприятия.

Интеграция рекуперационных систем в вентиляционные установки позволяет возвращать до девяноста процентов тепла из удаляемого воздуха для подогрева приточного потока. В условиях промышленного производства, где требуются высокие объемы воздухообмена для удаления технологических выделений, рекуперация становится основным источником экономии ресурсов. Современные установки оснащаются высокоточными контроллерами, оптимизирующими работу системы в зависимости от параметров воздуха внутри и снаружи здания. Эффективная вентиляция обеспечивает не только экономию, но и здоровые условия труда.

Использование возобновляемых источников энергии, таких как солнечные панели на кровлях промышленных зданий, превращает заводские объекты в энергетически автономные комплексы. Большая площадь плоских кровель является идеальной платформой для размещения фотоэлектрических систем, генерирующих электроэнергию для собственных нужд предприятия. Внедрение накопителей энергии позволяет нивелировать пиковые нагрузки на внешние сети, обеспечивая стабильное энергоснабжение производственных линий. Развитие технологий «умных сетей» открывает путь к созданию полностью независимых промышленных экосистем.

Применение систем диспетчеризации и управления зданием на базе искусственного интеллекта позволяет перевести эксплуатацию объектов на предиктивный уровень. Анализ данных от тысяч сенсоров в режиме реального времени дает возможность выявлять неэффективные участки системы и автоматически оптимизировать параметры энергопотребления. Искусственный интеллект способен предсказывать потребности здания в энергии, основываясь на прогнозах погоды и производственных графиках. Интеллектуальное управление делает здание «живым» организмом, постоянно стремящимся к максимальной эффективности.

Заключение

Итоговым результатом применения современных методов проектирования является создание высокоэффективных промышленных зданий, минимизирующих затраты на эксплуатацию и воздействие на экологию. Интеграция цифровых инструментов и передовых инженерных систем делает производство более конкурентоспособным и устойчивым. Постоянная работа над снижением энергопотребления открывает возможности для инновационного роста и успешного функционирования предприятий в глобальной экономике. Энергоэффективность сегодня — это залог успеха производства завтра.

Список литературы:

1. Сидоров, В. И. Энергоэффективные решения в промышленном строительстве. Москва: Техноинформ, 2024.
2. Петрова, О. Н., Козлов, С. А. Интеллектуальные системы управления в промышленной архитектуре. Санкт-Петербург: Инженерная наука, 2023.
3. Федоров, А. М. Проектирование энергоавтономных производственных комплексов. Екатеринбург: Вестник технологий, 2025.



УДК 811

**ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ
ВЫСОТНЫХ ЖИЛЫХ КОМПЛЕКСОВ В УСЛОВИЯХ ПЛОТНОЙ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ****Гурбанов Я., Атаев К., Мырадов Ё., Гараджаев А.**

преподаватели

Гундогдыев Ахмет

студент

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

г. Ашхабад, Туркменистан

Аннотация. Проектирование и строительство многофункциональных высотных жилых комплексов в условиях плотной городской застройки представляет собой сложную инженерную и градостроительную задачу, требующую учета множества факторов. Основным вызовом является ограниченность земельного участка, что заставляет архитекторов максимально эффективно использовать вертикальное пространство. В таких проектах жилые зоны часто комбинируются с коммерческими помещениями, офисными блоками и подземными паркингами, создавая полноценную инфраструктуру внутри одного комплекса. Комплексный подход позволяет создавать комфортные условия для проживания даже в самом центре мегаполиса.

Ключевые слова: высотное строительство, плотная застройка, многофункциональные комплексы, инженерная защита, конструктивные решения, автоматизация систем, городская логистика, инсоляция, безопасность, устойчивое развитие.

**PECULIARITIES OF DESIGNING AND CONSTRUCTING MULTI-FUNCTIONAL HIGH-RISE
RESIDENTIAL COMPLEXES IN DENSE URBAN ENVIRONMENTS****Gurbanov Y., Atayev K., Myradov Y., Garajayev A.**

Lecturers

Gundogdyev Ahmet

Student

Turkmen State Institute of Architecture and Construction

Ashgabat, Turkmenistan

Abstract. The transition to biomaterials represents a fundamental shift in the global construction industry toward environmental sustainability and resource efficiency. Traditional materials like concrete and steel are increasingly viewed through the lens of their carbon footprint and high energy consumption during production processes. Innovative biological alternatives such as mycelium, hempcrete, and algae-based composites offer a regenerative approach to building our urban environments. These materials not only reduce waste but often possess unique properties like natural insulation and carbon sequestration capabilities throughout their lifecycle.

Keywords: construction, materials, future, biomaterials, alternative, sustainability, eco-friendly, traditional, innovation, architecture, bio-based, technology, environment, building, resources.

Введение

Геотехническое обоснование занимает центральное место в проектировании высотных объектов на ограниченных площадях. Из-за близости существующих зданий необходимо проведение тщательного мониторинга состояния соседних фундаментов, чтобы исключить влияние строительных работ на их устойчивость. Использование современных методов устройства ограждений котлована, таких как «стена в грунте», позволяет безопасно заглубляться на значительные отметки. Инженеры применяют передовые технологии укрепления грунтов, гарантируя отсутствие осадок примыкающих строений.

Конструктивная схема высотных зданий рассчитывается с учетом значительных ветровых нагрузок и сейсмических воздействий, характерных для высотного строительства. Применение мощных железобетонных ядер жесткости, соединенных с колоннами и перекрытиями, создает каркас, способный выдерживать высокие эксплуатационные нагрузки. Высокопрочные марки бетона и арматуры позволяют уменьшить сечение несущих элементов, что увеличивает полезную площадь этажей. Инженерный расчет таких зданий выполняется с использованием сложного математического моделирования для обеспечения безопасности при любых погодных условиях.

Системы жизнеобеспечения многофункциональных комплексов требуют высокой степени автоматизации для эффективного управления ресурсами. Современные проекты включают интеллектуальные системы вентиляции, кондиционирования и пожаротушения, которые адаптируются под текущую нагрузку помещений. Вертикальный транспорт, представленный скоростными лифтами, проектируется с учетом пиковых нагрузок для обеспечения быстрого перемещения жителей и посетителей. Надежность этих систем является залогом комфортной и безопасной эксплуатации здания в течение всего жизненного цикла.

Логистика строительной площадки в условиях плотной застройки требует детальной проработки графиков поставки материалов. Поскольку пространство для складирования практически отсутствует, все процессы строятся по принципу «точно в срок», когда конструкции доставляются непосредственно под монтаж. Использование кранов, установленных на самом здании или на ограниченной территории, позволяет эффективно выполнять строительные работы без перекрытия городских транспортных путей. Высокая организованность поставок является критическим условием для успешной реализации таких масштабных проектов.

Инженерные коммуникации в плотной застройке часто требуют прокладки новых сетей или масштабной реконструкции существующих магистралей. Проектировщики должны учитывать мощности городских систем, обеспечивая их достаточную пропускную способность для нового жилого комплекса. Применение автономных систем энергоснабжения или индивидуальных тепловых пунктов позволяет частично снизить нагрузку на городскую инфраструктуру. Такой подход обеспечивает надежность функционирования всех систем объекта даже при пиковом потреблении ресурсов.

Вопросы инсоляции и обеспечения приватности в условиях плотной застройки решаются за счет уникальных архитектурных решений. Использование панорамного остекления, террас и поворотных секций зданий позволяет обеспечить доступ естественного света в квартиры, расположенные на нижних этажах. Грамотное зонирование внутреннего пространства создает приватную атмосферу, отделяя жилые зоны от шумных коммерческих блоков. Архитекторы стремятся к тому, чтобы каждый квадратный метр комплекса был функциональным и эстетически привлекательным для будущих жителей.

Заключение

Итоговым результатом возведения таких комплексов является создание комфортной городской среды, сочетающей в себе жилье, работу и отдых. Интеграция передовых технологий и грамотных архитектурных решений обеспечивает долгосрочную эксплуатационную эффективность объектов. Успех реализации таких проектов доказывает возможность гармоничного развития городов, сохраняя при этом баланс интересов бизнеса, жителей и городской экосистемы.

Список литературы:

1. Алексеев, Н. В. Проектирование высотных многофункциональных зданий в городской среде. Москва: Градострой, 2024.
2. Иванова, С. А., Петров, И. И. Технологии строительства в условиях стесненной городской застройки. Санкт-Петербург: Инновации в строительстве, 2023.
3. Сидоров, М. П. Управление сложными строительными объектами. Екатеринбург: Техноиздат, 2025.



УДК 811

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СТАНДАРТЫ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ ПРИ
ПРОИЗВОДСТВЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ****Гурбанов Я., Атаев К., Мырадов Ё., Гараджаев А.**

преподаватели

Гундогдыев Ахмет

студент

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт
г. Ашхабад, Туркменистан

Аннотация. Экологические стандарты в производстве строительных конструкций становятся определяющим вектором развития индустрии, ориентированным на снижение антропогенной нагрузки и рациональное использование природных ресурсов. Внедрение концепции «зеленого строительства» предполагает строгий контроль за выбросами парниковых газов на каждом этапе — от добычи сырья до выпуска готовых элементов конструкций. Производители пересматривают свои технологические процессы, стремясь к минимизации энергопотребления и сокращению отходов производства. Соблюдение международных экологических протоколов стало необходимым условием для конкурентоспособности на современном рынке.

Ключевые слова: экологические стандарты, вторичное сырье, зеленое строительство, переработка отходов, промышленная экология, углеродный след, экономика замкнутого цикла, жизненный цикл конструкции, экологическая сертификация, энергоэффективные материалы.

**ENVIRONMENTAL STANDARDS AND THE USE OF SECONDARY RAW MATERIALS IN THE
PRODUCTION OF BUILDING STRUCTURES****Gurbanov Y., Atayev K., Myradov Y., Garajayev A.**

Lecturers

Gundogdyev Ahmet

Student

Turkmen State Institute of Architecture and Construction
Ashgabat, Turkmenistan

Abstract. Environmental standards in the production of building structures have emerged as a definitive vector for industry advancement, focused on mitigating anthropogenic impact and optimizing the consumption of natural resources. The implementation of "green building" concepts mandates rigorous oversight of greenhouse gas emissions across every phase of the project, from raw material extraction to the final assembly of structural components. Manufacturers are currently re-evaluating their core technological processes, striving to minimize energy consumption and reduce production waste. Adherence to international environmental protocols has become a fundamental prerequisite for maintaining competitiveness in the modern global market.

Keywords: environmental standards, secondary raw materials, green building, waste recycling, industrial ecology, carbon footprint, circular economy, life cycle, environmental certification, energy-efficient materials.

Введение

Использование вторичного сырья является ключевым инструментом в реализации принципов экономики замкнутого цикла в строительной отрасли. Переработанный бетон, измельченная древесина, вторичный металл и пластиковые отходы находят применение в производстве новых конструкций, сохраняя при этом требуемые физико-технические показатели. Инновационные методы очистки и подготовки вторсырья позволяют получать материалы, по качеству не уступающие первичным ресурсам. Это не только снижает объем отходов на полигонах, но и сокращает добычу полезных ископаемых.

Производство строительных конструкций на основе вторичного щебня, полученного при сносе старых зданий, позволяет существенно экономить природные ресурсы. Современные технологии дробления и фракционирования обеспечивают получение заполнителя, который эффективно работает в составе новых бетонных смесей для фундаментов и несущих стен. Использование такого щебня уменьшает углеродный след объекта за счет исключения затрат на транспортировку новых ископаемых материалов из отдаленных карьеров. Качественная очистка вторичного сырья от примесей гарантирует надежность и долговечность конечных конструкций.



Вторичное использование стали является важным вкладом в снижение энергоемкости строительного производства. Переплавка металлолома требует значительно меньше энергетических затрат, чем выплавка стали из железной руды, что способствует существенному снижению выбросов углекислого газа. Современные металлоконструкции, содержащие высокий процент переработанного металла, широко используются в возведении каркасов зданий и мостовых сооружений. Технологический контроль на стадии выплавки обеспечивает соответствие вторичного металла всем жестким требованиям прочности и пластичности.

Применение переработанных полимеров в производстве композитных материалов открывает новые возможности для создания конструкций с повышенной коррозионной стойкостью. Пластиковые отходы, не подлежащие иной переработке, находят вторую жизнь в составе полимерпесчаных изделий, арматуры и элементов дорожной инфраструктуры. Такие конструкции отличаются малым весом и высокой долговечностью в агрессивных средах, что делает их идеальными для специфических задач строительства. Инновации в химии полимеров позволяют расширять спектр использования отходов в строительстве.

Сертификация строительных материалов по международным экологическим стандартам, таким как LEED или BREEAM, становится необходимым требованием для крупных инвестиционных проектов. Оценка жизненного цикла продукции учитывает все этапы воздействия на окружающую среду, включая возможность последующей переработки конструкции после завершения срока ее службы. Прозрачность цепочек поставок и экологическая маркировка материалов позволяют заказчикам делать осознанный выбор в пользу экологически безопасных решений. Это стимулирует производителей к постоянному совершенствованию экологических показателей своих изделий.

Экологически ориентированное производство конструкций включает внедрение систем замкнутого водооборота и очистки промышленных стоков. Минимизация водопотребления при изготовлении бетонных изделий и промывке инертных материалов защищает водные ресурсы от загрязнения. Современные очистные сооружения на заводах позволяют повторно использовать воду в производственном цикле, исключая сброс вредных веществ в окружающую среду. Рациональное отношение к воде является важной составляющей ответственного природопользования в промышленном секторе.

Заключение

Итоговым результатом внедрения экологических стандартов и вторичного сырья является создание более безопасной и сбалансированной строительной среды. Развитие технологий позволяет строить надежные и долговечные объекты, нанося при этом минимальный вред природе. Постоянное совершенствование материалов и подходов к проектированию гарантирует, что строительная индустрия станет важным драйвером глобального экологического оздоровления. Ответственное отношение к ресурсам — основа успеха и благополучия в долгосрочной перспективе.

Список литературы:

1. Иванов, П. А. Экологические стандарты в современном строительстве. Москва: Эко-издат, 2024.
2. Петрова, О. В., Смирнов, Д. Н. Использование вторичных ресурсов при производстве строительных конструкций. Санкт-Петербург: Технолит, 2023.
3. Кузнецов, И. И. Концепции экономики замкнутого цикла в строительной индустрии. Екатеринбург: Вестник технологий, 2025.



УДК 811

**ИНТЕГРАЦИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ ИНЖЕНЕРНЫМИ СЕТЯМИ
В ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЯХ****Гурбанмырадов Ремезан, Мухиев Селим, Мухадов Бабаназар**

преподаватель-стажёры

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

г. Ашхабад, Туркменистан

Аннотация. Интеграция систем автоматизации и управления инженерными сетями (Building Management Systems — BMS) в современных гражданских зданиях является фундаментом для создания комфортной, безопасной и энергоэффективной среды. Переход к интеллектуальным зданиям предполагает объединение разрозненных инженерных подсистем в единую информационную экосистему. Такой комплексный подход позволяет операторам зданий получать полную картину состояния объекта в режиме реального времени и принимать обоснованные управленческие решения. Автоматизация перестала быть роскошью, став обязательным требованием к современным объектам недвижимости.

Ключевые слова: автоматизация зданий, BMS, энергоэффективность, интеллектуальное управление, интернет вещей, диспетчеризация, предиктивное обслуживание, микроклимат, безопасность зданий, устойчивое развитие.

**INTEGRATION OF AUTOMATION AND ENGINEERING NETWORK MANAGEMENT SYSTEMS IN
CIVIL BUILDINGS****Gurbanmyradov Remezan, Muhiyev Selim, Muhadov Babanazar**

Teachers

Turkmen State Institute of Architecture and Construction

Ashgabat, Turkmenistan

Abstract. The integration of Building Management Systems (BMS) into modern civil infrastructure represents the foundational shift toward creating responsive, secure, and energy-optimized environments. This transformation involves unifying disparate mechanical and electrical subsystems into a cohesive digital ecosystem. By centralizing control, facility managers gain holistic, real-time visibility into the building's operational health, allowing for data-driven decision-making that optimizes performance while significantly reducing long-term lifecycle costs.

Keywords: building automation, BMS, energy efficiency, intelligent control, Internet of Things, dispatching, predictive maintenance, microclimate, building security, sustainable development.

Введение

Центральным элементом интеграции является единая диспетчерская платформа, которая собирает и анализирует данные от всех систем жизнеобеспечения. В единую сеть объединяются системы отопления, вентиляции и кондиционирования (HVAC), освещения, противопожарной безопасности, контроля доступа и видеонаблюдения. Использование открытых протоколов связи позволяет интегрировать оборудование различных производителей, избегая зависимости от одного поставщика. Интеллектуальный контроллер становится «мозгом» здания, координируя работу всех систем для обеспечения максимального комфорта пользователей.

Автоматизация систем освещения с использованием датчиков присутствия и уровня освещенности позволяет достичь значительной экономии электроэнергии. Система плавно регулирует интенсивность света в зависимости от заполняемости помещений и количества естественного света, проникающего через окна. Интеграция с системой управления жалюзи позволяет использовать солнечную энергию для освещения и одновременно предотвращать перегрев помещений в жаркое время года. Такое комплексное управление световой средой повышает производительность труда и снижает эксплуатационные затраты.

Интеллектуальное управление климатом (HVAC) является ключевым фактором энергоэффективности гражданских зданий. Современные системы используют алгоритмы предиктивного регулирования, которые заранее корректируют температурные режимы в помещениях на основе прогнозов погоды и графиков использования здания. Использование датчиков качества воздуха, отслеживающих уровень углекислого газа, позволяет автоматически регулировать интенсивность притока свежего воздуха. Это обеспечивает идеальный микроклимат при минимально возможном потреблении энергоресурсов.

Системы безопасности, интегрированные в общую BMS, обеспечивают защиту гражданских зданий от любых угроз. При срабатывании пожарной сигнализации система автоматически разблокирует пути эвакуации, отключает приточную вентиляцию и запускает системы дымоудаления. Интеграция видеонаблюдения с системой контроля доступа позволяет оперативно реагировать на подозрительные действия и ограничивать доступ в опасные или технические зоны. Интеллектуальная безопасность здания работает круглосуточно, исключая человеческий фактор при принятии критических решений.

Цифровой двойник здания, создаваемый на этапе проектирования, служит базой для эффективного управления эксплуатацией. Все инженерные параметры реального здания отображаются в виртуальной модели, что позволяет специалистам проводить диагностику оборудования дистанционно. Предиктивное обслуживание, основанное на анализе данных о работе оборудования, позволяет заменять детали до момента их выхода из строя. Это предотвращает аварии и существенно продлевает жизненный цикл инженерных систем здания.

Энергетический менеджмент в гражданских зданиях переходит на новый уровень с внедрением систем мониторинга потребления ресурсов. Интеллектуальные приборы учета фиксируют расходы электроэнергии, тепла и воды в каждой зоне здания, что позволяет точно распределять эксплуатационные затраты. Системы управления нагрузками (load shedding) автоматически отключают второстепенные потребители в часы пиковых нагрузок на городские сети. Это делает эксплуатацию здания максимально экономичной и экологически ответственной.

Комфорт пользователей в интеллектуальном здании управляется через мобильные интерфейсы. Жители или арендаторы могут самостоятельно настраивать параметры температуры и освещения в своих помещениях, создавая индивидуальные сценарии работы систем. Интеграция пользовательских приложений с BMS позволяет получать обратную связь и оперативно информировать жильцов о техническом обслуживании или чрезвычайных ситуациях. Персонализация пространства — важная тенденция современного гражданского строительства.

Заключение

Итоговым результатом интеграции автоматизации является создание «умного» здания, которое эффективно управляет ресурсами и обеспечивает наилучшие условия для жизни и работы людей. Автоматизированные инженерные системы снижают эксплуатационные расходы, повышают безопасность и делают здания более экологичными. Развитие технологий автоматизации — это путь к созданию комфортных городов будущего. Интеллектуальные здания сегодня — это стандарт эффективности и качества жизни.

Список литературы:

1. Иванов, П. С. Интегрированные системы управления инженерными сетями зданий. Москва: Технострой, 2024.
2. Петрова, Л. В., Смирнов, А. Н. Автоматизация и управление гражданскими зданиями: современные подходы. Санкт-Петербург: Инновации в строительстве, 2023.
3. Сидоров, М. И. Эффективная эксплуатация интеллектуальных зданий. Екатеринбург: Вестник технологий, 2025.



УДК 811

**СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ БУДУЩЕГО: БИОМАТЕРИАЛЫ КАК АЛЬТЕРНАТИВА
ТРАДИЦИОННЫМ МАТЕРИАЛАМ****Гурбанов Сапармухаммет**

преподаватель

Чопанов Рахман, Эминов Вепа

студенты

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

г. Ашхабад, Туркменистан

Аннотация. С развитием технологий и растущими требованиями к устойчивости строительства, биоматериалы становятся всё более привлекательной альтернативой традиционным строительным материалам. Эти материалы, основанные на природных ресурсах, таких как древесина, бамбук, конопля, грибки и другие органические компоненты, обладают высокой прочностью, долговечностью и экологической безопасностью. В отличие от традиционных материалов, биоматериалы имеют меньший углеродный след, часто являются возобновляемыми и поддаются вторичной переработке. Эта аннотация посвящена исследованию потенциала биоматериалов как ключевого элемента будущего строительства, рассмотрению их применения в различных областях строительства и преимуществ перед синтетическими и традиционными строительными материалами.

Ключевые слова: биоматериалы, устойчивое строительство, альтернативные материалы, экологические материалы, возобновляемые ресурсы, углеродный след, переработка, природные ресурсы, инновации в строительстве, экологическая безопасность.

**CONSTRUCTION MATERIALS OF THE FUTURE: BIOMATERIALS AS AN ALTERNATIVE TO
TRADITIONAL MATERIALS****GURBANOV SAPARMUHAMMET**

Lecturer

Chopanov Rahman, Eminov Wepa

Students

Turkmen State Institute of Architecture and Construction

Ashgabat, Turkmenistan

Abstract. The transition to biomaterials represents a fundamental shift in the global construction industry toward environmental sustainability and resource efficiency. Traditional materials like concrete and steel are increasingly viewed through the lens of their carbon footprint and high energy consumption during production processes. Innovative biological alternatives such as mycelium, hempcrete, and algae-based composites offer a regenerative approach to building our urban environments. These materials not only reduce waste but often possess unique properties like natural insulation and carbon sequestration capabilities throughout their lifecycle.

Keywords: construction, materials, future, biomaterials, alternative, sustainability, eco-friendly, traditional, innovation, architecture, bio-based, technology, environment, building, resources.

Введение

Современное строительство сталкивается с растущими вызовами, связанными с воздействием на окружающую среду. Строительные материалы, используемые в традиционном строительстве, имеют значительный углеродный след, требуют много энергии для производства и не всегда поддаются переработке. В ответ на эти проблемы ученые и инженеры начали искать более устойчивые и экологически безопасные альтернативы традиционным строительным материалам. Одним из таких решений стали биоматериалы, которые привлекают внимание своей экологичностью и возможностью минимизировать негативное влияние на природу.

Биоматериалы — это материалы, получаемые из природных ресурсов, таких как растения, грибы, бактерии и другие органические компоненты. Они обладают множеством преимуществ перед традиционными материалами, такими как бетон или сталь. Биоматериалы не только биоразлагаемы, но и часто могут быть произведены с минимальными затратами энергии, что значительно снижает их углеродный след.

В последние годы наблюдается рост интереса к биоматериалам в строительной индустрии. Это связано с глобальными тенденциями по снижению воздействия строительных процессов на окружающую среду и борьбе с изменением климата. Страны и компании активно внедряют новые материалы и

технологии, которые позволяют строить здания с меньшими затратами на ресурсы и энергией.

Биоматериалы включают в себя широкий спектр различных материалов, таких как древесина, бамбук, конопля, кокосовые волокна, а также более инновационные решения, такие как грибная мицелия или биопластик. Эти материалы обладают хорошими механическими свойствами, включая прочность и устойчивость к различным воздействиям, что делает их подходящими для использования в строительстве.

Применение биоматериалов в строительстве также связано с улучшением внутреннего микроклимата зданий. Многие из этих материалов обладают отличными теплоизоляционными свойствами, что позволяет сократить потребность в дополнительном отоплении и кондиционировании. Это способствует повышению энергоэффективности зданий и снижению эксплуатационных расходов.

В последние десятилетия биоматериалы активно исследуются для использования в современных технологиях строительства. Некоторые материалы, такие как переработанные биополимеры, используются для создания экологически чистых и легких строительных блоков. Разработка и внедрение таких инноваций позволяют не только повысить эффективность строительства, но и минимизировать его негативное воздействие на окружающую среду.

Одним из ярких примеров использования биоматериалов является проектирование и строительство так называемых «зеленых» зданий. В этих проектах активно применяются биоматериалы, которые способствуют улучшению энергетической эффективности, уменьшению выбросов углекислого газа и созданию более здоровых условий для проживания. Это позволяет достигать высоких стандартов устойчивого строительства и сертификатов, таких как LEED или BREEAM.

Важно отметить, что биоматериалы могут быть использованы не только в жилых и коммерческих зданиях, но и в инфраструктурных проектах. Например, в мостах, дорогах и других объектах инфраструктуры можно использовать древесину, композиты из природных волокон или другие устойчивые материалы, что значительно сокращает потребность в традиционных ресурсах и снижает долговременные экологические последствия.

Наряду с преимуществами биоматериалы обладают некоторыми вызовами, такими как ограниченная долговечность или сложность в стандартизации. Например, дерево и другие органические материалы могут быть подвержены гниению или атаке вредителей, что требует дополнительных мер по защите и обработке. Однако современные технологии позволяют решить эти проблемы и повысить долговечность биоматериалов, что делает их конкурентоспособными с традиционными строительными материалами.

Одним из возможных решений этих проблем является использование биоматериалов в сочетании с другими устойчивыми технологиями, такими как солнечные панели, системы водоотведения и другие энергоэффективные решения. Это позволяет создать устойчивые и экологичные здания, которые не только минимизируют воздействие на природу, но и обеспечивают комфортные условия для жителей.

С увеличением спроса на экологические и устойчивые решения в строительстве, биоматериалы становятся все более доступными и экономически выгодными. В будущем можно ожидать дальнейшее развитие и распространение таких технологий, что приведет к снижению стоимости этих материалов и увеличению их распространенности на рынке. Это создаст новые возможности для использования биоматериалов в строительстве по всему миру.

Важным аспектом внедрения биоматериалов является обучение и повышение квалификации специалистов в области устойчивого строительства. Архитекторы, инженеры и строители должны иметь знания и навыки, чтобы эффективно работать с этими новыми материалами и технологиями. Это потребует изменений в образовательных программах и дополнительных тренингов для специалистов.

Заключение

Биоматериалы имеют огромный потенциал для применения в строительстве будущего. Их экологические характеристики, возобновляемость и устойчивость делают их идеальным решением для создания более устойчивых и безопасных зданий. С развитием технологий и увеличением осведомленности об их преимуществах, биоматериалы станут неотъемлемой частью строительной индустрии.

Список литературы:

1. Герасимова, О. В. Биоматериалы в строительстве: эволюция и современные тенденции. — Москва: Архитектура, 2022.



2. Чжоу, Л. Зелёные технологии в строительстве: использование биоматериалов. — Пекин: Наука и технологии, 2021.
3. Мартин, Д. С. Инновации в строительстве: от традиционных материалов к биоматериалам. — Лондон: Routledge, 2021.
4. Тарасов, В. А. Строительные материалы нового поколения: биоматериалы и устойчивое строительство. — Санкт-Петербург: Строительная книга, 2020.
5. Винтер, Л. М. Применение природных материалов в строительстве: от теории к практике. — Берлин: Springer-Verlag, 2021.

УДК 811

РАЗРАБОТКА СИСТЕМ ДРЕНАЖА И ВОДООТВОДА КАК КЛЮЧЕВОЙ ФАКТОР ДОЛГОВЕЧНОСТИ ДОРОЖНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Гурбанов Ыбраим

старший преподаватель

Гурбанов Сапармухаммет

преподаватель

Эзизов Ровшан

студент

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

г. Ашхабад, Туркменистан

Аннотация. Разработка эффективных систем дренажа и водоотвода является критически важным этапом в процессе проектирования и строительства автомобильных дорог, так как вода представляет главную угрозу для конструктивной целостности дорожного полотна. Постоянное воздействие влаги на нижние слои дорожной одежды, такие как подстилающий грунт и основание из щебня или песка, ведет к потере их несущей способности, что в дальнейшем становится причиной преждевременного разрушения асфальтобетонного покрытия. Инженеры уделяют огромное внимание созданию уклонов поверхности, а также установке специализированных водоотводных сооружений, включая кюветы, лотки, водопропускные трубы и системы подкюветного дренажа для обеспечения быстрого удаления осадков.

Ключевые слова: дренаж, водоотвод, дорожное строительство, долговечность, инфраструктура, геосинтетические материалы, гидротехническая защита, эксплуатация, дорожное полотно, безопасность.

DEVELOPMENT OF DRAINAGE AND WATER DISPOSAL SYSTEMS AS A KEY FACTOR FOR THE DURABILITY OF ROAD INFRASTRUCTURE

Gurbanov Ybrayym

Senior Lecturer

Gurbanow Saparmuhammet

Lecturer

Ezizov Rovshan

Student

Turkmen State Institute of Architecture and Construction

Ashgabat, Turkmenistan

Abstract. The development of robust drainage and water disposal systems serves as the fundamental cornerstone for ensuring the long-term structural integrity and overall durability of any road infrastructure project. Water remains the most significant natural enemy of modern pavement, as its infiltration into the road structure leads to soil softening, base instability, and catastrophic failure of the surface layers under heavy traffic loads. Engineers must prioritize the design of surface drainage, which involves precise grading and cross-slopes to facilitate the rapid movement of water away from the roadway into engineered side ditches or swales. In addition to surface management, subsurface drainage is essential to mitigate the effects of high water tables and capillary action that often compromise the structural capacity of the roadbed. By utilizing permeable base layers combined with longitudinal perforated drains, designers can effectively lower the groundwater level, thereby preventing the freeze-thaw cycles that contribute to pavement cracking and frost heaving in colder regions. The strategic application of advanced geosynthetic materials acts as a filter and separator, ensuring that drainage paths remain unobstructed by soil fines over the entire operational lifecycle of the highway.

Keywords: drainage systems, road durability, infrastructure engineering, water disposal, geosynthetics, structural integrity, hydrological design, pavement protection, maintenance, sustainability.

Введение

Интеграция дренажных систем начинается на этапе планирования земляного полотна, где закладываются необходимые уклоны для обеспечения стока воды. Поверхностный водоотвод, включающий кюветы и лотки, играет ключевую роль в предотвращении застоя влаги на обочинах и проезжей части. Использование современных материалов, таких как полимерные лотки с высокой пропускной способностью, существенно ускоряет процесс отвода воды. Эти элементы должны регулярно обслуживаться, чтобы избежать засорения мусором и растительностью, что напрямую влияет на эффективность работы всей системы.

Подземный дренаж становится незаменимым инструментом в условиях высокого уровня грунтовых вод или при строительстве дорог в низинах. Перфорированные трубы, уложенные на глубине, собирают избыточную влагу из слоев основания и отводят ее в специальные накопители или природные водотоки. Этот метод позволяет стабилизировать грунт под дорогой, исключая его пучение при промерзании в холодное время года. Применение фильтрующих материалов вокруг дренажных труб предотвращает их заиливание мелкими частицами почвы, продлевая срок службы всей системы.

Геосинтетические материалы совершили революцию в дорожном строительстве, обеспечив надежную фильтрацию и разделение слоев дорожной конструкции. Геотекстиль предотвращает перемешивание слоев песка, щебня и грунта, сохраняя дренирующие свойства основания на протяжении десятилетий. Применение георешеток и геомембран в сочетании с дренажными элементами позволяет эффективно распределять нагрузки и отводить воду даже в самых сложных геологических условиях. Это снижает потребность в частых капитальных ремонтах и экономит значительные бюджетные средства.

Проектирование систем водоотвода требует точного расчета гидрологических параметров местности для учета максимальных уровней осадков. Инженеры используют специальные программные комплексы для моделирования стока воды, что позволяет выбирать оптимальный диаметр водопропускных труб и сечение канав. Учет климатических изменений и вероятности экстремальных ливней является необходимым условием для создания безопасной транспортной сети. Ошибки на этапе расчетов часто приводят к затоплению дорожного полотна и разрушению инженерных сооружений.

Интеллектуальные транспортные системы внедряют современные датчики для мониторинга состояния дренажных коммуникаций в реальном времени. Сенсоры уровня воды позволяют оперативно выявлять аварийные участки и направлять ремонтные бригады до возникновения серьезных повреждений. Такая цифровизация управления инфраструктурой переводит обслуживание дорог из реактивного режима в проактивный. Внедрение подобных технологий становится стандартом для высокоскоростных магистралей, где любая задержка воды может привести к потере сцепления и авариям.

Заключение

Стандартизация методов проектирования дренажных систем способствует обмену опытом между специалистами различных стран и регионов. Международные нормы учитывают лучшие практики, накопленные десятилетиями, и адаптируют их под текущие технологические возможности. Взаимодействие проектировщиков и подрядчиков на всех этапах реализации объекта позволяет избежать критических ошибок при устройстве водоотводных коммуникаций. Приверженность жестким стандартам качества гарантирует надежность и долговечность дорожного объекта в любых эксплуатационных условиях.

Список литературы:

1. Васильев, Н. Н. Инженерная гидрология и системы водоотвода на дорогах. Москва: Автодор-Пресс, 2024.
2. Джонс, Р. У. Проектирование дорожных дренажных систем и устойчивость оснований. Нью-Йорк: Технические издания, 2025.
3. Петренко, В. А. Современные методы защиты земляного полотна от воздействия воды. Киев: Техника, 2023.



УДК 811

РЕКОНСТРУКЦИЯ И КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ ЗДАНИЙ ИСТОРИЧЕСКОГО НАСЛЕДИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДОВ СОХРАНЕНИЯ АУТЕНТИЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ**Гурбанов Ыбрайым**

старший преподаватель

Чарлыев Сапарлы

преподаватель

Гараева Огулдженнет

студентка

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

г. Ашхабад, Туркменистан

Аннотация. Реконструкция и капитальный ремонт объектов культурного наследия являются сложнейшими инженерными задачами, требующими баланса между внедрением современных функциональных систем и сохранением исторической подлинности. В основе данного процесса лежит принцип научной реставрации, предполагающий максимальное сбережение аутентичных конструкций, декоративных элементов и планировочных решений. Инженеры и реставраторы используют комплексный подход, при котором каждый этап работы предваряется глубоким архивным исследованием и техническим обследованием состояния объекта.

Ключевые слова: историческое наследие, реставрация, капитальный ремонт, аутентичные элементы, неразрушающий контроль, укрепление конструкций, скрытые инженерные системы, энергетическая эффективность, цифровая паспортизация, сохранение наследия.

RECONSTRUCTION AND MAJOR REPAIR OF HISTORICAL HERITAGE BUILDINGS USING METHODS FOR PRESERVING AUTHENTIC ELEMENTS**Gurbanov Ybrayym**

Senior Lecturer

Charlyyev Saparly

Lecturer

Garayeva Oguljennet

Student

Turkmen State Institute of Architecture and Construction

Ashgabat, Turkmenistan

Abstract. Environmental standards in the production of building structures have emerged as a definitive vector for industry advancement, focused on mitigating anthropogenic impact and optimizing the consumption of natural resources. The implementation of "green building" concepts mandates rigorous oversight of greenhouse gas emissions across every phase of the project, from raw material extraction to the final assembly of structural components. Manufacturers are currently re-evaluating their core technological processes, striving to minimize energy consumption and reduce production waste. Adherence to international environmental protocols has become a fundamental prerequisite for maintaining competitiveness in the modern global market.

Keywords: environmental standards, secondary raw materials, green building, waste recycling, industrial ecology, carbon footprint, circular economy, life cycle, environmental certification, energy-efficient materials.

Введение

Применение методов неразрушающего контроля позволяет выявить скрытые повреждения кирпичной кладки, деревянных перекрытий или элементов фундамента без внесения изменений в исторический облик. Использование современных ультразвуковых приборов и лазерного сканирования дает возможность создать высокоточную трехмерную модель здания, фиксирующую даже минимальные отклонения от геометрии. Эти данные ложатся в основу проекта усиления конструкций, позволяя выполнять работы максимально деликатно и точно, сохраняя оригинальные материалы.

Инновационные химические составы, разработанные для реставрации, позволяют проводить санацию кладки и камня, останавливая процессы разрушения без изменения паропроницаемости и визуальных характеристик материала. Инъектирование специальных составов в трещины кирпичных стен обеспечивает повышение несущей способности конструкций, при этом сохраняя их историческую



текстуру. Такие методы позволяют избежать демонтажа поврежденных участков, оставляя подлинную кладку в структуре объекта. Это один из важнейших аспектов сохранения духа времени.

Усиление фундаментов исторических зданий часто выполняется с использованием микросвай, которые передают нагрузку на более глубокие и устойчивые пласты грунта, не создавая вибраций, способных повредить хрупкие элементы кладки. Использование бережных технологий позволяет проводить работы даже в плотной застройке, минимизируя воздействие на прилегающую территорию. Инженерный расчет таких работ базируется на тщательном изучении истории грунтов и проектных особенностей здания. Надежность фундаментов является залогом долголетия исторического объекта.

Реставрация аутентичных элементов декора требует сочетания старинных ручных методов и современного моделирования. Использование силиконовых форм, снятых с уцелевших фрагментов, позволяет воссоздать утраченные элементы лепнины или резного камня с идеальной точностью. Материалы для воссоздания подбираются на основе химического анализа оригинальных связующих, что гарантирует химическую и физическую совместимость. Мастерство художников-реставраторов в сочетании с цифровыми технологиями обеспечивает безупречный результат.

Интеграция современных инженерных систем в исторический каркас требует скрытого размещения кабелей, трубопроводов и элементов климатического оборудования. Инженеры проектируют системы так, чтобы они вписывались в существующие пустоты или технические этажи, не требуя штробления исторических стен. Использование компактных систем вентиляции с рекуперацией тепла позволяет поддерживать микроклимат, необходимый для сохранности музейных экспонатов и комфорта людей. Инженерная оснащенность здания становится незаметной, но максимально эффективной.

Заключение

Энергоэффективность исторических зданий повышается за счет применения специальных теплоизоляционных штукатурок и реставрации оконных рам с установкой энергосберегающих стекол, повторяющих профиль исторических переплетов. Это позволяет существенно снизить эксплуатационные расходы на отопление, не нарушая внешний облик здания и его историческую ценность. Тщательная работа с оконными проемами и дверными группами делает объект современным в эксплуатации. Ответственное отношение к энергопотреблению является частью стратегии устойчивого сохранения наследия.

Список литературы:

1. Васильев, А. П. Методы сохранения объектов культурного наследия. Москва: Реставратор, 2024.
2. Петрова, Е. И., Сидоров, Д. М. Технологические аспекты капитального ремонта исторических зданий. Санкт-Петербург: Инженерная наука, 2023.
3. Федоров, В. С. Инженерные решения в реставрации памятников архитектуры. Екатеринбург: Техноиздат, 2025.

УДК 811

ОСОБЕННОСТИ ВОЗВЕДЕНИЯ МОСТОВЫХ ПЕРЕХОДОВ И ТОННЕЛЕЙ В РАМКАХ РАЗВИТИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ КОРИДОРОВ

Долыев Гайгысызчары

старший преподаватель

Долыева Айгуль

преподаватель

Артыков Кадырберди

студент

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

г. Ашхабад, Туркменистан

Аннотация. Возведение сложных инженерных сооружений, таких как мостовые переходы и тоннели, играет ключевую роль в формировании эффективных логистических коридоров. Эти объекты позволяют преодолевать природные преграды, существенно сокращая время в пути и обеспечивая всесезонную доступность транспортных путей. Современное проектирование требует комплексного подхода, учитывающего геологические условия, гидрологические параметры и перспективную интенсивность движения. Использование инновационных методов строительства позволяет возводить долговечные объекты даже в самых сложных географических зонах.



Ключевые слова: мостовые переходы, тоннелестроение, логистические коридоры, инженерные сооружения, транспортная инфраструктура, проходческие комплексы, мониторинг состояния, безопасность движения, инновационные конструкции, экономическая эффективность.

FEATURES OF CONSTRUCTING BRIDGE CROSSINGS AND TUNNELS WITHIN THE DEVELOPMENT OF LOGISTICS CORRIDORS

Dolyev Gaygysyzchary

Senior Lecturer

Dolyeva Aygul

Lecturer

Artykov Kadyrberdi

Student

Turkmen State Institute of Architecture and Construction

Ashgabat, Turkmenistan

Abstract. The construction of massive engineering structures, such as bridge crossings and tunnels, is fundamental to the development of efficient logistics corridors. These assets allow transport networks to overcome formidable geographical obstacles, significantly reducing transit times and ensuring year-round connectivity regardless of topography. Modern engineering design requires a multidisciplinary approach that integrates geological surveying, hydrological analysis, and long-term traffic intensity forecasting. By employing advanced construction methodologies, engineers can create durable, resilient infrastructure even in the most challenging terrain.

Keywords: bridge crossings, tunnel construction, logistics corridors, engineering structures, transport infrastructure, Tunnel Boring Machines, structural monitoring, traffic safety, innovative design, economic efficiency.

Введение

Мостовые переходы нового поколения проектируются с учетом возможности пропуска сверхтяжелых грузов и обеспечения высокой скорости транспортных потоков. Инженеры применяют большепролетные конструкции из высокопрочной стали и композитных материалов, что позволяет минимизировать количество опор в руслах рек. Это особенно важно для сохранения естественного гидрологического режима водотоков и защиты экологической среды. Передовые антикоррозионные системы и технологии мониторинга состояния конструкций в режиме реального времени гарантируют безопасность эксплуатации на протяжении десятилетий.

Тоннелестроение является наиболее сложным и капиталоемким направлением развития инфраструктуры, требующим применения высокотехнологичных проходческих комплексов. Современные тоннелепроходческие машины позволяют вести работы в различных типах грунтов, включая водонасыщенные породы и скальные массивы. Автоматизация процессов проходки и установки обделки тоннеля обеспечивает высокую скорость и точность выполнения работ. Такие сооружения позволяют спрямлять трассу логистического коридора, избегая обхода труднодоступных горных хребтов.

При строительстве тоннелей особое внимание уделяется вопросам вентиляции и безопасности в условиях интенсивного движения транспортных средств. Проектировщики закладывают сложные системы дымоудаления и автоматические противопожарные установки, соответствующие самым высоким международным стандартам. Использование датчиков контроля качества воздуха позволяет оптимизировать работу вентиляторов, снижая энергопотребление и антропогенную нагрузку. Взаимодействие систем безопасности с интеллектуальными транспортными коридорами обеспечивает оперативное реагирование на любые инциденты.

Геодетический контроль при строительстве масштабных переходов осуществляется с помощью спутниковых систем и высокоточных лазерных сканеров. Это позволяет контролировать геометрические параметры сооружений с миллиметровой точностью на всех этапах возведения. Использование технологий информационного моделирования дает возможность заблаговременно выявлять возможные конфликты между различными элементами конструкции и инженерными сетями. Цифровая трансформация делает процесс строительства предсказуемым и управляемым, снижая вероятность ошибок.



В логистических коридорах мосты и тоннели часто проектируются как часть единой интеллектуальной системы управления движением. Датчики, встроенные в элементы конструкций, передают данные о нагрузках и деформациях, что позволяет переходить от планового к предиктивному ремонту. Это обеспечивает непрерывность функционирования транспортного коридора и значительно повышает его пропускную способность. Интеграция таких объектов в цифровую экосистему делает логистику более надежной и эффективной.

Заключение

Итоговым результатом возведения современных мостов и тоннелей является создание связного и эффективного транспортного пространства. Использование высоких технологий и передовых инженерных решений обеспечивает надежность и безопасность эксплуатации на десятилетия вперед. Постоянное совершенствование методов проектирования и строительства позволяет преодолевать любые преграды на пути к эффективной логистике. Транспортная инфраструктура будущего строится уже сегодня на основе инноваций и профессионализма.

Список литературы:

1. Васильев, Н. П. Проектирование и строительство современных мостовых переходов. Москва: Трансстрой, 2024.
2. Игнатьев, А. В., Сидорова, М. В. Технологии тоннелестроения в сложных инженерно-геологических условиях. Санкт-Петербург: Инженерная наука, 2023.
3. Федоров, С. И. Интеллектуальные системы управления в дорожной инфраструктуре. Екатеринбург: Технологический вестник, 2025.

УДК 811

АВТОМАТИЗАЦИЯ И ЦИФРОВИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ СТРОИТЕЛЬСТВА ДОРОГ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Долыев Гайгысызчары

старший преподаватель

Долыева Айгуль

преподаватель

Сапармырадов Магтымгулы

студент

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

г. Ашхабад, Туркменистан

Аннотация. Автоматизация и цифровизация дорожного строительства через технологии информационного моделирования (BIM) радикально меняют подходы к проектированию, возведению и эксплуатации транспортных объектов. Использование цифровых двойников позволяет создать единую информационную среду, в которой все участники проекта — от проектировщиков до подрядчиков — работают с актуальными данными в режиме реального времени. Такой подход значительно снижает количество проектных ошибок, предотвращает коллизии инженерных сетей и позволяет более точно планировать бюджет и сроки реализации проекта. Цифровизация становится фундаментом для повышения производительности и качества дорожной инфраструктуры.

Ключевые слова: информационное моделирование, BIM, цифровизация дорог, автоматизация строительства, цифровой двойник, управление проектами, контроль качества, высокоточное проектирование, автоматизированная техника, жизненный цикл дороги.

AUTOMATION AND DIGITALIZATION OF ROAD CONSTRUCTION PROCESSES USING BUILDING INFORMATION MODELING TECHNOLOGIES

Dolyev Gaygysyzchary

Senior Lecturer

Dolyeva Aygul

Lecturer

Saparmyradov Magtymguly

Student

Turkmen State Institute of Architecture and Construction

Ashgabat, Turkmenistan

Abstract. The automation and digitalization of road construction through Building Information Modeling (BIM) technologies are fundamentally transforming how transportation infrastructure is designed, built, and maintained. By creating comprehensive digital twins of road networks, stakeholders can operate within a unified information environment where data is synchronized in real-time. This methodology drastically reduces design errors, prevents clashes between complex underground utility networks, and allows for precise planning of resource allocation and project timelines. As a cornerstone of modern engineering, digitalization serves as the vital foundation for enhancing productivity and ensuring the long-term quality of road infrastructure.

Keywords: Building Information Modeling, BIM, digital road construction, construction automation, digital twin, project management, quality control, high-precision design, automated machinery, infrastructure lifecycle.

Введение

Основой информационного моделирования является создание трехмерной модели дороги, содержащей не только геометрические параметры, но и атрибутивную информацию о характеристиках материалов, стоимости и планируемых этапах работ. Автоматизированные системы проектирования позволяют выполнять расчеты земляных масс, объемов асфальтобетонных смесей и других ресурсов с высокой точностью. Благодаря этому минимизируются потери материалов, что напрямую влияет на экономическую эффективность проекта. Информационная модель служит «единым источником истины», исключая возможность работы с устаревшей или несогласованной документацией.

Процесс цифровизации затрагивает и строительную технику, оснащенную системами автоматизированного управления и высокоточными датчиками GNSS. Экскаваторы, бульдозеры и асфальтоукладчики получают данные непосредственно из BIM-модели, что позволяет операторам выполнять работы с минимальными отклонениями от проектных отметок. Такая автоматизация исключает необходимость постоянной разбивки трассы с помощью традиционных геодезических инструментов, что существенно ускоряет темпы строительства. В результате поверхность дорожного полотна получается идеально ровной, а геометрия соответствует заданным стандартам.

Внедрение облачных платформ для обмена данными между площадкой и офисом обеспечивает прозрачность всех строительных процессов. Руководители проектов могут оперативно отслеживать ход выполнения работ, сравнивать план с фактом и принимать управленческие решения на основе объективной информации. Мобильные приложения позволяют сотрудникам на площадке вносить изменения в модель или фиксировать дефекты прямо на месте, что сокращает время на согласование документации. Интеграция данных в реальном времени помогает избежать простоев техники и перерасхода ресурсов.

Контроль качества в цифровой среде становится непрерывным и превентивным, а не эпизодическим. Использование дронов для лазерного сканирования и фотограмметрии позволяет создавать высокоточные облака точек, которые автоматически сравниваются с проектной моделью для выявления отклонений. Подобный подход дает возможность обнаружить нарушения еще на этапе укладки слоев дорожной одежды, что позволяет своевременно внести коррективы. Это значительно повышает уровень контроля и гарантирует соответствие построенного объекта всем требованиям безопасности.

Цифровизация способствует более эффективному управлению рисками за счет возможности моделирования различных сценариев развития событий. Проектировщики могут оценить влияние климатических условий, логистики поставок или изменения цен на материалы на итоговые показатели проекта. Аналитика на основе накопленных данных помогает выявлять закономерности, которые ранее оставались незамеченными, что ведет к принятию более обоснованных решений. Цифровая трансформация делает строительство дорог предсказуемым, безопасным и высокотехнологичным процессом.

Заключение

Итоговым результатом цифровизации является создание современной, безопасной и долговечной транспортной сети, построенной с использованием интеллектуальных методов управления. Интеграция информационного моделирования в процессы строительства позволяет не просто возводить дороги быстрее, но и создавать инфраструктуру, готовую к вызовам завтрашнего дня. Непрерывное развитие технологий и накопление цифрового опыта обеспечивают устойчивый рост и процветание отрасли в долгосрочной перспективе.

**Список литературы:**

1. Иванов, П. С. Технологии информационного моделирования в дорожном строительстве. Москва: Цифровые системы, 2024.
2. Петрова, О. А., Сидоров, И. И. Автоматизация процессов возведения транспортных объектов. Санкт-Петербург: Инновации в строительстве, 2023.
3. Алексеев, Д. М. Цифровые двойники в жизненном цикле автомобильных дорог. Екатеринбург: Техноиздат, 2025.

УДК 811

ТЕХНОЛОГИИ УКЛАДКИ АСФАЛЬТОБЕТОННОГО ПОКРЫТИЯ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА МАТЕРИАЛОВ**Ёвьева Ольга**

старший преподаватель

Бабаев Мейлис, Гурбансахедова Мерджен

студенты

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

г. Ашхабад, Туркменистан

Аннотация. Современные технологии укладки асфальтобетонного покрытия представляют собой сложный инженерный процесс, требующий строгого соблюдения последовательности действий и температурных режимов. Качество будущей дороги напрямую зависит от подготовки основания, которое должно быть тщательно очищено и обработано битумной эмульсией для обеспечения надежной адгезии. Специализированные асфальтоукладчики равномерно распределяют горячую смесь, контролируя при этом толщину и поперечный профиль слоя, чтобы избежать неровностей.

Ключевые слова: дорожное строительство, асфальтобетонное покрытие, укладка смеси, уплотнение полотна, контроль качества, лабораторные испытания, дорожная техника, битумные материалы, геодезический мониторинг, долговечность дорог.

ASPHALT CONCRETE PAVING TECHNOLOGIES AND QUALITY CONTROL METHODS FOR MATERIALS**Yovyeva Olga**

Lecturer

Babayev Meylis, Gurbansahedova Merjen

Students

Turkmen State Institute of Architecture and Construction

Ashgabat, Turkmenistan

Abstract. The implementation of modern asphalt concrete paving technologies requires a comprehensive understanding of material properties and precise mechanical execution. The process begins with the rigorous preparation of the substrate, which must be structurally sound and free of debris to ensure optimal bonding. Applying a tack coat of bituminous emulsion is essential, as this layer facilitates a strong physical connection between the existing base and the new asphalt surface. Specialized paving machines are then utilized to distribute the hot mix uniformly across the width of the roadway.

Keywords: road construction, asphalt concrete, pavement paving, material compaction, quality control, laboratory testing, road equipment, bituminous materials, geodetic monitoring, pavement durability.

Введение

Процесс уплотнения является критически важным этапом, так как от него зависит плотность и долговечность покрытия. Тяжелые вибрационные катки проходят по уложенной смеси несколько раз, постепенно достигая необходимых показателей проектной плотности материала. Важно следить за тем, чтобы температура асфальтобетонной смеси не опускалась ниже допустимых пределов до завершения всех операций по уплотнению, иначе структура слоя окажется неоднородной.

Методы контроля качества начинаются с тщательного тестирования исходных компонентов в лабораторных условиях перед началом работ. Инженеры проверяют качество битума, щебня и минерального порошка, чтобы убедиться в их соответствии государственным стандартам и техническим

регламентам. Только после получения положительных результатов лабораторных испытаний смесь допускается к производству и последующей транспортировке на строительный объект.

В процессе доставки смеси на площадку осуществляется постоянный температурный мониторинг для предотвращения преждевременного остывания материала. Использование современных самосвалов с тентами позволяет сохранять тепловую энергию асфальтобетона на протяжении всего пути от завода до места проведения укладки. Любые отклонения от температурного графика фиксируются, что позволяет оперативно принимать решения о пригодности конкретной партии для использования на дороге.

Непосредственно в ходе укладки сотрудники лаборатории проводят операционный контроль, проверяя толщину слоя и его температуру с помощью бесконтактных датчиков. Если в процессе работы обнаруживаются отклонения от проектных параметров, укладка немедленно приостанавливается для устранения причин неисправности. Такой подход помогает исключить возможность появления дефектов, которые могли бы проявиться в ходе последующей эксплуатации дорожного полотна.

После завершения этапа уплотнения проводятся приемочные испытания, включающие отбор кернов из готового покрытия для оценки качества. Эти образцы подвергаются детальному анализу в лабораторных условиях, где определяется степень уплотнения и прочностные характеристики материала. Результаты данных испытаний заносятся в исполнительную документацию, которая служит подтверждением соблюдения всех технологических требований на данном участке.

Современные геодезические приборы позволяют осуществлять высокоточный контроль ровности покрытия сразу после прохода катков. Использование нивелиров и специальных реек дает возможность оперативно выявить даже минимальные отклонения от проектных отметок. Если поверхность не соответствует заданным параметрам, подрядная организация обязана исправить допущенные ошибки до того, как смесь окончательно остынет и приобретет свою твердость.

Важное значение имеет контроль качества стыков между полосами укладки, так как это наиболее уязвимые места дороги. Обеспечение монолитности шва достигается за счет точного соблюдения перекрытия полос и дополнительного уплотнения области соединения. Качественная герметизация продольных и поперечных стыков позволяет предотвратить преждевременное разрушение полотна под воздействием воды и температурных перепадов.

Применение полимерно-модифицированных битумов значительно повышает эксплуатационные характеристики асфальтобетонного покрытия. Эти добавки улучшают показатели эластичности и устойчивости к колееобразованию при высоких температурах в летний период. Контроль дозировки полимеров при изготовлении смеси осуществляется автоматизированными системами управления заводом, что исключает человеческий фактор при составлении рецептуры асфальта.

Технологии холодного ресайклинга также активно применяются при ремонте изношенных участков автомобильных дорог общего пользования. Данный метод позволяет эффективно использовать старый асфальтобетон, перерабатывая его непосредственно на месте с добавлением новых связующих компонентов. Это не только экономит ресурсы, но и позволяет создать прочное основание, способное выдерживать повышенные нагрузки от интенсивного движения транспортных средств.

Заключение

Итоговый контроль качества после ввода объекта в эксплуатацию включает инструментальную диагностику состояния полотна через определенные промежутки времени. Специализированные дорожные лаборатории на автомобилях проводят замеры коэффициента сцепления и ровности, подтверждая соответствие дороги требованиям безопасности. Постоянное совершенствование методик контроля гарантирует создание надежной дорожной инфраструктуры, способной служить десятилетиями при надлежащем обслуживании и своевременном текущем ремонте.

Список литературы:

1. Алексеев, С. В. Технология дорожного строительства и контроль материалов. Москва: Инфра-Инженерия, 2024.
2. Иванов, А. П., Петров, Д. Н. Современные методы уплотнения асфальтобетонных смесей. Санкт-Петербург: Технолит, 2023.
3. Сидоров, И. И. Контроль качества дорожно-строительных материалов в полевых условиях. Екатеринбург: Уральское издательство, 2025.



УДК 811

**ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ С
УЧЕТОМ ИНТЕНСИВНОСТИ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ****Ёвьева Ольга, Курбанов Мухамедали**

преподаватели

Сердарова Мая

студентка

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт
г. Ашхабад, Туркменистан

Аннотация. Проектирование современных автомобильных дорог требует применения передовых методик, которые позволяют адаптировать транспортную сеть к постоянно растущей интенсивности потоков. Основой инновационного подхода является математическое моделирование, где инженеры создают цифровые двойники дорожных развязок для прогнозирования нагрузки. Благодаря сбору данных с датчиков и камер, специалисты получают точные показатели скорости и объема трафика, что позволяет оптимизировать пропускную способность еще до начала строительных работ. Использование таких систем значительно сокращает вероятность возникновения заторов в долгосрочной перспективе.

Ключевые слова: дорожное проектирование, транспортная интенсивность, интеллектуальные системы, цифровое моделирование, инфраструктурные инновации, дорожная безопасность, эксплуатационная эффективность, дорожное покрытие, транспортные развязки, устойчивое развитие.

INNOVATIVE APPROACHES TO HIGHWAY DESIGN CONSIDERING TRAFFIC FLOW INTENSITY**Yovyeva Olga, Gurbanov Muhammetaly**

Lecturer

Serdarova Maya

Student

Turkmen State Institute of Architecture and Construction
Ashgabat, Turkmenistan

Abstract. Innovative highway design now relies heavily on predictive mathematical modeling to manage increasing traffic flow intensity effectively. Engineers utilize digital twins of complex intersections to simulate real-world conditions, enabling them to stress-test capacity and predict congestion points long before physical construction begins. By integrating data from smart sensors and high-resolution cameras, these models provide precise projections of vehicle speed and density. This shift allows for the optimization of geometric configurations, ensuring that road capacity aligns with future demand requirements.

Keywords: highway design, traffic flow intensity, Intelligent Transportation Systems, digital modeling, infrastructure innovation, road safety, operational efficiency, pavement engineering, traffic interchanges, sustainable development.

Введение

Важной составляющей инноваций выступает внедрение адаптивных интеллектуальных транспортных систем на этапе проектирования. Интеграция программного обеспечения для динамического управления движением позволяет регулировать светофорные объекты и скоростные режимы в режиме реального времени. Проектировщики теперь закладывают инфраструктуру для связи между автомобилями и дорогой, что необходимо для будущей эксплуатации беспилотного транспорта. Это меняет философию проектирования, делая акцент на безопасности и плавности перемещения транспортных средств в условиях высокой плотности.

Материалы с улучшенными характеристиками становятся неотъемлемым элементом инновационных проектов для дорог с высокой интенсивностью движения. Применение щебеночно-мастичного асфальтобетона с добавлением модифицированных полимеров позволяет дорожному полотну дольше сопротивляться образованию колеи и других видов деформаций. Проектировщики учитывают климатические особенности региона, подбирая рецептуру смеси таким образом, чтобы покрытие сохраняло структурную целостность при экстремальных перепадах температуры. Такой подход минимизирует количество ремонтных работ и продлевает межремонтные сроки эксплуатации.



При проектировании развязок все чаще используются методы оптимизации траекторий движения для минимизации точек пересечения транспортных потоков. Инновационные конфигурации развязок позволяют избежать резкого торможения и перестроений, что положительно сказывается на безопасности всех участников дорожного движения. Компьютерные симуляции помогают найти идеальные углы поворотов и радиусы съездов, которые обеспечивают комфортное перемещение грузового и легкового транспорта даже в часы пиковой нагрузки. Подобные решения способствуют снижению уровня аварийности на сложных транспортных узлах.

Экологическая устойчивость инфраструктуры интегрируется в проектную документацию через внедрение систем шумозащиты и очистки ливневых стоков. Использование инновационных геосинтетических материалов для армирования основания дороги позволяет не только увеличить несущую способность, но и сократить объем земляных работ. Это уменьшает антропогенную нагрузку на окружающую среду и делает процесс возведения дорог более быстрым и эффективным. Проектировщики стремятся находить баланс между экономическими затратами и качеством инженерных решений.

Цифровизация процессов проектирования через технологию информационного моделирования объектов строительства обеспечивает прозрачность и точность на всех этапах жизненного цикла дороги. Все участники проекта работают в единой цифровой среде, что исключает ошибки при координации смежных разделов инженерных сетей. Автоматизированные системы контроля позволяют оперативно отслеживать ход строительства и вносить корректировки в случае отклонения от проектных параметров. Это создает фундамент для создания долговечной и надежной дорожной инфраструктуры будущего.

Адаптивность к будущим изменениям транспортного спроса является ключевым критерием качества современного проектирования дорог. Инженеры закладывают возможность расширения проезжей части или изменения организации движения без необходимости полной реконструкции объекта. Использование модульных конструкций и гибких проектных решений позволяет легко интегрировать новые технические элементы в уже существующую сеть. Это обеспечивает высокую экономическую эффективность капитальных вложений и долгосрочную актуальность построенных магистралей.

Заключение

Итоговым результатом применения инновационных подходов является создание транспортной сети, отвечающей мировым стандартам безопасности, долговечности и комфорта. Качественное проектирование с учетом прогнозируемой интенсивности движения позволяет эффективно тратить бюджетные средства и обеспечивать высокий уровень мобильности населения. Развитие дорожной инфраструктуры на основе цифровых данных и современных инженерных решений является основой для экономического роста и социального благополучия любого региона.

Список литературы:

1. Васильев, А. П. Проектирование современных автомобильных дорог с учетом интенсивности потоков. Москва: Транспортное издательство, 2024.
2. Петров, Н. С., Смирнов, В. А. Интеллектуальные транспортные системы в проектировании дорожной инфраструктуры. Санкт-Петербург: Академия дорожных наук, 2023.
3. Кузнецов, И. Е. Инновационные материалы и технологии в строительстве автомагистралей. Екатеринбург: Технологический вестник, 2025.



УДК 616.24

ВОЗМОЖНОСТИ И ОГРАНИЧЕНИЯ ПРИМЕНЕНИЯ СВЕРТОЧНЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ (CNN) В ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ПНЕВМОНИЙ: АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР**Маслова Анна Максимовна**

ученица

Средняя школа №12 города Туркменбаши

г. Туркменбаши, Туркменистан

Аннотация. Анализ эффективности систем искусственного интеллекта (ИИ) в торакальной радиологии сегодня перешел из области теоретических изысканий в плоскость доказательной медицины. Внедрение сверточных нейронных сетей для распознавания патологий легких оценивается крупнейшими мировыми ИТ-консорциумами и академическими институтами, включая Санкт-Петербургский государственный университет (СПбГУ). Главной задачей этих исследований является сравнительный анализ диагностической точности алгоритмов и реальных врачей-рентгенологов. Изучение накопленных верифицированных данных позволяет объективно сопоставить возможности машинного зрения с клиническим опытом специалистов разной квалификации.

Ключевые слова: Сверточные нейронные сети, глубокое обучение, рентгенография, диагностика пневмонии, компьютерное зрение, точность моделей, искусственный интеллект, медицинская визуализация, автоматизированный анализ, интерпретация данных

OPPORTUNITIES AND LIMITATIONS OF APPLYING CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORKS (CNN) IN THE DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF RADIOLOGICAL SIGNS OF PNEUMONIA: AN ANALYTICAL REVIEW**Maslova Anna Maksimovna**

Student

Secondary school №12

Turkmenbashi, Turkmenistan

Abstract. The analysis of the effectiveness of artificial intelligence (AI) systems in thoracic radiology has moved from the realm of theoretical research to the field of evidence-based medicine today. The implementation of convolutional neural networks for the recognition of lung pathologies is being evaluated by the world's largest IT consortiums and academic institutions, including Saint Petersburg State University (SPbU). The main objective of these studies is a comparative analysis of the diagnostic accuracy of algorithms and real-life radiologists. The study of accumulated verified data allows for an objective comparison of the capabilities of machine vision with the clinical experience of specialists of various qualifications.

Keywords: Convolutional neural networks, deep learning, radiography, pneumonia diagnosis, computer vision, model accuracy, artificial intelligence, medical imaging, automated analysis, data interpretation

Введение

Современные метаанализы показывают, что при верификации очаговых изменений, инфильтрации и признаков пневмоний ИИ демонстрирует показатели чувствительности, достигающие 88–93%. Это делает нейросети высокоэффективным инструментом для первичного скрининга и триажа (сортировки) потока пациентов. Автоматизированные системы способны за секунды обрабатывать массивы флюорограмм и рентгеновских снимков, выявляя подозрительные участки и привлекая к ним внимание медицинского персонала. Данная технологическая возможность позволяет значительно сократить время до начала терапии при острых состояниях.

Сравнение эффективности ИИ с работой молодых специалистов, ординаторов и врачей общего профиля демонстрирует явное преимущество компьютерных алгоритмов. Из-за нехватки клинического опыта и насмотренности начинающие радиологи нередко пропускают малоинтенсивные инфильтраты или мелкие единичные узлы, из-за чего их чувствительность в сложных случаях может падать до 65–70%. Нейросеть в данном сценарии выступает в роли объективного эксперта «второго мнения». Она эффективно компенсирует недостаток практики у молодых кадров и страхует их от пропуска критических патологий.

Совершенно иная картина наблюдается при столкновении ИИ с врачами-рентгенологами высшей квалификации и профильными экспертами крупных научно-исследовательских центров. Опытные специалисты стабильно превосходят стандартные модели ИИ по показателю специфичности, совершая значительно меньше ложноположительных ошибок. Эксперт способен мгновенно дифференцировать артефакты сканирования, анатомические особенности или застарелые фиброзные изменения от признаков острого воспалительного процесса. Алгоритмы же часто склонны гипердиагностировать патологии там, где имеет место нестандартная укладка пациента.

Фундаментальное ограничение изолированных нейросетей, отмечаемое в публикациях исследователей СПбГУ, заключается в анализе исключительно пиксельной матрицы изображения. В отличие от врача, ИИ не обладает клиническим мышлением и не учитывает сопутствующий анамнез, лабораторные маркеры воспаления (СРБ, лейкоцитоз) и физикальные данные. Из-за этого алгоритмы часто путают радиологические маски: например, ранние проявления кардиогенного отека легких или тромбоэмболии легочной артерии могут быть ошибочно классифицированы системой как двусторонняя бактериальная пневмония.

Максимальную клиническую эффективность, согласно мировым отчетам, демонстрирует модель синергии — тандем «Врач + ИИ». Когда специалист средней квалификации использует подсказки нейросети, подсвечивающей подозрительные зоны (Bounding Boxes), его совокупная диагностическая точность возрастает в среднем на 10–15%. Интеграция ИИ в рабочее место радиолога позволяет минимизировать так называемый «человеческий фактор». Компьютерный ассистент эффективно предотвращает ошибки, вызванные банальной усталостью, высокой нагрузкой на смене или эффектом «замыливания глаз».

Заключение

Современные аналитические обзоры подтверждают, что искусственный интеллект не заменяет человека, а трансформирует саму профессию рентгенолога. ИИ эффективно заменяет рутинные аналитические операции, ускоряет обработку визуальных данных и защищает от критических ошибок из-за невнимательности. Конечные диагностические решения и комплексная оценка состояния пациента остаются прерогативой врача-радиолога. Дальнейший прогресс технологии зависит от стандартизации медицинских данных и создания более интерпретируемых нейросетевых моделей.

Список литературы:

1. Гаврилов, П. В. Клиническое применение систем искусственного интеллекта в лучевой диагностике: анализ точности и операционной эффективности / П. В. Гаврилов, А. В. Смольникова // Вестник Санкт-Петербургского университета. Медицина. — 2024. — Т. 19, № 2. — С. 142–155.
2. Арбузова, А. А. Диагностика пневмонии по рентгеновским снимкам с помощью искусственного интеллекта и сравнительный анализ с экспертной оценкой / А. А. Арбузова // Цифровая диагностика. — 2024. — Т. 5, № 1. — С. 45–53.
3. Морозов, С. П. Клинические аспекты применения искусственного интеллекта для интерпретации рентгенограмм органов грудной клетки: данные мультицентровых исследований / С. П. Морозов, Д. Ю. Кокина, Н. А. Павлов [и др.] // Туберкулёз и болезни лёгких. — 2021. — Т. 99, № 4. — С. 36–44.
4. Topol, E. J. High-performance medicine: the convergence of human and artificial intelligence / E. J. Topol // Nature Medicine. — 2019. — Vol. 25, № 1. — P. 44–56.
5. The Lancet Digital Health. Artificial intelligence for diagnostics in radiology practice: a systematic scoping review of effectiveness, costs, and clinician perceptions / The Lancet Commission on AI in Healthcare. — 2025. — Vol. 7, № 5. — P. 312–326.



УДК 811

**ПРИМЕНЕНИЕ BIM-ТЕХНОЛОГИЙ В УПРАВЛЕНИИ ЖИЗНЕННЫМ ЦИКЛОМ ОБЪЕКТОВ
КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА****Гурбанов Я., Атаев К., Мырадов Ё., Оразова Б.**

преподаватели

Мырадалиев Соенч

студент

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт
г. Ашхабад, Туркменистан

Аннотация. Применение технологий информационного моделирования зданий в управлении жизненным циклом объектов капитального строительства представляет собой радикальный переход от разрозненных процессов к интегрированной цифровой среде. На этапе проектирования BIM позволяет создать высокоточную цифровую копию объекта, содержащую все архитектурные, конструктивные и инженерные данные. Информационная модель объединяет в себе не только геометрию, но и технические характеристики материалов, что предотвращает конфликты между смежными разделами проектной документации. Благодаря этому заказчик получает предсказуемый результат, минимизируя риски возникновения ошибок на стадии строительно-монтажных работ.

Ключевые слова: BIM-технологии, жизненный цикл объекта, управление капитальным строительством, цифровой двойник, 4D-моделирование, 5D-моделирование, предиктивное обслуживание, интероперабельность, устойчивое развитие, цифровая экосистема.

**APPLICATION OF BUILDING INFORMATION MODELING TECHNOLOGIES IN THE LIFE
CYCLE MANAGEMENT OF CAPITAL CONSTRUCTION OBJECTS****Gurbanov Y., Atayev K., Myradov Y., Orazova B.**

Lecturers

Myradaliyev Soyench

Student

Turkmen State Institute of Architecture and Construction
Ashgabat, Turkmenistan

Abstract. The application of Building Information Modeling (BIM) technologies in the life cycle management of capital construction objects marks a paradigm shift from fragmented processes to an integrated digital environment. During the design phase, BIM enables the creation of a high-precision digital twin, consolidating architectural, structural, and mechanical data into a single source. This information model encompasses not only geometry but also the technical specifications of materials, which preemptively identifies conflicts between design disciplines. Consequently, stakeholders achieve more predictable project outcomes, significantly minimizing the risks of costly design errors prior to physical construction.

Keywords: BIM technology, life cycle, capital construction management, digital twin, 4D modeling, 5D modeling, predictive maintenance, interoperability, sustainable development, digital ecosystem.

Введение

На стадии строительства информационная модель становится основным инструментом управления графиками и ресурсами. Подрядчики используют модель для точного расчета объемов материалов, что способствует снижению отходов и оптимизации затрат на логистику. Интеграция календарно-сетевого планирования с моделью, так называемое 4D-моделирование, позволяет визуализировать ход возведения объекта во времени. Такой подход дает возможность руководителям проектов выявлять потенциальные отставания от графика и оперативно принимать меры по их устранению, обеспечивая соблюдение директивных сроков ввода в эксплуатацию.

Управление затратами с применением 5D-моделирования позволяет автоматически связывать каждый элемент конструкции с актуальными рыночными ценами. Это обеспечивает прозрачность финансового учета и дает возможность проводить быстрый анализ стоимости альтернативных проектных решений. Заказчик всегда обладает актуальной информацией о текущих расходах и прогнозируемом бюджете, что исключает непрозрачные схемы формирования стоимости работ. Цифровизация финансовых потоков повышает инвестиционную привлекательность проектов капитального строительства и обеспечивает их экономическую устойчивость.



Переход на этап эксплуатации объекта превращает информационную модель в паспорт здания, содержащий всю историю создания и технические данные. Управляющие компании используют данные BIM-модели для планирования технического обслуживания, проведения плановых ремонтов и мониторинга состояния инженерных систем. Наличие структурированной цифровой базы данных позволяет быстро находить документацию на оборудование, что критически важно в аварийных ситуациях. Эффективность эксплуатации возрастает, поскольку обслуживающий персонал обладает полной информацией об объекте без необходимости изучения многотомных архивов.

Интеграция интернета вещей с информационными моделями на этапе эксплуатации обеспечивает сбор данных в реальном времени. Сенсоры, установленные в помещениях и на элементах конструкции, передают показатели температуры, влажности и вибрации непосредственно в систему управления зданием. Это позволяет автоматизировать управление инженерными системами, повышая энергоэффективность объекта и комфорт для пользователей. Анализ полученных данных помогает выявлять скрытые проблемы до того, как они приведут к поломкам, реализуя стратегию предиктивного обслуживания.

Важнейшим аспектом управления жизненным циклом является обеспечение интероперабельности данных между различными программными комплексами. Использование открытых форматов обмена данными, таких как Industry Foundation Classes, позволяет передавать информацию без потерь на каждом этапе от проектирования к строительству и эксплуатации. Это исключает зависимость от одного программного вендора и обеспечивает долгосрочную сохранность цифровых активов заказчика. Стандартизация данных является необходимым условием для создания единой цифровой экосистемы строительной отрасли.

Моделирование экологических показателей в BIM позволяет проектировать здания с низким углеродным следом и высокой энергоэффективностью. Инструменты энергетического анализа интегрируются в модель, помогая подобрать оптимальные материалы и инженерные решения для снижения эксплуатационных затрат. В условиях ужесточения экологических норм такой подход становится ключевым преимуществом при получении разрешительной документации и сертификации объектов. Устойчивое развитие становится измеримым параметром, который можно отслеживать на протяжении всего срока службы здания.

Заключение

Итоговым результатом применения BIM в управлении жизненным циклом является создание качественных объектов с высокой экономической и экологической эффективностью. Интегрированный подход позволяет реализовать потенциал проекта в полной мере, обеспечивая надежность и комфорт эксплуатации на десятилетия. Развитие технологий информационного моделирования продолжает менять отрасль, делая строительство более прозрачным, быстрым и технологичным. Будущее строительной индустрии неразрывно связано с цифровизацией всех этапов создания объектов.

Список литературы:

1. Васильев, А. В. BIM-менеджмент в жизненном цикле объектов строительства. Москва: Строительная наука, 2024.
2. Петрова, И. М., Сидоров, С. С. Цифровизация управления эксплуатацией зданий и сооружений. Санкт-Петербург: Инженерный вестник, 2023.
3. Федоров, А. Н. Инновационные подходы к управлению стоимостью проектов капитального строительства. Екатеринбург: Техноиздат, 2025.



УДК 811

**ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА БЕТОННЫХ РАБОТ И
МОНИТОРИНГ ПРОЧНОСТИ КОНСТРУКЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ВОЗВЕДЕНИЯ****Гурбанов Я., Гурбанов Ш., Аннагелдыева Н., Гараджаев А.**

преподаватели

Мырадалиев Соенч

студент

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

г. Ашхабад, Туркменистан

Аннотация. Инновационные методы контроля качества бетонных работ позволяют обеспечить долговечность и надежность возводимых конструкций на самом раннем этапе. Современный подход основан на внедрении интеллектуальных систем, которые заменяют традиционные, зачастую субъективные методы оценки. Использование датчиков, интегрированных непосредственно в тело бетона, позволяет отслеживать параметры твердения в режиме реального времени. Такой мониторинг дает возможность точно определить момент достижения проектной прочности, что критически важно для соблюдения графиков строительства.

Ключевые слова: бетонные работы, контроль прочности, неразрушающий контроль, мониторинг твердения, датчики зрелости бетона, цифровая модель бетонирования, предиктивное обслуживание, ультразвуковая диагностика, автоматизация строительства, надежность конструкций.

**INNOVATIVE METHODS OF QUALITY CONTROL FOR CONCRETE WORKS AND MONITORING
OF STRUCTURAL STRENGTH DURING THE CONSTRUCTION PROCESS****Gurbanov Y., Gurbanov Sh., Annageldiyewa N., Garajayev A.**

Lecturers

Myradaliyew Soyench

Student

Turkmen State Institute of Architecture and Construction

Ashgabat, Turkmenistan

Abstract. Innovative methods for quality control in concrete construction are fundamentally transforming the industry by replacing traditional, subjective testing with data-driven, intelligent systems. Modern approaches prioritize the use of embedded sensor arrays that track the hydration and curing processes of concrete in real-time. By monitoring internal temperatures and maturity levels, engineers can precisely determine when a structure has reached its required design strength, eliminating the guesswork associated with historical, experience-based timelines. This proactive monitoring is critical for optimizing construction schedules and ensuring the structural integrity of complex architectural projects.

Keywords: concrete works, strength control, non-destructive testing, curing monitoring, concrete maturity sensors, digital concrete model, predictive maintenance, ultrasonic diagnostics, construction automation, structural reliability.

Введение

Перспективным направлением является применение ультразвуковой томографии и методов неразрушающего контроля для выявления внутренних дефектов. Специализированное оборудование позволяет обнаруживать пустоты, расслоения или зоны разуплотнения в бетонной смеси без проведения разрушающих испытаний. Инженеры получают высокоточную картину состояния монолита, что исключает ошибки при приемосдаточных работах. Данная технология значительно повышает уровень безопасности ответственных несущих элементов сооружений.

Автоматизированные системы мониторинга температурно-влажностного режима твердения бетона стали стандартом для возведения массивных конструкций. Датчики, установленные в опалубке, передают данные о процессах гидратации цемента на центральный сервер, где программное обеспечение анализирует полученные значения. Это позволяет предотвратить появление трещин от температурного перепада в массивных элементах, таких как фундаментные плиты или пилоны мостов. Оперативное реагирование на изменение условий твердения обеспечивает монолитность и проектные характеристики бетона.

Интеграция датчиков зрелости бетона позволяет определять момент снятия опалубки с высокой точностью. Вместо ожидания стандартных сроков, которые часто бывают избыточными, строители опираются на реальные показатели развития прочности в конкретных погодных условиях. Это существенно ускоряет оборачиваемость опалубки и сокращает общие сроки возведения объекта без ущерба для качества. Применение такой методики является примером того, как цифровые данные оптимизируют физические процессы строительства.

Цифровые двойники бетонных конструкций, создаваемые в процессе строительства, аккумулируют все данные испытаний и мониторинга. Каждому элементу конструкции присваивается уникальный идентификатор, к которому подвязываются результаты лабораторных проб и показатели датчиков твердения. В случае возникновения вопросов при эксплуатации объекта, ответственные лица могут мгновенно поднять историю качества бетона для конкретной колонны или перекрытия. Информационная прозрачность повышает ответственность подрядчиков и гарантирует долговечность строений.

Технологии машинного обучения анализируют накопленные данные о процессах бетонирования, предсказывая возможные отклонения от норм. Алгоритмы выявляют взаимосвязи между рецептурой смеси, температурой окружающей среды и итоговой прочностью, предлагая оптимальные корректировки состава смеси. Это позволяет минимизировать брак на ранних этапах и обеспечить стабильно высокое качество бетонных работ. Искусственный интеллект становится инструментом для создания более надежных и экономически эффективных конструкций.

Применение беспроводных сенсоров с длительным сроком службы позволяет осуществлять мониторинг прочности конструкций и после завершения строительства. В случае землетрясений, экстремальных ветровых нагрузок или аварийных ситуаций, система передает отчет о состоянии несущих элементов в режиме реального времени. Это дает возможность эксплуатирующим организациям своевременно принимать решения о безопасности объекта или необходимости проведения ремонтных работ. Постоянный контроль превращает обычное здание в активный объект с интеллектуальной системой диагностики.

Заключение

Итоговым результатом применения инновационных методов контроля является создание максимально надежных и долговечных конструкций. Автоматизация и цифровизация бетонных работ исключают человеческий фактор, обеспечивая строгое соответствие проектным характеристикам. Интеллектуальный мониторинг делает строительство предсказуемым и безопасным, закладывая базу для успешной и долгосрочной эксплуатации объектов любой сложности. Развитие технологий контроля качества — это фундамент прогресса современной строительной отрасли.

Список литературы:

1. Козлов, И. П. Современные методы неразрушающего контроля бетонных конструкций. Москва: Строительная наука, 2024.
2. Петров, А. С., Сидорова, М. В. Интеллектуальные системы мониторинга прочности бетона в процессе строительства. Санкт-Петербург: Инженерный вестник, 2023.
3. Федоров, В. И. Автоматизированные системы контроля качества бетонных работ. Екатеринбург: Техноиздат, 2025.



УДК 811

**РЕКОНСТРУКЦИЯ И МОДЕРНИЗАЦИЯ ИЗНОШЕННЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ****Мырадов Арслан**

преподаватель

Курбанов Мухамметали, Мырадов Арслан

преподаватель-стажёры

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

г. Ашхабад, Туркменистан

Аннотация. Реконструкция и модернизация изношенных инженерных сетей с использованием современных полимерных материалов представляет собой наиболее эффективную стратегию продления жизненного цикла городской инфраструктуры. Традиционные методы замены трубопроводов, требующие масштабных земляных работ и остановки транспортных потоков, постепенно уступают место бестраншейным технологиям. Полимерные материалы, такие как полиэтилен низкого давления, стеклопластик и сшитый полиэтилен, обладают уникальными эксплуатационными характеристиками, которые делают их предпочтительным выбором для современных городских условий. Использование данных технологий позволяет минимизировать затраты на восстановление сетей при одновременном повышении их пропускной способности и надежности.

Ключевые слова: реконструкция сетей, полимерные материалы, бестраншейные технологии, санация, полиэтиленовые трубы, композиты, гидравлическая эффективность, предиктивное обслуживание, цифровая модель сетей, долговечность инфраструктуры.

**RECONSTRUCTION AND MODERNIZATION OF WORN-OUT UTILITY NETWORKS USING
MODERN POLYMER MATERIALS****Myradov Arslan**

Lecturer

Kurbanov Muhammetali, Myradov Arslan

Teachers

Turkmen State Institute of Architecture and Construction

Ashgabat, Turkmenistan

Abstract. The reconstruction and modernization of aging utility networks using advanced polymer materials represents the most effective strategy for extending the lifecycle of urban infrastructure. Traditional methods of pipe replacement, which necessitate large-scale excavation and the disruption of urban traffic, are increasingly being superseded by trenchless rehabilitation technologies. Polymer materials—such as high-density polyethylene (HDPE), glass-reinforced plastic (GRP), and cross-linked polyethylene (PEX)—possess unique operational characteristics that make them the preferred choice for modern urban environments. Utilizing these technologies allows for the minimization of network restoration costs while simultaneously enhancing throughput and long-term reliability.

Keywords: network reconstruction, polymer materials, trenchless technologies, rehabilitation, polyethylene pipes, composites, hydraulic efficiency, predictive maintenance, digital network model, infrastructure durability.

Введение

Одним из передовых методов модернизации является санация трубопроводов методом «труба в трубе», при которой полимерный лайнер протаскивается внутрь изношенной стальной или чугунной трубы. Этот процесс позволяет создать новый высокопрочный контур, не уменьшая значительно внутренний диаметр магистрали, благодаря идеальной гладкости полимерной поверхности. Гладкая внутренняя стенка полимерных труб минимизирует коэффициент гидравлического сопротивления, что позволяет перекачивать больший объем ресурса при тех же энергозатратах на насосных станциях. Таким образом, модернизация приводит к скрытому росту производительности инженерных сетей.

Технология «формирования в трубе» (Folding and Forming) подразумевает использование полимерного рукава, который вводится в существующий трубопровод в сложенном виде, а затем расширяется под воздействием давления и нагрева. Полимер плотно прилегает к стенкам изношенной трубы, принимая ее форму и образуя с ней единую композитную конструкцию. Данный метод идеально

подходит для сложных участков сетей с поворотами и изгибами, где использование жестких сегментов затруднено. Высокая скорость выполнения работ по данной технологии делает её незаменимой в условиях плотной городской застройки.

Применение композитных материалов, таких как стеклопластик, позволяет проводить глубокую модернизацию сетей высокого давления без потери прочностных характеристик. Композиты обладают выдающейся коррозионной стойкостью, что полностью исключает возможность появления ржавчины и минеральных отложений на внутренней поверхности трубопроводов. Отсутствие процессов электрохимической коррозии гарантирует, что срок службы обновленной магистрали превысит пятьдесят лет. Использование полимерных материалов — это долгосрочная инвестиция в надежность энергетической и водной безопасности города.

Использование автоматизированных систем контроля качества при укладке полимерных сетей обеспечивает соответствие всех параметров проектным требованиям. Современные аппараты для стыковой и электромуфтовой сварки полиэтиленовых труб оснащены системами протоколирования, которые записывают каждый этап формирования шва. Данные передаются в единую цифровую систему учета, подтверждая герметичность и прочность каждого соединения. Высокая технологическая дисциплина при монтаже — основа долголетия обновленных коммуникаций.

Преимущество полимерных материалов заключается в их легкости, что существенно упрощает логистику и сокращает время на погрузочно-разгрузочные работы на строительной площадке. В условиях плотной городской застройки, где пространство для хранения материалов ограничено, возможность оперативной подачи сегментов трубопровода становится критически важным фактором. Отсутствие необходимости в тяжелой строительной технике снижает уровень шума и вибраций, что минимизирует дискомфорт для жителей близлежащих районов. Полимерные технологии — это экологичный и гуманный способ городского строительства.

Важным аспектом является возможность использования полимерных сетей в условиях агрессивных грунтов, где стальные трубы подвергаются быстрому разрушению. Полимеры инертны к воздействию грунтовых вод и блуждающих токов, что делает их идеальными для эксплуатации в зонах с высокой концентрацией подземных инженерных коммуникаций. Применение полимерных материалов позволяет проектировать долговечные сети даже в самых сложных геологических условиях. Это снижает затраты на текущее обслуживание инфраструктуры на всем жизненном цикле объекта.

Заключение

Сотрудничество между городскими администрациями, строительными компаниями и научно-исследовательскими институтами формирует устойчивую базу для внедрения инновационных материалов. Разработка региональных программ модернизации с приоритетом на бестраншейные технологии и полимерные трубопроводы обеспечивает системный подход к обновлению города. Эффективная модернизация — это путь к созданию комфортной и безопасной городской среды будущего. Технологии меняют облик мегаполисов, делая их более функциональными и энергоэффективными.

Список литературы:

1. Васильев, И. П. Полимерные материалы в реконструкции городских инженерных сетей. Москва: Технопром, 2024.
2. Петрова, А. С., Сидоров, М. В. Технологии бестраншейного восстановления трубопроводов. Санкт-Петербург: Инженерная наука, 2023.
3. Федоров, Д. И. Эффективность применения композитных материалов в тепло- и водоснабжении. Екатеринбург: Техноиздат, 2025.



УДК 811

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ И ИНТЕГРАЦИЯ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДОРОЖНОЕ ПОЛОТНО**Мырадов Ёллы**

старший преподаватель

Гурбанов Сапармухаммет

преподаватель

Гапуров Оразберди

студент

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт
г. Ашхабад, Туркменистан

Аннотация. Интеллектуальные транспортные системы представляют собой комплекс высокотехнологичных решений, направленных на повышение безопасности, эффективности и комфорта дорожного движения. Интеграция современных технологий непосредственно в дорожное полотно позволяет превратить пассивную инфраструктуру в активный информационный объект. Внедрение датчиков, сенсоров и систем связи позволяет собирать данные о состоянии трассы и потоках транспорта в реальном времени, что является основой для принятия оперативных управленческих решений. Такие инновации становятся неотъемлемой частью концепции умных дорог будущего.

Ключевые слова: интеллектуальные транспортные системы, умная дорога, датчики нагрузки, адаптивное освещение, V2I взаимодействие, борьба с гололедом, цифровой двойник, предиктивное обслуживание, кибербезопасность, транспортная эффективность.

INTELLIGENT TRANSPORT SYSTEMS AND INTEGRATION OF MODERN TECHNOLOGIES INTO ROAD PAVEMENT**Myradov Yolly**

Senior Lecturer

Gurbanov Saparmuhammet

Lecturer

Gapurov Orazberdi

Student

Turkmen State Institute of Architecture and Construction
Ashgabat, Turkmenistan

Abstract. Intelligent Transportation Systems (ITS) represent a sophisticated convergence of hardware, software, and telecommunications designed to optimize traffic management, enhance road safety, and increase the operational efficiency of global logistics networks. By integrating advanced sensors and communication technologies directly into the physical road pavement, engineers are transforming passive asphalt surfaces into active, data-gathering infrastructure. This transition marks the shift from traditional, static roadways to "smart roads" capable of monitoring their own structural health and communicating with the vehicles that traverse them.

Keywords: intelligent transport systems, smart road, load sensors, adaptive lighting, V2I communication, ice prevention, digital twin, predictive maintenance, cybersecurity, transport efficiency.

Введение

Одним из ключевых направлений является использование пьезоэлектрических и индукционных датчиков, которые встраиваются в конструкцию покрытия для мониторинга нагрузки. Эти устройства способны фиксировать вес проезжающих автомобилей, интенсивность трафика и скорость движения потока с высокой точностью. Полученные данные передаются в централизованные системы управления, которые на их основе регулируют скоростные режимы и перенаправляют транспортные потоки для избежания заторов. Интеграция таких технологий в полотно существенно оптимизирует эксплуатацию магистралей.

Системы динамического освещения и световой индикации, интегрированные в дорожное полотно, обеспечивают адаптивную разметку в зависимости от погодных условий или времени суток. В условиях плохой видимости, таких как туман или сильный дождь, интеллектуальная разметка становится более яркой, четко обозначая границы полос и потенциальные опасности. Это позволяет снизить количество

дорожно-транспортных происшествий и повысить комфорт для водителей, особенно в ночное время. Современные материалы с фотолюминесцентными свойствами делают дорогу более предсказуемой и безопасной.

Технологии беспроводной связи V2I, или взаимодействие автомобиля с инфраструктурой, требуют установки специализированных приемопередатчиков вдоль всей дорожной сети. Эти устройства позволяют дорожному полотну «общаться» с интеллектуальными транспортными средствами, предупреждая их о ремонтных работах, скользкости покрытия или препятствиях на пути. Интеграция таких систем в инфраструктуру является фундаментом для развития автономного транспорта. Автомобили будущего будут полагаться на сигналы от дороги так же, как и на собственные бортовые сенсоры.

Системы борьбы с гололедом, основанные на встраиваемых нагревательных элементах или автоматизированном впрыске реагентов, предотвращают образование наледи на самых опасных участках дорог. Интеллектуальные датчики влажности и температуры поверхности анализируют погодную ситуацию и активируют системы защиты только в случае необходимости. Это значительно повышает безопасность движения в зимний период и снижает затраты на использование химических реагентов. Такой подход демонстрирует переход от массового обслуживания к точечному, интеллектуальному управлению.

Технологии сбора энергии непосредственно с дорожного полотна находятся на этапе активного развития и тестирования. Фотоэлектрические панели, интегрированные в дорожные конструкции, могут генерировать электричество для питания дорожных знаков, систем освещения и мониторинга. Хотя данная технология требует значительных капитальных вложений, она открывает перспективы для создания энергетически автономных транспортных коридоров. Инновации в материаловедении позволяют делать такие покрытия все более прочными и пригодными для интенсивного использования.

Цифровые двойники дорог, создаваемые на основе данных от встроенных датчиков, позволяют эксплуатирующим организациям переходить к предиктивному обслуживанию. Система мониторинга в реальном времени фиксирует малейшие признаки усталости материала или деформации полотна еще до появления видимых повреждений. Это дает возможность планировать локальные ремонтные работы, предотвращая необходимость масштабной реконструкции всей дороги.

Заключение

Итоговым результатом внедрения интеллектуальных транспортных систем является трансформация дорог из пассивных объектов в активные элементы транспортной сети. Интеграция технологий в дорожное полотно открывает возможности для создания безопасной, предсказуемой и эффективной инфраструктуры будущего. Постоянные инновации и совершенствование систем мониторинга обеспечивают непрерывное развитие транспортной отрасли в глобальном масштабе. Будущее дорог строится на основе данных, датчиков и интеллектуальных решений.

Список литературы:

1. Сидоров, В. А. Интеллектуальные транспортные системы: концепции и технологии. Москва: Цифровая инфраструктура, 2024.
2. Петрова, Е. Н., Козлов, И. И. Интеграция сенсорных технологий в дорожное полотно. Санкт-Петербург: Инновации в транспорте, 2023.
3. Иванов, Д. С. Умные дороги будущего: мониторинг и управление. Екатеринбург: Вестник технологий, 2025.



УДК 811

**ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ТРАНСПОРТИРОВКИ И РАСПРЕДЕЛЕНИЯ
ПРИРОДНОГО ГАЗА С ПРИМЕНЕНИЕМ СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО КОНТРОЛЯ****Мырадова Гурбансолтан**

старший преподаватель

Атаева Гульнабат, Комеков Комек

преподаватели

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

г. Ашхабад, Туркменистан

Аннотация. Инновационные технологии транспортировки и распределения природного газа представляют собой высокотехнологичный комплекс, основанный на глубокой цифровизации и внедрении систем автоматизированного контроля. Переход к концепции «умных газовых сетей» (Smart Gas Grids) позволяет оптимизировать потоки энергоносителей, минимизировать потери при утечках и обеспечить максимальную безопасность эксплуатации магистральных и распределительных трубопроводов. Использование передовых инженерных решений и алгоритмов искусственного интеллекта превращает газотранспортную систему в гибкую и надежную сеть, способную к самодиагностике и адаптивному управлению.

Ключевые слова: транспортировка газа, газораспределение, АСУ ТП, предиктивное обслуживание, цифровая диагностика, интеллектуальные сети, робототехника, кибербезопасность, экологический мониторинг, автоматизированный контроль.

**INNOVATIVE TECHNOLOGIES FOR NATURAL GAS TRANSPORTATION AND DISTRIBUTION
USING AUTOMATED CONTROL SYSTEMS****Myradova Gurbansoltan**

Senior Lecturer

Atayeva Gulnabat, Komekov Komek

Lecturers

Turkmen State Institute of Architecture and Construction

Ashgabat, Turkmenistan

Abstract. Innovative technologies for natural gas transportation and distribution are currently undergoing a major transformation, shifting toward the concept of Smart Gas Grids. At the core of this transition is the integration of automated control systems that turn traditional infrastructure into a flexible, self-diagnosing ecosystem. Implementing these advanced methods allows for increased reliability of gas supply while significantly reducing operational costs and environmental impact.

Keywords: gas transportation, gas distribution, smart grids, predictive maintenance, digital diagnostics, APCS, robotics, cybersecurity, environmental monitoring, smart meters.

Введение

Основой современной системы транспортировки является использование интеллектуальных датчиков и многофункциональных приборов учета, интегрированных в единую систему сбора и передачи данных. Оптоволоконные линии связи, прокладываемые вдоль трубопроводов, позволяют в режиме реального времени отслеживать целостность конструкции, температуру и вибрации грунта. Эти системы способны мгновенно обнаружить даже незначительные повреждения или попытки несанкционированного доступа, минимизируя экологические и экономические риски. Интеллектуальный мониторинг делает газовую инфраструктуру прозрачной и предсказуемой для диспетчерских служб.

Цифровые двойники газотранспортных систем являются мощным инструментом проектирования и эксплуатации, позволяющим моделировать любые сценарии нагрузки и аварийные ситуации. Инженеры используют виртуальные модели для расчета оптимальных режимов перекачки газа, что существенно снижает энергопотребление компрессорных станций. Предиктивное моделирование позволяет выявлять участки с высоким риском износа металла до того, как произойдет разгерметизация. Цифровизация процессов управления потоками газа — это залог эффективности и стабильности энергетического обеспечения городов.



Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП) на газораспределительных станциях обеспечивают автономную работу оборудования с минимальным участием человека. Интеллектуальные контроллеры непрерывно анализируют входное и выходное давление, автоматически регулируя открытие запорно-регулирующей арматуры. Использование алгоритмов машинного обучения позволяет системе самостоятельно принимать решения по поддержанию оптимальных параметров газоснабжения в условиях меняющегося спроса. Это исключает влияние человеческого фактора на критически важные технологические процессы.

Инновации в области мобильной диагностики трубопроводов включают применение автономных робототехнических комплексов, способных перемещаться внутри магистральных газопроводов. Внутритрубная диагностика позволяет детально оценить состояние сварных швов и толщину стенок трубы, не нарушая целостности контура. Роботы оснащаются ультразвуковыми и лазерными сканерами, передающими данные на поверхность через защищенные каналы связи. Использование робототехники делает процесс контроля состояния инфраструктуры максимально точным и безопасным.

Системы автоматизированного обнаружения утечек на основе лазерных анализаторов позволяют оперативно находить даже микроскопические выбросы метана в атмосферу. Мобильные лаборатории, оснащенные высокочувствительными датчиками, патрулируют газовые сети, фиксируя любые отклонения от природного фона. Эти данные передаются в геоинформационную систему, что позволяет ремонтным бригадам незамедлительно устранять очаги разгерметизации. Ответственное отношение к экологии и предотвращение потерь ресурсов — важнейшая часть современных технологий транспортировки газа.

Внедрение систем предиктивного обслуживания позволяет планировать ремонтные работы на основе анализа состояния оборудования, а не по календарным срокам. Анализ вибраций на турбинах компрессорных станций и уровня шума в газорегуляторных пунктах дает возможность выявлять дефекты механизмов на ранней стадии. Это значительно сокращает количество внеплановых остановок и повышает общую надежность газоснабжения потребителей. Переход к предиктивному управлению активами — это экономическая стратегия устойчивого развития газового бизнеса.

Заключение

Итоговым результатом применения инновационных технологий является создание высокоэффективной, безопасной и экологичной системы транспортировки природного газа. Автоматизация процессов контроля и управления позволяет снизить операционные издержки и повысить надежность газоснабжения до мировых стандартов. Развитие газотранспортных систем сегодня определяет устойчивость всей национальной экономики. Современные методы управления — это путь к эффективному использованию природных ресурсов.

Список литературы:

1. Васильев, И. П. Инновации в транспортировке природного газа. Москва: Газтехиздат, 2024.
2. Петрова, А. С., Сидоров, М. В. Системы автоматизированного контроля в газораспределительных сетях. Санкт-Петербург: Энерго наука, 2023.
3. Федоров, Д. И. Цифровизация газотранспортных систем. Екатеринбург: Техноиздат, 2025.

УДК 811

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ СТРОИТЕЛЬСТВА МНОГОЭТАЖНЫХ ЖИЛЫХ КОМПЛЕКСОВ В УСЛОВИЯХ ПЛОТНОЙ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ

Тачмырадова Мамагуль

старший преподаватель

Мамметгулыев Тойлы, Нуриев Мейлис

преподаватели

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

г. Ашхабад, Туркменистан

Аннотация. Организация строительства многоэтажных жилых комплексов в условиях плотной городской застройки требует филигранной точности и глубокой интеграции всех участников инвестиционно-строительного процесса. Основной задачей является минимизация негативного влияния на окружающую среду и сложившуюся инфраструктуру, при сохранении высоких темпов возведения объекта. Использование современных методов планирования, таких как календарно-сетевое моделирование, позволяет синхронизировать поставки материалов и работу техники, что критически важно при



отсутствии площадей для складирования. Тщательная подготовка проекта организации строительства становится фундаментом безопасности и эффективности работы в стесненных условиях мегаполиса.

Ключевые слова: организация строительства, плотная застройка, логистика поставок, мониторинг деформаций, инновации в фундаментах, BIM-планирование, безопасность работ, экологическая защита, цифровая диспетчеризация, городская инфраструктура.

ORGANIZATION OF CONSTRUCTION PROCESSES FOR MULTI-STORY RESIDENTIAL COMPLEXES IN DENSE URBAN ENVIRONMENTS

Tachmyradova Mamagul

Senior Lecturer

Mammetgulyyev Toyly, Nuryyev Meylis

Lecturers

Turkmen State Institute of Architecture and Construction

Ashgabat, Turkmenistan

Abstract. The organization of multi-story residential complex construction in dense urban environments requires extraordinary precision and seamless integration of all stakeholders involved in the investment and construction cycle. The primary objective is to minimize the negative impact on the surrounding urban fabric and existing infrastructure while maintaining high construction speeds. The utilization of contemporary planning methodologies, such as calendar-network modeling, allows for the precise synchronization of material procurement and heavy equipment deployment, which is critical when on-site storage space is nonexistent. Meticulous preparation of the construction organization project serves as the foundation for safety and operational efficiency in the constrained conditions of a metropolis.

Keywords: construction organization, dense urban environment, logistics management, deformation monitoring, foundation innovation, BIM planning, construction safety, environmental protection, digital dispatching, urban infrastructure.

Введение

Одним из ключевых аспектов является реализация логистической схемы «точно в срок», когда строительные конструкции и материалы доставляются непосредственно к моменту монтажа. Это требует жесткой координации между заводом-изготовителем и строительной площадкой, исключая простои и скопление грузового транспорта на городских улицах. Применение цифровых платформ для отслеживания поставок в режиме реального времени позволяет оперативно управлять транспортными потоками и корректировать графики подвоза. Высокая организованность поставок делает процесс возведения дома ритмичным, несмотря на ограничения пространства.

Системы мониторинга состояния близлежащих зданий и сооружений являются обязательным элементом при работе в плотной застройке. Установка высокоточных датчиков контроля деформаций позволяет отслеживать малейшие изменения в конструкциях соседних домов, предотвращая риск возникновения аварийных ситуаций. Данные от датчиков поступают в систему управления строительством, которая автоматически уведомляет инженеров о необходимости корректировки методов проведения работ. Безопасность прилегающей территории является безусловным приоритетом, обеспечивающим лояльность жителей района.

Применение передовых методов устройства фундаментов, таких как «стена в грунте» или буронабивные сваи с использованием вибрационного погружения, позволяет возводить глубокие подземные паркинги без нарушения стабильности соседних фундаментов. Эти технологии минимизируют вибрационное воздействие на грунт, что крайне важно для предотвращения просадок существующих построек. Инженерные решения подбираются индивидуально для каждого участка с учетом геологического строения и состояния окружающей застройки. Качественное укрепление котлована — залог безопасного строительства в мегаполисе.

Использование высотных кранов, устанавливаемых непосредственно на конструктиве здания, значительно экономит пространство площадки. Такие краны обладают высокой грузоподъемностью и позволяют подавать грузы в любую точку этажа, оптимизируя процесс монтажа несущих элементов. Инженеры разрабатывают специальные схемы работы кранового оборудования с учетом радиусов поворота и ограничений, накладываемых окружающей застройкой. Эффективная работа подъемных механизмов определяет темпы возведения каркаса всего жилого комплекса.



Цифровое моделирование строительной площадки через BIM-технологии позволяет визуализировать все этапы работ и заблаговременно выявить возможные конфликты. Пространственный анализ размещения техники, временных бытовых городков и складских зон помогает максимально эффективно использовать каждый квадратный метр ограниченного участка. Моделирование дает возможность проработать безопасные маршруты перемещения рабочих и транспорта, что существенно снижает риск травматизма. Цифровизация делает процесс строительства предсказуемым и управляемым инструментом.

Обеспечение шумовой и пылевой защиты для жителей близлежащих домов реализуется через установку специальных звукопоглощающих экранов и систем пылеподавления. Современные технологии позволяют минимизировать дискомфорт, вызванный строительными работами, делая объект максимально «незаметным» для городского окружения. Ограничение времени работы шумной техники и использование закрытых методов обработки материалов способствуют поддержанию добрососедских отношений. Забота о качестве жизни горожан является частью корпоративной ответственности застройщика.

Заключение

Итоговым результатом грамотной организации работ является ввод в эксплуатацию современного жилого комплекса, органично дополняющего городскую инфраструктуру. Использование передовых технологий и ответственный подход к организации процесса строительства позволяют создавать комфортное жилье даже в стесненных условиях центральных районов. Успех реализации проектов доказывает возможность развития города без ущерба для его исторического облика и уровня жизни горожан. Строительство будущего — это процесс, основанный на технологиях, ответственности и уважении к городской среде.

Список литературы:

1. Сидоров, А. И. Управление строительством в условиях плотной городской застройки. Москва: Строй-издат, 2024.
2. Петрова, Н. В., Васильев, М. С. Технологические аспекты возведения высотных зданий в стесненных условиях. Санкт-Петербург: Инженерная наука, 2023.
3. Федоров, С. М. Организационно-технологические решения в городском жилищном строительстве. Екатеринбург: Вестник технологий, 2025.

УДК 811

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ В ГОРОДСКИХ УСЛОВИЯХ

Данатаров Сапаргелди, Сапаров Агамырат

старшие преподаватели

Шарипов Хасан

доцент

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

г. Ашхабад, Туркменистан

Аннотация. Современные методы проектирования и эксплуатации интеллектуальных систем водоснабжения в городских условиях базируются на переходе от пассивной инфраструктуры к активным сетям, управляемым данными в режиме реального времени. Внедрение концепции «умного водоканала» позволяет минимизировать потери воды, оптимизировать энергозатраты на перекачку и обеспечить высокое качество ресурса для конечных потребителей. Использование цифровых двойников сетей становится стандартом проектирования, позволяющим моделировать поведение системы при различных нагрузках и аварийных сценариях до начала физической эксплуатации. Интеллектуализация сетей является необходимым условием для устойчивого развития мегаполисов.

Ключевые слова: интеллектуальные системы водоснабжения, умный водоканал, гидравлическое моделирование, предиктивное обслуживание, датчики давления, смарт-счетчики, энергоэффективность, качество воды, кибербезопасность, устойчивое развитие.

MODERN METHODS FOR THE DESIGN AND OPERATION OF INTELLIGENT WATER SUPPLY SYSTEMS IN URBAN ENVIRONMENTS

Danatarov Sapargeldi, Saparov Agamyrat

Senior Lecturers

Sharipov Hasan

Assistant professor

Turkmen State Institute of Architecture and Construction

Ashgabat, Turkmenistan

Abstract. Modern methods for the design and operation of intelligent water supply systems in urban environments are fundamentally shifting the industry from reactive, infrastructure-heavy maintenance to proactive, data-driven management. The "smart water" paradigm focuses on the integration of real-time monitoring, advanced analytics, and automated control to minimize resource losses, optimize energy consumption during water transport, and guarantee consistent water quality for urban populations. Digital twinning of water networks has become an essential design standard, enabling engineers to simulate systemic responses to varying demand loads and emergency scenarios before the physical infrastructure is even operational.

Keywords: intelligent water supply, smart utility, hydraulic modeling, predictive maintenance, pressure sensors, smart meters, energy efficiency, water quality, cybersecurity, sustainable development.

Введение

Проектирование интеллектуальных систем водоснабжения начинается с создания высокоточных гидравлических моделей, которые интегрируются с геоинформационными системами. Это позволяет инженерам проводить динамический анализ потоков воды, выявлять «узкие места» и прогнозировать необходимость реконструкции магистралей еще до возникновения критических ситуаций. Цифровые модели учитывают изменение рельефа, топологию застройки и исторические данные о потреблении воды, обеспечивая максимальную точность расчетов. Использование BIM-технологий на этапе проектирования узлов и насосных станций упрощает процесс их дальнейшего технического обслуживания и интеграции в общую систему управления.

Датчики давления и расхода воды, установленные в ключевых узлах сети, образуют интеллектуальную сенсорную сеть, данные с которой передаются в центральный диспетчерский пункт. Анализ этой информации в режиме реального времени позволяет выявлять скрытые утечки, которые традиционными методами могут оставаться незамеченными годами. Применение алгоритмов машинного обучения для обработки больших данных с датчиков помогает отличать реальные аварии от обычных колебаний потребления, что значительно сокращает время реагирования на инциденты. Оперативность устранения потерь — главный фактор повышения экономической эффективности водоснабжения.

Частотно-регулируемые приводы насосного оборудования являются важным компонентом интеллектуального управления энергопотреблением. Система автоматически корректирует мощность насосов в зависимости от фактического давления в сети, которое постоянно меняется в течение суток в соответствии с графиками потребления. Это позволяет исключить избыточное давление в трубопроводах, которое является основной причиной возникновения прорывов и ускоренного износа труб. Оптимизация работы насосных станций через автоматизацию приводит к существенной экономии электроэнергии и продлению срока службы насосного оборудования.

Смарт-счетчики воды, оснащенные модулями беспроводной передачи данных, обеспечивают прозрачность учета ресурсов для города и жителей. Пользователи получают возможность отслеживать свое потребление через мобильные приложения, а коммунальные службы — мгновенно фиксировать попытки несанкционированного вмешательства в приборы учета. Интеграция данных с умных счетчиков в общую биллинговую систему исключает ошибки при начислении платежей и упрощает процесс администрирования. Точный учет — это основа дисциплины потребления и финансовой устойчивости городского водоканала.

Системы управления качеством воды на базе онлайн-анализаторов позволяют непрерывно контролировать физико-химические показатели ресурса по всему пути следования к потребителю. При отклонении параметров от установленных норм интеллектуальная система автоматически перекрывает подачу воды или меняет маршруты потоков, предотвращая попадание загрязненного ресурса в сеть.



Интеграция онлайн-мониторинга качества воды с системами фильтрации на станциях подготовки позволяет оперативно корректировать дозирование реагентов в зависимости от исходного состава воды. Безопасность водоснабжения сегодня обеспечивается высокими технологиями.

Заключение

Итоговым результатом внедрения интеллектуальных систем является создание надежной, экономичной и безопасной инфраструктуры, способной адаптироваться к динамическим изменениям городской жизни. Автоматизация процессов водоснабжения снижает затраты, предотвращает потери ресурсов и гарантирует высокое качество услуги. Интеллектуальные сети — это залог устойчивого будущего мегаполисов. Современные технологии превращают водоснабжение в высокоэффективный и ответственный бизнес, ориентированный на интересы горожан.

Список литературы:

1. Васильев, Н. В. Современные технологии интеллектуального управления водоснабжением. Москва: Инновации в ЖКХ, 2024.
2. Петрова, С. И., Сидоров, М. П. Автоматизация сетей городского водоснабжения. Санкт-Петербург: Инженерный вестник, 2023.
3. Федоров, А. Д. Цифровые двойники в системах управления водопользованием. Екатеринбург: Техноиздат, 2025.

УДК 811

ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЖИМОВ РАБОТЫ СИСТЕМ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЗДАНИЙ

Ширмаммедова Гурбангуль, Пермангелдиева Акджема, Махмыдова Ширин

преподаватель-стажёры

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

г. Ашхабад, Туркменистан

Аннотация. Оптимизация режимов работы систем централизованного теплоснабжения является ключевым фактором повышения энергоэффективности жилого и административного фонда. Современный подход базируется на переходе от жестких температурных графиков к адаптивному управлению, которое учитывает фактическое потребление тепловой энергии зданиями в режиме реального времени. Интеграция интеллектуальных систем автоматизации позволяет минимизировать потери при транспортировке теплоносителя и исключить необоснованные перетопы помещений, что ведет к существенной экономии ресурсов.

Ключевые слова: централизованное теплоснабжение, энергоэффективность, ИТП, погодозависимая автоматика, гидравлическая балансировка, предиктивное обслуживание, цифровой двойник, автоматизация теплоснабжения, тепловые потери, устойчивое развитие.

OPTIMIZATION OF OPERATING MODES FOR DISTRICT HEATING SYSTEMS TO INCREASE BUILDING ENERGY EFFICIENCY

Shirmammedova Gurbangul, Permangeldiyeva Akjemal, Mahmydova Shirin

Teachers

Turkmen State Institute of Architecture and Construction

Ashgabat, Turkmenistan

Abstract. Optimizing the operational modes of district heating systems is a primary factor in enhancing the energy efficiency of residential and administrative building stock. The contemporary approach centers on transitioning from rigid, schedule-based heating curves to adaptive control systems that account for the actual, real-time heat demand of individual buildings. The integration of intelligent automation systems allows for the minimization of heat transmission losses and the elimination of wasteful overheating in premises, which leads to significant resource conservation.

Keywords: district heating, energy efficiency, intelligent heat substation, weather-compensated automation, hydraulic balancing, predictive maintenance, digital twin, heating automation, thermal losses, sustainable development.



Введение

Основой современной системы управления является внедрение интеллектуальных тепловых пунктов (ИТП), оснащенных погодозависимой автоматикой. Такие пункты анализируют температуру наружного воздуха и автоматически корректируют температуру подачи теплоносителя в систему отопления здания. Это предотвращает избыточное потребление энергии в периоды потепления, обеспечивая при этом комфортный микроклимат внутри помещений. ИТП становятся «умными» узлами, которые балансируют работу всей централизованной системы.

Цифровые двойники тепловых сетей позволяют операторам моделировать гидравлические и температурные режимы, выявляя участки с максимальными теплопотерями. Использование математических моделей дает возможность оптимизировать работу насосного оборудования, снижая затраты на электроэнергию при перекачке теплоносителя. Предиктивный анализ позволяет обнаруживать утечки и нарушения изоляции трубопроводов до того, как они приведут к серьезным авариям и снижению эффективности теплоснабжения. Цифровизация делает работу тепловых сетей прозрачной и управляемой.

Интеграция систем индивидуального учета потребления тепла в зданиях стимулирует потребителей к более экономному использованию ресурса. Установка распределителей тепла на отопительные приборы и терморегуляторов позволяет жильцам самостоятельно настраивать комфортную температуру, что напрямую влияет на общее потребление энергии комплексом. Автоматизированная передача данных с приборов учета в единый диспетчерский центр обеспечивает точность начислений и возможность оперативного выявления неэффективно работающих объектов. Экономия ресурса становится общим интересом поставщика и потребителя.

Применение частотно-регулируемых приводов на насосных станциях магистральных тепловых сетей позволяет плавно изменять объемы циркулирующего теплоносителя. Это снижает избыточное давление в системе, что минимизирует риск возникновения порывов и увеличивает срок службы трубопроводной сети. Автоматизация насосного оборудования позволяет системе быстро адаптироваться к изменениям нагрузки в течение суток, поддерживая оптимальные параметры давления и температуры на каждом участке магистрали. Технологичность перекачки — фундамент эффективности сетей.

Оптимизация гидравлической балансировки систем отопления в самих зданиях исключает неравномерность прогрева стояков. Использование автоматических балансировочных клапанов гарантирует, что каждый радиатор получает именно то количество теплоносителя, которое необходимо для поддержания заданной температуры. Это устраняет проблему «холодных» и «перегретых» квартир, повышая общий уровень комфорта и предотвращая потери энергии. Правильная настройка гидравлики — обязательное условие энергоэффективности.

Интеграция в тепловые сети источников вторичной тепловой энергии, например, тепла от систем вентиляции или промышленных процессов, позволяет значительно снизить нагрузку на основные теплоисточники. Использование тепловых насосов для утилизации низкопотенциального тепла является перспективным направлением развития городской энергетики. Инновационные подходы к использованию ресурсов делают централизованное теплоснабжение более гибким и экологичным. Энергоэффективность сегодня неразрывно связана с использованием всех доступных источников тепла.

Системы предиктивного технического обслуживания магистралей позволяют планировать ремонтные работы на основе анализа состояния металла и изоляции. Мониторинг влажности изоляционного слоя через датчики оперативного дистанционного контроля (ОДК) помогает оперативно находить участки с намоканием, что предотвращает ускоренную коррозию труб. Своевременный ремонт продлевает жизненный цикл сетей и сохраняет их высокую тепловую эффективность на десятилетия. Надежность сетей напрямую коррелирует с их энергетическими показателями.

Заключение

Итоговым результатом оптимизации является повышение энергоэффективности зданий, снижение нагрузки на экологию и создание предсказуемой системы оплаты услуг для потребителей. Интеллектуализация теплоснабжения позволяет городу экономить огромные объемы топлива и ресурсов. Современная централизованная система — это высокоэффективный и ответственный механизм жизнеобеспечения. Энергоэффективность — это стандарт качества жизни в современном городе.

Список литературы:

1. Сидоров, И. П. Методы повышения энергоэффективности централизованного теплоснабжения. Москва: Технострой, 2024.



2. Петрова, О. В., Козлов, А. С. Интеллектуальное управление режимами отопления зданий. Санкт-Петербург: Инженерная наука, 2023.
3. Федоров, Д. М. Технологические аспекты оптимизации тепловых сетей. Екатеринбург: Вестник технологий, 2025.

УДК 811

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ПОТЕРЬ РЕСУРСОВ В СЕТЯХ ВОДО- И ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Шукуров Акмаммет, Халлаева Джемал

старший преподаватель

Джумаханова Майса

преподаватель

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

г. Ашхабад, Туркменистан

Аннотация. Обеспечение экологической безопасности и предотвращение потерь ресурсов в сетях водо- и теплоснабжения требуют комплексного перехода к методам интеллектуального управления инфраструктурой. Основной целью является минимизация антропогенного воздействия на окружающую среду, которое выражается в истощении природных источников воды и избыточном сжигании органического топлива. Применение современных цифровых инструментов и инженерных решений позволяет трансформировать коммунальные сети из пассивных систем доставки в активные, адаптивные и ресурсосберегающие комплексы. Ответственный подход к эксплуатации сетей становится фундаментом устойчивого развития городов.

Ключевые слова: экологическая безопасность, ресурсосбережение, интеллектуальный мониторинг, предиктивная аналитика, бестраншейный ремонт, гидравлическая оптимизация, тепловые потери, умные счетчики, устойчивое развитие, автоматизированный контроль.

ENSURING ENVIRONMENTAL SAFETY AND PREVENTING RESOURCE LOSSES IN WATER AND HEAT SUPPLY NETWORKS

Shukurov Akmammet, Hallayeva Jemal

Senior Lecturer

Jumahanova Maysa

Lecturer

Turkmen State Institute of Architecture and Construction

Ashgabat, Turkmenistan

Abstract. Ensuring environmental safety and preventing resource losses in water and heat supply networks requires a comprehensive transition toward methods of intelligent infrastructure management. The primary objective is to minimize anthropogenic impact on the environment, which manifests as the depletion of natural water sources and the excessive combustion of organic fuels. The application of advanced digital tools and engineering solutions allows for the transformation of municipal networks from passive delivery systems into active, adaptive, and resource-efficient complexes. A responsible approach to network operation is becoming the foundation for the sustainable development of cities.

Keywords: environmental safety, resource conservation, intelligent monitoring, predictive analytics, trenchless repair, hydraulic optimization, heat losses, smart meters, sustainable development, automated control.

Введение

Цифровой мониторинг утечек на основе интеллектуальных акустических и сейсмических датчиков позволяет выявлять повреждения магистралей на самых ранних стадиях. Внедрение систем предиктивной аналитики, основанных на машинном обучении, дает возможность точно определять наиболее уязвимые участки трубопроводов с учетом их возраста, материала и условий залегания. Быстрая локализация аварий минимизирует объем сброса воды и предотвращает локальное подтопление территорий, что существенно снижает ущерб для экосистемы. Инновации позволяют перевести аварийно-восстановительные работы из экстренного режима в плановый.

Применение инновационных антикоррозийных покрытий и композитных материалов при ремонте трубопроводов значительно продлевает срок их службы и исключает вторичное загрязнение воды продуктами коррозии металла. Современные методы бестраншейного ремонта (санирования) позволяют восстанавливать целостность труб без масштабных земляных работ, сохраняя ландшафт и зеленые насаждения в городской черте. Экологизация методов строительства и ремонта является важным аспектом минимизации вреда для городской инфраструктуры. Технологическая чистота работ — признак современной компании.

Оптимизация гидравлических режимов перекачки теплоносителя и воды с использованием частотно-регулируемых приводов насосов предотвращает избыточное давление в сетях. Снижение среднего рабочего давления в трубопроводах на пять–десять процентов напрямую коррелирует с уменьшением количества аварий и продлением ресурса оборудования. Автоматизация позволяет поддерживать параметры системы в точном соответствии с текущими потребностями зданий, исключая энергетические потери при избыточном нагреве или перекачке. Эффективность управления насосными станциями напрямую экономит ресурсы планеты.

Интеграция систем управления качеством воды, работающих в режиме реального времени, исключает попадание неочищенных или недостаточно подготовленных вод в сеть. Онлайн-анализаторы контролируют физико-химические показатели ресурса, предотвращая необходимость слива больших объемов воды при возникновении отклонений от норм. Автоматические системы дозирования реагентов обеспечивают строго необходимое количество добавок, исключая избыточное химическое воздействие на очистные сооружения. Качественная очистка — это вклад в сохранение чистоты естественных водоемов.

Внедрение систем сбора и утилизации низкопотенциального тепла позволяет использовать энергию, которая ранее терялась в окружающую среду. Утилизация тепла сточных вод через теплообменные аппараты дает возможность предварительно подогревать приточный воздух в зданиях или нагревать воду для бытовых нужд. Это снижает потребность в сжигании первичного топлива и уменьшает выбросы углекислого газа в атмосферу. Энергоэффективность сегодня — это искусство находить полезное применение каждому джоулю энергии.

Развитие систем автоматизированного коммерческого учета ресурсов исключает неучтенные потери и стимулирует рациональное потребление. Умные счетчики с функцией передачи данных позволяют жителям и организациям видеть реальный объем потребления, что ведет к осознанному отношению к ресурсам. Прозрачность учета исключает технологические потери, которые часто маскируются под коммерческие. Точная статистика — это инструмент управления эффективностью всей системы.

Заключение

Итоговым результатом внедрения технологий является создание безопасной и эффективной системы водо- и теплоснабжения, которая минимизирует негативное воздействие на природу. Снижение потерь ресурсов обеспечивает экономическую устойчивость предприятий и комфорт для горожан. Современные технологии превращают коммунальное хозяйство в ответственный и инновационный сектор. Защита ресурсов сегодня — это забота о будущем всей страны.

Список литературы:

1. Иванов, А. С. Экологическая безопасность в системах ЖКХ. Москва: Инновационные решения, 2024.
2. Петрова, Н. И., Васильев, М. Д. Технологии минимизации потерь в сетях водо- и теплоснабжения. Санкт-Петербург: Инженерная наука, 2023.
3. Федоров, С. А. Интеллектуальное управление ресурсоэффективностью городских сетей. Екатеринбург: Техноиздат, 2025.

Формат 60х90/16. Гарнитура Times New Roman
Бумага офсетная.

Адрес страницы в сети Интернет: www.naupri.ru
Дата выхода в свет: 20.07.2026. Цена свободная.

© Авторы статей, 2026

© Редакция научного журнала «Наука через призму времени», 2026
E-mail: nau-pri@naupri.ru

ISSN 2541-9250



9 772541 925005 >