

# МОЛОДОЙ УЧЁНЫЙ

ISSN 2072-0297

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



22 2025  
ЧАСТЬ II

16+

# Молодой ученый

## Международный научный журнал

### № 22 (573) / 2025

Издается с декабря 2008 г.

Выходит еженедельно

*Главный редактор:* Ахметов Ильдар Геннадьевич, кандидат технических наук

*Редакционная коллегия:*

Жураев Хусниддин Олтинбоевич, доктор педагогических наук (Узбекистан)  
Иванова Юлия Валентиновна, доктор философских наук  
Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук  
Кошербаева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)  
Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук  
Лактионов Константин Станиславович, доктор биологических наук  
Сараева Надежда Михайловна, доктор психологических наук  
Абдрасилов Турганбай Курманбаевич, доктор философии (PhD) по философским наукам (Казахстан)  
Авдеюк Оксана Алексеевна, кандидат технических наук  
Айдаров Оразхан Турсункожаевич, кандидат географических наук (Казахстан)  
Алиева Тарана Ибрагим кызы, кандидат химических наук (Азербайджан)  
Ахметова Валерия Валерьевна, кандидат медицинских наук  
Бердиев Эргаш Абдуллаевич, кандидат медицинских наук (Узбекистан)  
Брезгин Вячеслав Сергеевич, кандидат экономических наук  
Данилов Олег Евгеньевич, кандидат педагогических наук  
Дёмин Александр Викторович, кандидат биологических наук  
Дядюн Кристина Владимировна, кандидат юридических наук  
Желнова Кристина Владимировна, кандидат экономических наук  
Жуйкова Тамара Павловна, кандидат педагогических наук  
Игнатова Мария Александровна, кандидат искусствоведения  
Искаков Руслан Маратбекович, кандидат технических наук (Казахстан)  
Калдыбай Кайнар Калдыбайулы, доктор философии (PhD) по философским наукам (Казахстан)  
Кенесов Асхат Алмасович, кандидат политических наук  
Коварда Владимир Васильевич, кандидат физико-математических наук  
Комогорцев Максим Геннадьевич, кандидат технических наук  
Котляров Алексей Васильевич, кандидат геолого-минералогических наук  
Кузьмина Виолетта Михайловна, кандидат исторических наук, кандидат психологических наук  
Курпаяниди Константин Иванович, доктор философии (PhD) по экономическим наукам (Узбекистан)  
Кучерявенко Светлана Алексеевна, кандидат экономических наук  
Лескова Екатерина Викторовна, кандидат физико-математических наук  
Макеева Ирина Александровна, кандидат педагогических наук  
Матвиенко Евгений Владимирович, кандидат биологических наук  
Матроскина Татьяна Викторовна, кандидат экономических наук  
Матусевич Марина Степановна, кандидат педагогических наук  
Мусаева Ума Алиевна, кандидат технических наук  
Насимов Мурат Орленбаевич, кандидат политических наук (Казахстан)  
Паридинова Ботагоз Жаппаровна, магистр философии (Казахстан)  
Прончев Геннадий Борисович, кандидат физико-математических наук  
Рахмонов Азизхон Боситхонович, доктор педагогических наук (Узбекистан)  
Семахин Андрей Михайлович, кандидат технических наук  
Сенцов Аркадий Эдуардович, кандидат политических наук  
Сенюшкин Николай Сергеевич, кандидат технических наук  
Султанова Дилшода Намозовна, доктор архитектурных наук (Узбекистан)  
Титова Елена Ивановна, кандидат педагогических наук  
Ткаченко Ирина Георгиевна, кандидат филологических наук  
Федорова Мария Сергеевна, кандидат архитектуры  
Фозилов Садриддин Файзуллаевич, кандидат химических наук (Узбекистан)  
Яхина Асия Сергеевна, кандидат технических наук  
Ячинова Светлана Николаевна, кандидат педагогических наук

*Международный редакционный совет:*

Айрян Заруи Геворковна, кандидат филологических наук, доцент (Армения)  
Арошидзе Паата Леонидович, доктор экономических наук, ассоциированный профессор (Грузия)  
Атаев Загир Вагитович, кандидат географических наук, профессор (Россия)  
Ахмеденов Кажмурат Максutowич, кандидат географических наук, ассоциированный профессор (Казахстан)  
Бидова Бэла Бертовна, доктор юридических наук, доцент (Россия)  
Борисов Вячеслав Викторович, доктор педагогических наук, профессор (Украина)  
Буриев Хасан Чутбаевич, доктор биологических наук, профессор (Узбекистан)  
Велковска Гена Цветкова, доктор экономических наук, доцент (Болгария)  
Гайич Тамара, доктор экономических наук (Сербия)  
Данатаров Агахан, кандидат технических наук (Туркменистан)  
Данилов Александр Максимович, доктор технических наук, профессор (Россия)  
Демидов Алексей Александрович, доктор медицинских наук, профессор (Россия)  
Досманбетов Динар Бакбергенович, доктор философии (PhD), проректор по развитию и экономическим вопросам (Казахстан)  
Ешиев Абдыракман Молдоалиевич, доктор медицинских наук, доцент, зав. отделением (Кыргызстан)  
Жолдошев Сапарбай Тезекбаевич, доктор медицинских наук, профессор (Кыргызстан)  
Игисинов Нурбек Сагинбекович, доктор медицинских наук, профессор (Казахстан)  
Кадыров Кутлуг-Бек Бекмурадович, доктор педагогических наук, и.о. профессора, декан (Узбекистан)  
Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)  
Козырева Ольга Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Россия)  
Колпак Евгений Петрович, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)  
Кошербаева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)  
Курпаяниди Константин Иванович, доктор философии (PhD) по экономическим наукам (Узбекистан)  
Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)  
Кыят Эмине Лейла, доктор экономических наук (Турция)  
Лю Цзюань, доктор филологических наук, профессор (Китай)  
Малес Людмила Владимировна, доктор социологических наук, доцент (Украина)  
Нагервадзе Марина Алиевна, доктор биологических наук, профессор (Грузия)  
Нурмамедли Фазиль Алигусейн оглы, кандидат геолого-минералогических наук (Азербайджан)  
Прокопьев Николай Яковлевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)  
Прокофьева Марина Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Казахстан)  
Рахматуллин Рафаэль Юсупович, доктор философских наук, профессор (Россия)  
Ребезов Максим Борисович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Россия)  
Сорока Юлия Георгиевна, доктор социологических наук, доцент (Украина)  
Султанова Дилшода Намозовна, доктор архитектурных наук (Узбекистан)  
Узаков Гулом Норбоевич, доктор технических наук, доцент (Узбекистан)  
Федорова Мария Сергеевна, кандидат архитектуры (Россия)  
Хоналиев Назарали Хоналиевич, доктор экономических наук, старший научный сотрудник (Таджикистан)  
Хоссейни Амир, доктор филологических наук (Иран)  
Шарипов Аскар Калиевич, доктор экономических наук, доцент (Казахстан)  
Шуклина Зинаида Николаевна, доктор экономических наук (Россия)



---

---

На обложке изображен *Александр Иванович Привалов* (1938), главный герой и рассказчик в повести «Понедельник начинается в субботу» (1964) Аркадия и Бориса Стругацких. Точнее, Владимир Смирнов в роли Привалова из фильма-спектакля Ленинградского телевидения 1965 года. Телефильм режиссера Александра Белинского был негативно встречен авторами и зрителями и больше в эфире не появлялся.

Александр Иванович Привалов родился в 1938 году. Исследователи вычислили, что действие повести происходит между 1962 и 1963 годом, поэтому возраст протагониста около 23–25 лет. По национальности он русский. Герой живет в Ленинграде и является представителем престижной и редкой в те времена профессии — программистом. Саша — член ВЛКСМ и трудоголик, у которого нет интересов, кроме компьютеров.

Поворот в карьере героя случается, когда ему предлагают возглавить вычислительный центр НИИЧАВО. За зарплату в 120 рублей Привалов начинает руководить лабораторией, которая обеспечивает работу отделов института в вымышленном городе Соловце на Русском Севере. Привалов работает на ЭВМ «Алдан» и параллельно пытается познать азы магии.

Внешность героя типична для научного сотрудника периода 1960-х. Это мужчина в возрасте около 25 лет. Из-за плохого зрения персонаж носит очки. Его образ дополняют серая куртка из Восточной Германии и джинсы, исполосованные «молниями». Во время работы в НИИЧАВО герой отрастил бороду. Более точное представление о внешности Привалова дал график Евгений Мигунов. В самом знаменитом издании 1965 года он изобразил программиста почти точной копией студента Шурика из кинокомедии Леонида Гайдая «Операция «Ы» и другие приключения Шурика».

Александр Привалов — человек науки, проявляющий интерес к исследованиям и всему потустороннему и таинственному. Но при этом он скептически относится к иррациональному и волшебному. Ему свойственны чувство юмора, профессионализм, но он подвержен влиянию окружающих. В НИИЧАВО герой, как и другие молодые специалисты, трудится, не жалея ни времени, ни сил.

Саша вступает в различные отношения с коллегами по НИИЧАВО, в том числе в дружеские, профессиональные и романтические. Роман Петрович Ойра-Ойра обучает героя основам магии. О профессоре и шарлатане от науки Амвросии Амбруазовиче Выбегалло у персонажа сразу складывается нелестное мнение. У профессора есть практикантка — ведьма Стелла, которая Привалову нравится.

Сначала Александр всему удивляется в НИИЧАВО, но постепенно привыкает и на происходящее вокруг реагирует сдержанно. Окружение влияет на характер и взгляды программиста.

Многие герои Стругацких имеют прототипы. Так, прототип профессора Выбегалло — Трофим Лысенко, прототип Януса

Полуэктовича Невструева, директора НИИЧАВО, — директор Пулковской обсерватории Александр Александрович Михайлов; прототип Фёдора Симеоновича Киврина — Иван Антонович Ефремов.

Борис Натанович утверждал, что Привалов — «личность совершенно вымышленная». Однако у исследователей творчества братьев-писателей есть любопытная гипотеза, которая связана с историей создания персонажа. Отец советского геолога Александра Петровича Куклина приходился Стругацким двоюродным братом. О жизни и деятельности ученого известно из книги «По ту сторону ночи» Евгения Устиева. В конце 1950-х Куклина заинтересовали математические методы в геологии. Кроме того, он увлекался сбором информации на перфокарты. Александр выступал за внедрение вычислительных машин, следил за кибернетическими новшествами и применил программу «Кора-3» для классификации одной из колымских территорий. Устиев в книге называет Куклина алданцем.

Повесть Стругацких вместе с произведениями Василия Аксенова и Анатолия Гладилина, а также кинолентами Эльдара Рязанова и Георгия Данелии рисуют образ молодежи той эпохи. Их герои романтизируют научные и творческие искания, презируют быт и готовы трудиться на благо общества, забывая о выходящих.

Таким образом, Саша Привалов — символ советской интеллигенции, типичный представитель шестидесятников. Персонаж и его опыт отражают аспекты жизни и культуры СССР в период хрущевской оттепели. Кроме того, герой является ключевым элементом комического и философского контекста произведения, в котором наука и волшебство пересекаются с элементами сатиры и фантастики.

Изначально Привалов задумывался для повести «Понедельник начинается в субботу», но герой также встречается в произведении «Сказка о Тройке» (1968).

Во второй половине 1960-х Гайдай подумывал снять экранизацию по сценарию Стругацких. Режиссер считал, что на роль Привалова подходит Александр Демьяненко, сыгравший Шурика в «Операции «Ы»...». Но проект свернули на ранних этапах работы. На запрет повлиял и скандал вокруг «Сказки о Тройке».

Телефильм по мотивам «Понедельника...» снял Константин Бромберг. Картина 1982 года получила название «Чародеи» и немного перекликается с оригинальной историей. Стругацкие написали сценарий на основе повести, но работа не понравилась режиссеру. Бромберг попросил авторов создать самостоятельное произведение, по которому и был снят фильм «Чародеи».

Но это, как говорится в книге, «совершенно другая история».

*Информацию собрала ответственный редактор  
Екатерина Осянина*

---

---



## СОДЕРЖАНИЕ

### ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

#### **Виноградов Д. А.**

Влияние ионизирующего излучения  
на космическое оборудование .....73

#### **Волкова Ю. В.**

Сравнительный анализ железобетонной  
и сталефибробетонной конструкции  
подпорной стенки оптимизированной формы...75

#### **Ермолова Е. Е.**

Совершенствование системы управления  
промышленной безопасностью на объекте  
газопотребления и распределения газа.....77

#### **Лазарева М. В.**

Методы защиты космического оборудования  
от ионизирующего излучения .....79

#### **Ляш В. В., Булынский А. А.**

Производственный травматизм:  
роль нарушений условий труда  
при возникновении несчастных случаев.....81

#### **Ляш В. В.**

Оценка влияния шума на условия труда:  
методологические и практические аспекты .....83

#### **Полетаева П. Ф.**

Железнодорожный транспорт России:  
анализ текущих вызовов и перспектив  
развития.....86

#### **Рахметов С. М.**

Совершенствование организации движения  
поездов на железнодорожном переходе  
Бахты — Тачэн .....88

### АРХИТЕКТУРА, ДИЗАЙН И СТРОИТЕЛЬСТВО

#### **Абдусаттарова В. А.**

Технология создания генерального плана  
города при помощи ГИС-технологий .....90

#### **Бенедь Н. В.**

Использование 3D-принтера в архитектуре  
и строительстве .....93

#### **Бусыгина Ю. А.**

Разработка дизайна юбилейной медали  
для 55-го соревнования по биатлону  
«Ижевская винтовка» .....96

#### **Золотоверх И. С.**

Определение понятий «градостроительный  
потенциал» и «градостроительный  
потенциал прибрежной территории» .....98

#### **Кадина А. А.**

Накопленный опыт реконструкции  
и усиления причальных сооружений  
типа тонкой стенки..... 101

#### **Константинов Д. В.**

Влияние изменений климата на сети  
водоотведения в Санкт-Петербурге ..... 104

#### **Нисредова А. Е.**

Преимущества модульного проектирования  
для ветеринарных клиник: экономия  
времени и ресурсов..... 107

#### **Павлуцкая А. С.**

Проектирование стоянок автомобилей  
с использованием типовых ячеек ..... 109

#### **Проконова Е. В.**

Требования к изменениям, которые могут  
служить признаками новизны моделей  
одежды..... 113

#### **Рамазанова Д. С., Липатов Д. В.**

Реновация: взгляд архитектора..... 115

#### **Тулеугалиева Ж. С., Сарбаева М. М.,**

#### **Каримуллина А. Г.**

Развитие нанотехнологий в производстве  
строительных материалов ..... 116

#### **Шмакова А. М., Горбунова Д. В.**

Инновационные нейросети как незаменимый  
инструмент для проектирования ..... 118

#### **Яклашкин В. Н.**

Анализ работы стальных и алюминиевых  
стоечно-ригельных систем ..... 120

#### **Ямбирт К. С., Александров М. А.**

Перспективы использования древесины  
в современных многоэтажных зданиях..... 125

## КУЛЬТУРОЛОГИЯ

**Погорелов Г. А.**

Концептуальные рамки анализа  
кинематографа ..... 129

**Погорелов Г. А.**

Определение современного медийного  
пространства ..... 131

## ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

**Ерофеева В. Ю.**

Лор как часть костюма императрицы  
в изобразительном искусстве Византии ..... 136

**Лазарева П. В.**

Образ пустыни в графике М. А. Волошина ..... 140

**Любимова А. А.**

Мультимодальный дискурс-анализ  
творчества Сабрины Карпентер  
на материалах песен Espresso и Please,  
please, please ..... 143

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Влияние ионизирующего излучения на космическое оборудование

Виноградов Дмитрий Алексеевич, студент магистратуры  
Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники» (г. Зеленоград)

В статье автор сравнивает влияние ионизирующего излучения на космическое оборудование на низкой околоземной и высокой эллиптической орбитах.

**Ключевые слова:** ионизирующее излучение, высокая эллиптическая орбита, низкая околоземная орбита

Введение

Ионизирующее излучение в космосе представляет собой одну из главных угроз для функционирования космических аппаратов, находящихся в атмосфере и за её пределами. Оно состоит из высокоэнергетичных частиц, таких как солнечные и галактические космические лучи (ГКЛ), а также заряженных частиц радиационных поясов Земли. Эти частицы могут вызывать деградацию материалов, поломки электроники и ухудшение характеристик оборудования, что требует разработки эффективных методов защиты. Влияние излучения на оборудование зависит от высоты орбиты, на которой находится спутник или космический аппарат. Рассмотрим, как это воздействие различается для низкой орбитальной зоны (НОО) и высокой эллиптической орбите (ВЭО), а также какие методы защиты используются для минимизации этих рисков.

Воздействие излучения на оборудование на низкой околоземной орбите (НОО)

Низкая околоземная орбита (НОО) Земли, находящаяся на высоте от 160 до 2000 километров, подвергает

космические аппараты воздействию различных типов излучения, особенно из-за радиационных поясов Земли. Хотя атмосфера Земли частично защищает спутники от солнечных и галактических частиц, воздействие солнечных вспышек и корональных выбросов массы остаётся значительным, особенно на низких орбитах. Спутники, находящиеся на НОО, также сталкиваются с угрозой попадания в радиационные пояса Земли, где интенсивность зарядов высока, что увеличивает риск поломки оборудования. [1]

В таблице 1 рассмотрены наиболее возможные угрозы для аппаратов на НОО и методы их парирования.

Аппараты, находящиеся на (НОО), подвергаются ряду серьезных рисков, связанных с космической радиацией и другими факторами. Основные угрозы включают радиационную деградацию материалов и оптическим повреждениям. Для минимизации этих рисков необходимо применять комплексные методы защиты и технологии. Использование радиационно-стойких материалов, защитных экранов, регулярное тестирование и мониторинг состояния оборудования, антистатические покрытия и системы активного охлаждения являются ключевыми стратегиями.

Таблица 1. Угрозы и методы их парирования на НОО

Вероятные угрозы	Описание	Методы парирования
Радиационная деградация материалов	Космическая радиация, включающая галактические космические лучи (ГКЛ), солнечные космические лучи (СКЛ), вызывает ионизацию атомов и молекул в материалах, что приводит к накоплению радиационных дефектов и деградации их свойств	Использование радиационно-стойких материалов и защитных экранов для минимизации радиационного воздействия на критические компоненты
Оптические повреждения	Излучение может изменять оптические свойства материалов, используемых в оптических системах, таких как солнечные батареи и оптические датчики	Применение радиационно-стойких оптических материалов и защитных фильтров для уменьшения деградации



**Воздействие излучения на оборудование на высокой эллиптической орбите**

Высокая эллиптическая орбита (ВЭО) имеет свои особенности, так как спутники на этой орбите могут находиться на расстоянии от 20 000 до 40 000 километров от Земли. В отличие от НОО, орбита ВЭО переменная: в апогее, когда спутник находится на максимальном расстоянии от Земли,

интенсивность излучения значительно возрастает. Это связано с тем, что в этой зоне спутник выходит за пределы защитного магнитного поля Земли, подвергаясь воздействию солнечных частиц и ГКЛ на повышенной концентрации. В перигее, наоборот, спутник находится ближе к Земле, где интенсивность излучения, как правило, уменьшается. [1]

В таблице 2 рассмотрены наиболее возможные угрозы для аппаратов на ВЭО и методы их парирования.

Таблица 2. Угрозы и методы их парирования на НОО

Вероятные угрозы	Описание	Методы парирования
Высокая интенсивность космической радиации	На ВЭО космическая радиация, включая ГКЛ и СКЛ, имеет более высокую интенсивность из-за меньшей защиты геомагнитного поля	Использование радиационно-стойких материалов и защитных экранов для минимизации радиационного воздействия на критические компоненты
Сбои и отказы	Сбои в работе бортовой аппаратуры могут происходить внезапно под воздействием одиночных протонов или тяжелых ионов высокой энергии	Разработка и применение радиационно-стойкой электроники, а также систем быстрого восстановления после радиационных сбоев
Вторичные излучения	Взаимодействие первичного излучения с атмосферой Земли, грунтом Луны или Марса, а также с материалами самого аппарата может приводить к возникновению вторичных излучений, таких как потоки нейтронов и $\gamma$ -квантов	Применение многослойных защитных структур и материалов, способных эффективно поглощать или рассеивать вторичные излучения

Высокая эллиптическая орбита представляет собой среду с высоким уровнем радиационного воздействия, что требует применения специализированных методов защиты и технологий для обеспечения надежной работы космического оборудования. Использование радиационно-стойких материалов, защитных экранов, регулярного тестирования и мониторинга, а также антистатических покрытий и систем активного охлаждения являются ключевыми стратегиями для минимизации рисков и повышения долговечности аппаратов на ВЭО.

**Примеры реализации методов защиты на ВЭО**

На высокой эллиптической орбите (ВЭО) для защиты оборудования от радиации используют радиационно-стойкие материалы — специальные сплавы и полимеры, устойчивые к высоким уровням радиации. Применяются многослойные защитные экраны, блокирующие потоки нейтронов и  $\gamma$ -квантов. Регулярное тестирование и мониторинг состояния оборудования позволяют своевременно выявлять повреждения. Антистатические покрытия и системы предотвращают накопление статического заряда, а меры защиты от ЭСР включают заземление и контроль влажности, минимизируя риск разрядов. [2]

**Сравнение воздействия излучения на НОО и ВЭО**

На низкой орбите (НОО) космические аппараты больше подвержены воздействию радиационных поясов Земли, но благодаря присутствию атмосферы, они защищены от значительной части солнечного и галактического

излучения. На высокой орбите (ВЭО), наоборот, спутники находятся в условиях, где магнитное поле Земли не обеспечивает защиты, и они подвержены более сильному воздействию солнечных частиц и ГКЛ, особенно в апогее орбиты. Это делает аппараты на ВЭО более уязвимыми к долгосрочному излучению и деградации материалов, что требует применения более сложных и многоуровневых методов защиты, включая магнитные щиты и многослойные экраны. [3]

В обоих случаях важными методами защиты являются экранирование материалов, использование резервных систем и защита от радиационного старения, но для аппаратов на ВЭО могут потребоваться дополнительные активные защитные меры, такие как магнитные щиты, сложные многослойные экраны и регулярное тестирование элементов летательных аппаратов.

**Заключение**

Ионизирующее излучение представляет собой серьёзную угрозу для космических аппаратов на разных орбитах, однако интенсивность воздействия и методы защиты различаются в зависимости от высоты орбиты. Спутники на низкой орбите сталкиваются с рисками, связанными с радиационными поясами Земли и солнечными вспышками, в то время как аппараты на высокой орбите подвергаются более сильному воздействию солнечных и галактических частиц. Для защиты используются различные технологии экранирования, резервирования и защиты от радиационного старения, что позволяет значительно повысить надежность и долговечность космических миссий.

Литература:

1. Новиков Л. С. Радиационные воздействия на материалы космических аппаратов. 2010.
2. Кузнецов А. В., «Защита электроники спутников от космической радиации», Международный журнал прикладных наук, № 4(12), 2018.
3. Лебедев В. П., Федоров И. М. Современные методы повышения радиационной устойчивости микросхем // Радиотехника и электроника. 2020. № 7. С. 33–39.

## Сравнительный анализ железобетонной и сталефибробетонной конструкции подпорной стенки оптимизированной формы

Волкова Юлия Вадимовна, студент магистратуры  
Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет

*В работе представлено сопоставление расчётных и экономических характеристик двух вариантов исполнения подпорной стенки: на основе традиционного железобетона и с использованием сталефибробетона (СФБ). В качестве исходной модели использована оптимизированная геометрическая форма, обеспечивающая рациональное распределение усилий. Рассчитаны напряжённо-деформированное состояние (НДС), масса и стоимость конструкции. Показано, что применение СФБ позволяет исключить конструктивную арматуру (за исключением контрфорса), при этом снизить массу арматуры на 79 % и общую стоимость конструкции на 21 % без ухудшения прочностных характеристик.*

**Ключевые слова:** подпорная стенка, сталефибробетон, фибра, конструктивная арматура, оптимизация формы, технико-экономическая эффективность.

## Comparative analysis of reinforced concrete and steel fiber concrete retaining wall structure with optimized shape

*The paper presents a comparative assessment of structural and economic characteristics of two types of retaining wall construction: one using traditional reinforced concrete and another using steel fiber reinforced concrete (SFRC). The analysis is based on an optimized geometry model ensuring effective internal force distribution. Results include stress-strain behavior, material consumption, and construction cost. The study shows that SFRC allows for the exclusion of non-essential reinforcement (except in counterforts), reducing reinforcement mass by 79 % and total construction cost by 21 % without compromising structural performance.*

**Keywords:** retaining wall, steel fiber concrete, fiber reinforcement, structural optimization, economic assessment.

### 1. Введение

Подпорные стенки широко применяются в транспортном и гидротехническом строительстве, где надёжность и долговечность конструкции имеют первостепенное значение. Одним из путей повышения эффективности таких конструкций является применение новых материалов — в частности, сталефибробетона. Ранее многочисленные исследования показали его высокую трещиностойкость и способность воспринимать растягивающие усилия без стержневой арматуры. Цель данной работы — определить возможность частичного или полного исключения конструктивной арматуры при использовании СФБ, а также оценить экономическую эффективность решения.

### 2. Методика исследования

— В расчётах использована подпорная стенка оптимизированной формы (вариант Б1), геометрия которой раз-

работана на основе вариативного моделирования с целью минимизации усилий и массы. Расчёты выполнены в программном комплексе SCAD. Сравнивались два варианта: — ЖБ (бетон В25, с арматурой  $\Phi 12$  А500, шаг 200 мм, и  $\Phi 10$  конструктивная), — СФБ (эквивалентные характеристики:  $E = 37\,000$  МПа,  $R_b = 20$  МПа,  $R_{bt} = 4.5\text{--}5$  МПа, плотность  $2.55$  т/м<sup>3</sup>). В этом варианте арматура сохранена только в контрфорсе. Выполнен расчёт НДС, определены массы и стоимости конструкций с учётом материала и монтажных трудозатрат.

### 3. Результаты и обсуждение

#### 3.1 Напряжённо-деформированное состояние

Оба варианта показали сопоставимые значения напряжений и перемещений. Максимальные растягивающие усилия локализованы в контрфорсах, где и сохранено арматурное усиление. В остальных зонах, благодаря приме-

нению СФБ, напряжения не превышали предельно допустимых значений при отказе от арматуры.

3.2 Масса и трудозатраты

Масса арматуры уменьшена с 652.6 кг до 136.7 кг, при незначительном увеличении массы бетона. В результате общая масса конструкции осталась практически неизменной.

3.3 Экономическая эффективность

Суммарная стоимость ЖБ конструкции составила 130 430 Р, в то время как СФБ — 102 356 Р. Экономия соста-

вила 21.5 %, при этом технология упрощается за счёт отказа от сложного арматурного каркаса.

4. Выводы

1. Сталефибробетон обеспечивает необходимую прочность и жёсткость при отказе от конструктивной арматуры в теле подпорной стенки. 2. Частичное армирование необходимо лишь в зонах с пиковыми растягивающими усилиями (контрфорс). 3. Применение СФБ позволило снизить стоимость конструкции на 21 %, уменьшить трудоёмкость и упростить технологию изготовления. 4. Использование СФБ целесообразно в массе типовых и сборных конструкций, особенно в ограниченных строительных условиях.

Таблица 1. Сравнение параметров конструкций

Показатель	Железобетон (ЖБ)	Сталефибробетон (СФБ)
Объём бетона, м³	9.45	9.45
Масса бетона, т	23.63	24.10
Масса арматуры, т	0.652	0.137
Стоимость бетона, Р	56 700	85 050
Стоимость арматуры, Р	58 730	12 306
Трудозатраты на монтаж, Р	15 000	5 000
Общая стоимость, Р	130 430	102 356

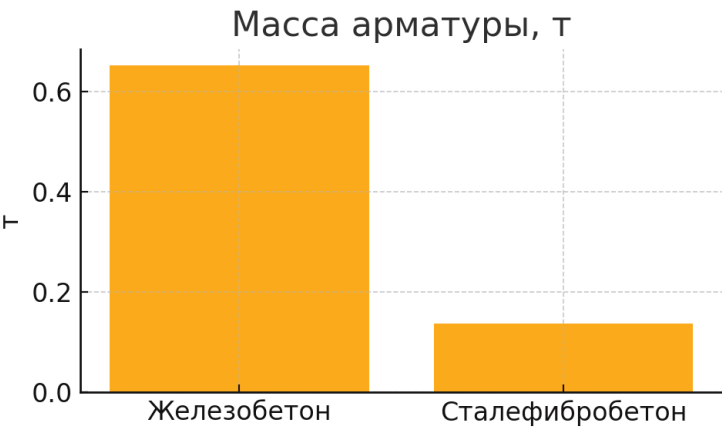
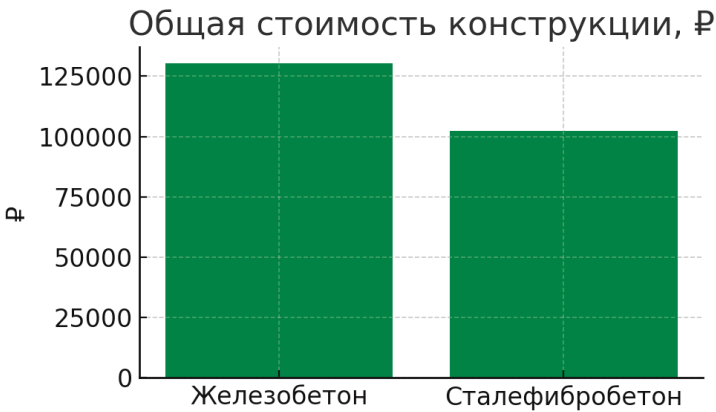


Рис. 1. Сравнение массы арматуры в конструкции





#### Литература:

1. Евдокимова Т. С. Исследование прочностных характеристик фибробетона при различном объёмном содержании металлической фибры // Вестник строительной науки. 2020. № 4. С. 45–50.
2. Воронцова Н. С. Влияние сталефибры на трещиностойкость и деформативность железобетонных конструкций // Современные строительные материалы. 2021. № 2. С. 30–35.
3. СП 63.13330.2018. Бетонные и железобетонные конструкции. Актуализированная редакция СНиП 52–01–2003.
4. СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01–83\*.
5. ПК SCAD Office. Руководство пользователя. Версия 2023. ООО «НПК Склад Софт».

## Совершенствование системы управления промышленной безопасностью на объекте газопотребления и распределения газа

Ермолова Елена Евгеньевна, студент магистратуры  
Тольяттинский государственный университет

Совершенствование системы управления промышленной безопасностью на объекте — это комплексная задача, требующая применения современных технологий, методологий и управленческих подходов.

Федеральный закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ (ред. от 08.08.2024) «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2025) [1] предусматривает перенос акцента при осуществлении надзорной деятельности с контроля за соблюдением конкретных требований промышленной безопасности на всех подконтрольных объектах на надзор за функционированием на предприятиях систем управления промышленной безопасностью. В соответствии со статьей 11 этого закона Правительство Российской Федерации постановлением от 18.12.2020 № 2168 [2] утвердило Правила организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте, обязательные для выполнения всеми юридическими лицами, осуществляющими эксплуатацию опасных производственных объектов.

При реализации требований этих правовых и нормативных актов, каждой организации полезно учитывать опыт предприятий, которые уже прошли определенный путь в данном направлении.

Работа по совершенствованию системы управления на предприятиях газопотребления и распределения газа проводится активно. Основное внимание уделяется повышению эффективности воздействия системы на каждого работника предприятия.

Совершенствование системы управления промышленной безопасностью базируется на следующих основополагающих принципах: обеспечение безопасности труда — обязанность каждого работника предприятия. Каждый работник несет ответственность за свою безопасность, безопасность других и безопасность предприятия в целом. Для того, чтобы избежать тяжелые для

предприятия последствия, важно понимать, что все возможные аварии и травмы могут быть своевременно предотвращены.

Безопасность на производстве газопотребления и распределения газа зависит в первую очередь от таких факторов, как контроль за обеспечением безопасных условий труда, квалификация персонала, надежность оборудования и технологий производства.

Ниже представлены технологии, методы и способы достижения целей, а также решение поставленных задач в рамках совершенствования системы управления промышленной безопасностью.

Цели совершенствования системы управления промышленной безопасностью: снижение рисков аварий и инцидентов; обеспечение соответствия требованиям законодательства и нормативных документов (в том числе ФЗ № 116-ФЗ); повышение надежности и устойчивости производственных процессов; улучшение культуры безопасности среди персонала; оптимизация затрат на обеспечение безопасности; внедрение цифровых решений для мониторинга и прогнозирования состояния оборудования.

### Методы и технологии совершенствования

Риск-ориентированный подход: проведение количественной и качественной оценки рисков (HAZOP, FMEA); классификация опасностей и выявление критических участков; разработка карт рисков и приоритетных мероприятий по их снижению.

Цифровизация и внедрение Industry 4.0: использование систем диспетчерского управления и сбора данных (SCADA); внедрение IoT-сенсоров для мониторинга параметров оборудования в реальном времени; цифровые двойники (Digital Twin) для моделирования и оптимизации технологических процессов.

Системный подход к управлению безопасностью (SMS — Safety Management System): создание или модер-

низация внутренней системы управления безопасностью; интеграция всех направлений: технического, организационного, человеческого фактора; Регулярное проведение внутренних аудитов и самооценок.

Управление жизненным циклом оборудования (Asset Integrity Management): внедрение программ технического диагностирования и неразрушающего контроля; использование методов NDT (неразрушающий контроль), коррозионного мониторинга; введение систем технического обслуживания по состоянию (Condition-Based Maintenance).

Обучение и формирование культуры безопасности: проведение регулярного обучения и тренингов по производственной безопасности; внедрение системы поведенческой оценки безопасности; развитие системы обратной связи от персонала.

Анализ аварий и инцидентов (Incident Investigation & Root Cause Analysis): внедрение методов RCA (Root Cause Analysis), «анализ дерева событий»; создание базы знаний по произошедшим инцидентам и извлеченным урокам.

Взаимодействие с надзорными органами и использование внешнего аудита: регулярные проверки со стороны Ростехнадзора; привлечение независимых экспертов для аудита системы управления промышленной безопасностью.

Для решения поставленных задач по совершенствованию системы управления промышленной безопасностью на объектах газопотребления и распределения газа, необходимо руководствоваться следующими решениями.

Снижение аварийности достигается за счет своевременного анализа причин аварий и внедрения мер по их предупреждению.

Соответствия нормам обеспечивается сертификацией и регулярными аудитами.

Повышение надежности оборудования осуществляется с помощью программ техобслуживания и диагностики.

Для развития культуры безопасности необходимо проведение обучения персонала и стимулирование безопасного поведения на объекте газопотребления и распределения газа.

Оптимизацию затрат можно достичь за счет автоматизации и прогнозирования аварийных ситуаций.

А предотвратить человеческую ошибку можно с помощью системы поддержки принятия решений, реализуемой в чек-листах и автоматизированных алгоритмах.

Перспективные технологии, которые обеспечивают безопасность на предприятиях газопотребления и распределения газа в совершенствовании системы управления промышленной безопасностью:

Искусственный интеллект и машинное обучение. С помощью данной технологии можно спрогнозировать отказы оборудования и выявить аномалий в работе систем.

Блокчейн для обеспечения достоверности данных обеспечивает хранение данных об инцидентах, ремонтах, проверках.

Дроны и роботы для инспекции труднодоступных зон позволяют провести визуальный осмотр трубопроводов, резервуаров и прочего оборудования.

VR-тренажеры для обучения и симуляции чрезвычайных ситуации дают возможность проведения тренировки действий персонала в условиях имитации аварии.

В результате внедрения системы управления промышленной безопасностью на объектах газопотребления и распределения газа можно прийти к следующим ключевым выводам:

— внедрение современной системы управления промышленной безопасностью — это стратегически важное направление для предприятий газовой отрасли;

— эффективная СУПБ основывается на сочетании технологических решений, четкой организационной структуры и человеческого фактора;

— автоматизация и цифровизация процессов управления безопасностью становятся ключевыми драйверами улучшения показателей;

— обучение и формирование культуры производственной безопасности — не менее важный элемент, чем техническое оснащение;

— результаты СУПБ носят долгосрочный характер и требуют постоянного развития и адаптации к изменяющимся условиям.

#### Литература:

1. Федеральный закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ (ред. от 08.08.2024) «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2025). [Электронный ресурс]. URL: <https://legalacts.ru/doc/federalnyi-zakon-ot-21071997-n-116-fz-o/> (дата обращения: 01.06.2025).
2. Постановление Правительства РФ от 18.12.2020 N 2168 (ред. от 29.07.2023) «Об организации и осуществлении производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности» (вместе с «Правилами организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности»). [Электронный ресурс]. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_372136/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_372136/) (дата обращения: 01.06.2025).

## Методы защиты космического оборудования от ионизирующего излучения

Лазарева Мария Викторовна, студент магистратуры

Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники» (г. Зеленоград)

*В статье автор дает обзор методов защиты космического оборудования от ионизирующего излучения.*

**Ключевые слова:** ионизирующее излучение, защита космического оборудования, радиационное экранирование, радиационно-устойчивые компоненты, коррекция ошибок.

### Введение

Космическая среда представляет собой сложную и опасную среду для работы и эксплуатации космических аппаратов. Одним из главных факторов, оказывающих негативное влияние на электронику и другие системы космического оборудования, является ионизирующее излучение. Оно включает в себя космическое излучение, солнечные частицы, радиацию галактического происхождения и другие компоненты, способные вызывать повреждения электронных компонентов, снижение надежности систем и сокращение срока службы аппаратов. Поэтому разработка эффективных методов защиты от ионизирующего излучения является важнейшей задачей при проектировании и эксплуатации космических систем.

В данной статье рассматриваются основные методы защиты космического оборудования от ионизирующего излучения, их принципы, преимущества и недостатки, а также современные тенденции в области радиационной защиты.

### Влияние ионизирующего излучения на космическое оборудование

Ионизирующее излучение включает в себя частицы высокой энергии (протонные, электронные, тяжелые заряженные частицы) и фотонное излучение (гамма-излучение, рентгеновские лучи). В космосе оно возникает в результате взаимодействия солнечного ветра с магнитосферой Земли, а также радиационных поясов планеты и межзвездных источников.

Основные виды повреждений оборудования под действием радиации:

Смещение энергии (Total Ionizing Dose — TID): накопление заряда в диэлектриках и полупроводниках приводит к изменению электрических характеристик компонентов. [1]

Прерывание работ (Single Event Effects — SEE): внезапные сбои или повреждения вследствие прохождения высокоэнергетических частиц через микросхемы. [3]

Дефекты в кристалле: создание дислокаций и дефектов в кристаллической решетке полупроводниковых материалов.

Эти повреждения могут привести к отказам систем, снижению их эффективности или полной потере работоспособности аппарата.

### Основные методы защиты от ионизирующего излучения

Защита космического оборудования осуществляется комплексным подходом, включающим использование различных методов:

#### 1. Радиоэкранные материалы (экранирование)

Одним из наиболее распространенных методов является использование специальных материалов для снижения уровня радиации, достигающего чувствительных элементов.

Многослойное экранирование: применение слоистых конструкций с различными материалами (например, алюминия, тантала, полимеров с добавками), которые поглощают или рассеивают частицы. [2]

Высокоэнергетические материалы: использование тяжелых металлов (например, тантала или свинца) для эффективного поглощения гамма-излучения.

Легкие материалы: полиэтиленовые композиты с добавками борсодержащих веществ для снижения проникновения протонов.

Преимущества: простота реализации; возможность комбинировать материалы для оптимизации защиты.

Недостатки: увеличение массы конструкции; возможное снижение эффективности при очень высоких уровнях радиации.

#### 2. Использование радиационно-стойких компонентов

Разработка специальных электронных компонентов с повышенной устойчивостью к радиации позволяет снизить риск отказов.

Радиационно-стойкие микросхемы: изготовленные по технологиям с повышенной устойчивостью к TID и SEE.

Использование резервных элементов: дублирование критических узлов для повышения надежности.

Технологии SOI (Silicon On Insulator): уменьшение чувствительности к радиационным эффектам за счет использования изолирующих слоев.

Преимущества: повышение надежности системы без существенного увеличения массы.

Недостатки: более высокая стоимость разработки и производства таких компонентов.

#### 3. Электронная коррекция ошибок (ECC)

Использование методов коррекции ошибок в памяти и передаче данных позволяет минимизировать влияние радиационных сбоев.

Коды коррекции ошибок: например, код Хэмминга или более сложные алгоритмы.



Резервирование каналов связи: дублирование линий передачи данных для повышения отказоустойчивости.

Преимущества: снижение риска потери данных; возможность работы системы при наличии частичных ошибок.

Недостатки: увеличение сложности систем управления данными; возможное увеличение затрат на обработку ошибок.

#### 4. Защитные схемы программного уровня

Программные методы позволяют обнаруживать и исправлять ошибки на уровне программного обеспечения:

Механизмы обнаружения ошибок: контроль целостности данных.

Автоматическая перезагрузка систем: при обнаружении сбоя.

Резервирование программных модулей: переключение на резервные версии при сбое основного модуля.

Преимущества: гибкость; возможность обновления защитных алгоритмов после запуска аппарата.

Недостатки: необходимость наличия дополнительных ресурсов памяти и вычислительной мощности.

#### 5. Конструктивные меры

Некоторые защитные меры реализуются на уровне конструкции аппаратуры:

Расположение чувствительных элементов внутри корпуса: использование внутреннего экрана для уменьшения воздействия внешних частиц.

Минимизация длины проводов: снижение вероятности возникновения сбоев по цепям передачи сигнала.

Использование фильтров электромагнитных помех: снижение влияния внешних электромагнитных воздействий.

Преимущества: простота реализации; дополнительная защита без изменения основных компонентов.

### Современные тенденции в области радиационной защиты

Современные разработки направлены на создание более эффективных методов защиты за счет интеграции различных подходов:

Многослойная защита с использованием новых материалов, таких как наноматериалы с высокой поглощающей способностью.

Разработка новых технологий производства радиационно-устойчивых микросхем, включая использование технологий 3D-печати для создания сложных структур. [3]

#### Литература:

1. Иванов А. В., Петров Б. С. Радиационная защита космических систем. М.: Наука, 2018.
2. Смирнова Е. Ю., Кузнецов Д. А. Материалы для защиты от космической радиации // Журнал прикладной физики. 2019. № 4. С. 45–52.
3. Лебедев В. П., Федоров И. М. Современные методы повышения радиационной устойчивости микросхем // Радиотехника и электроника. 2020. № 7. С. 33–39.
4. Григорьев Н. В., Алексеева Т. А. Активные системы мониторинга радиационной обстановки в космосе // Космическая техника и технологии, 2021, № 2, С. 12–19.
5. Кузнецов А. В., «Защита электроники спутников от космической радиации», Международный журнал прикладных наук, № 4(12), 2018.

Интеллектуальные системы мониторинга радиационной обстановки, позволяющие оперативно реагировать на изменения условий.

Использование машинного обучения для предсказания возможных отказов вследствие радиационного воздействия и автоматической корректировки работы систем. [4]

Также ведутся исследования по использованию магнитных или электростатических экранов для отклонения заряженных частиц до достижения чувствительных элементов аппаратуры.

### Практические примеры реализации методов защиты

В практике эксплуатации современных спутников применяются комплексные системы защиты:

В спутниках GPS используются многослойные экраны из алюминия с внутренней защитой полупроводниковых устройств специальными материалами.

В орбитальных станциях используют системы автоматического отключения или перезагрузки при обнаружении ошибок вследствие радиации.

Эффективность таких решений подтверждается длительным сроком службы аппаратов даже при высоких уровнях космической радиации. [5]

### Заключение

Защита космического оборудования от ионизирующего излучения — это комплексная задача, требующая применения различных методов на всех этапах проектирования, производства и эксплуатации систем. Основными направлениями являются использование специальных материалов для экранирования, разработка радиационно-устойчивых компонентов, внедрение методов коррекции ошибок, а также конструктивные меры по минимизации воздействия внешней среды.

Современные технологии позволяют значительно повысить надежность космических аппаратов даже в условиях высокой радиационной нагрузки. Однако постоянное развитие новых материалов, технологий производства и интеллектуальных систем мониторинга остается ключевым фактором обеспечения успешной работы космических миссий в будущем.

## Производственный травматизм: роль нарушений условий труда при возникновении несчастных случаев

Ляш Влада Викторовна, студент магистратуры;

Булынский Александр Александрович, студент магистратуры

Научный руководитель: Сивков Юрий Викторович, кандидат биологических наук, доцент  
Тюменский индустриальный университет

*Особенную опасность в процессе трудовой деятельности представляют вредные факторы, наиболее часто встречающиеся в организациях нефтяной и газовой направленности.*

*В данной статье рассмотрена взаимосвязь профессионального риска и вредных факторов, приведены статистические данные по травматизму в организациях.*

**Ключевые слова:** несчастный случай, СОУТ, расследование несчастных случаев, профессиональный риск, охрана труда, бурение.

В процессе работы любой организации, предприятия возникают риски производственного травматизма. В связи с этим руководство должно контролировать соблюдение норм и правил охраны труда работниками, а также использовать современные методики, комплексы различного рода мероприятий, направленных на предупреждение производственного травматизма. К сожалению, на большинстве предприятий причины травматизма устраняются уже после того, как произошел инцидент: профзаболевание, несчастный случай. Производственная травма всегда является результатом несчастного случая. Травматизм как совокупность травм рассматривается отдельно в процессе расследования, подлежит отчету и внесению данных в журнал согласно законам Российской Федерации.

Для предотвращения наступления производственной травмы необходимо анализировать потенциальные причины, которые могут повлечь за собой совокупность травм. Для этого организации следует привлекать высококвалифицированных работников сферы охраны труда и безопасности, внедрять современную систему управления рисками с последующим моделированием и анализом, позволяющую выявлять профессиональные риски. Первостепенную важность имеет разработка и введение мероприятий по снижению производственного травматизма в условиях данного предприятия. Предотвращение травм в условиях работы с помощью комплекса мероприятий, профилактических бесед, лекций, процесса снижения воздействия вредных и опасных факторов среды более эффективно, чем последующая реабилитация пострадавших, расследование несчастного случая, а также возмещение ущерба пострадавшему.

В данной работе рассматривается ряд особенно важных причин производственного травматизма на примере организации ООО «XXX». Основной деятельностью организации ООО «XXX» является выполнение проектно-изыскательских видов работ:

- инженерно-геологических изысканий;
- инженерно-геодезических изысканий;
- проектирования инфраструктуры нефтедобычи и иных объектов;

— экспертизы проектов.

Инженерные изыскания представляют собой целый комплекс мероприятий, направленных на сбор полной информации о состоянии грунтов, гидрологическом и геологическом режиме на территории, где планируется строительство, а также предназначенных для дальнейшей разработки проектной документации.

При производстве работ руководитель должен обеспечить условия проведения работ, исключающие воздействие вредных и опасных производственных факторов на работников, в том числе физические и нервно-психические перегрузки.

При производстве работ следует соблюдать требования по охране труда и меры безопасного выполнения работ. В случае если работник считает, что работу нельзя выполнить безопасно, то он должен отказаться от выполнения работ и при этом проинформировать о данном решении руководителя работ и предложить дополнительные меры по обеспечению безопасности.

Рассмотрим рабочее место помощника машиниста буровой установки. По результатам проведенной специальной оценки условий труда (СОУТ), в 2023 году итоговый класс условий труда на рабочем месте помощника машиниста буровой установки — 3-й класс (подкласс 3.2).

При проведении СОУТ были идентифицированные следующие факторы в качестве рабочего образца: химический, шум, инфразвук.

### 1. Химический фактор.

По результатам исследования химического фактора был установлен 2-й класс условий труда.

### 2. Шум.

По результатам исследования шумового фактора был установлен подкласс 3.2 условий труда.

### 3. Инфразвук.

По результатам исследования фактора инфразвука был установлен 2-й класс условий труда.

Таким образом, по результатам исследования был выявлен один фактор с вредными условиями труда — шум. Работникам, которым установлен подкласс 3.2, предоставляются следующие компенсации:

Таблица 1. Результаты измерений параметров химического фактора

№ (код) РМ	Наименование рабочего места, рабочей зоны, фактора	Дата оценки (измерения)	Результаты измерения	Фактический уровень	Класс опасности	ПДУ	Класс условий труда	Время воздействия, %
268	Помощник машиниста буровой установки 1-го разряда	12.07.2023	–	–	–	–	2	–
Источник вредного фактора: Продукты сгорания топлива								
Транспортное средство								
–	Углеводороды алифатические предельные С1–10 (в пересчете на С), мг/м³	–	<150	<150	4	900/300	2	60
–	Азота оксиды (в пересчете на NO <sub>2</sub> (азота окислы)), мг/м³	–	<1	<1	3	5	2	60
–	Углерода оксид (угарный газ; углерода окись), мг/м³	–	<5	<5	4	20	2	60
–	Проп-2-ен-1-аль (акрираль-дегид; акролеин), мг/м³	–	<0,2	<0,2	2	0,2	2	60
Среднесменные значения концентрации								
–	Углеводороды алифатические предельные С1–10 (в пересчете на С), мг/м³	–	–	<150	–	300	2	–

Таблица 2. Результаты измерений параметров шумового фактора

№ (код) РМ	Наименование рабочего места, рабочей зоны, фактора	Дата оценки (измерения)	Уровень звука, дБА	ПДУ, дБА	Класс условий труда	Время воздействия, %
268	Помощник машиниста буровой установки 1-го разряда	12.07.2023	–	–	3.2	–
Источник вредного фактора: Транспортное средство, технологическое оборудование						
–	Транспортное средство	–	75	–	–	60
–	Объект производства работ (работа буровой установки)	–	90	–	–	40
–	Эквивалентный уровень звука за 8-часовой рабочий день, дБА	–	86	80	3.2	–

Таблица 3. Результаты измерений параметров фактора инфразвука

№ (код) РМ	Наименование рабочего места, рабочей зоны, фактора	Дата оценки (измерения)	Общий уровень звукового давления, дБ	Неопределенность, дБ	ПДУ, дБ	Класс условий труда	Время воздействия, мин
268	Помощник машиниста буровой установки 1-го разряда	12.07.2023	–	–	–	2	–
–	Транспортное средство	–	87	–	–	–	60
–	Эквивалентный общий уровень звукового давления, дБ Лин	–	85	–	110	2	–



- сокращенная продолжительность рабочего времени — не более 36 часов в неделю;
- ежегодный дополнительный оплачиваемый отпуск минимальной продолжительностью семь календарных дней;
- повышенная оплата труда: минимальный размер повышения составляет 4 % тарифной ставки (оклада), установленной для различных видов работ с нормальными условиями труда.

Опасности, связанные с вредными факторами, которые могут привести к возникновению профессиональных заболеваний, а также результаты оценки, которые относятся

к таким опасностям, должны быть представлены в материалах специальной оценки условий труда.

Для оценки уровня профессионального риска используется матричный метод на основе балльной оценки с использованием матрицы «5 × 5» № 2 в соответствии с приказом Минтруда России от 28.12.2021 № 926 «Об утверждении Рекомендаций по выбору методов оценки уровней профессиональных рисков и по снижению уровней таких рисков».

Рассмотрим основные виды производственного травматизма за 2020–2024 годы (табл. 4).

Таблица 4. Основные виды производственного травматизма за 2020–2024 годы

Показатель	Кол-во пострадавших	
	чел.	%
Падение с высоты, а также на поверхности одного уровня	12	28,6 %
Возгорания, взрывы	2	4,7 %
Транспортные происшествия	5	11,9 %
Воздействие электрического тока	2	4,7 %
Воздействие движущихся, разлетающихся, вращающихся предметов, деталей, машин и т. д	17	40,5 %
Физические перегрузки и перенапряжения	3	7,1 %
Воздействие вредных веществ	1	2,4 %
Всего пострадавших	42	100 %

Анализ данных об основных видах производственного травматизма за 2020–2024 годы при выполнении инженерно-геологических изысканий позволил сделать вывод, что наиболее распространенными видами являются: воздей-

ствие движущихся, разлетающихся, вращающихся предметов, деталей, машин и т. д.; падение с высоты, а также на поверхности одного уровня.

#### Литература:

1. Российская Федерация. Законы. Трудовой кодекс Российской Федерации : текст от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 05.02.2018). — М. : [б. и.], 2001. — 350 с.
2. Кузьмина, О. В. Снижение уровня производственного травматизма в исследуемой организации / О. В. Кузьмина, А. К. Исакова // Молодой ученый. — 2016. — № 26 (130). — С. 55–58.
3. Минтруд России. — URL: <https://mintrud.gov.ru/>
4. Комментарий к Трудовому кодексу Российской Федерации / М. О. Буянова, К. Н. Гусов, М. Л. Захаров, И. О. Снигирева ; под ред. К. Н. Гусова. — 6-е изд., перераб. и доп. — М. : Велби : Проспект, 2006. — 896 с.
5. Дарьин, В. М. Охрана труда на предприятии / В. М. Дарьин. — М. : Феникс, 2006. — 203 с.
1. Крылов, Н. Ф. Несчастные случаи на производстве / Н. Ф. Крылов // Молодой ученый. — 2018. — № 33 (219). — С. 103–105.
2. Основные понятия производственного травматизма : сайт. — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_law\\_82780/c54df5e4916d62094818fcccc56b1a1f7a84b83c/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_law_82780/c54df5e4916d62094818fcccc56b1a1f7a84b83c/) (дата обращения: 15.01.2023).

## Оценка влияния шума на условия труда: методологические и практические аспекты

Ляш Влада Викторовна, студент магистратуры  
 Научный руководитель: Ударцева Ольга Владимировна, доктор технических наук, профессор  
 Тюменский индустриальный университет

*В условиях современных технологий многие организации пренебрегают возможностью улучшения условий труда для сотрудников, что влечет за собой опасные последствия для здоровья специалистов.*

В статье рассмотрен шум как вредный фактор при проведении специальной оценки условий труда и предложены пути решения данной проблемы.

**Ключевые слова:** шум, оценка условий труда, СОУТ, охрана труда, профилактика профзаболеваний.

Охрана труда охватывает практически все отношения между работодателем и работником, вплоть до оснащения его рабочего места, продолжительности рабочего дня, перерывов для отдыха, отпусков, обеспечения специальной одеждой и обувью, профилактическим питанием и т. д. Совершенствование охраны труда на предприятии непосредственно связано с системой управления охраной труда. Научные исследования, касающиеся охраны труда и правового регулирования данной области, и применение их на практике особенно важно осваивать на примере существующего предприятия. ООО «Х» ЛПУМГ (линейное производственное управление магистральных газопроводов) (КС-Н) — это важное предприятие в структуре газоснабжения и транспортировки газа. Основной задачей ЛПУМГ является безопасная и эффективная эксплуатация магистральных газопроводов, а также поддержка высокого уровня надежности газоснабжения.

Анализ проводится в соответствии с Федеральным законом от 28.12.2013 № 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда». Анализ специальной оценки условий труда персонала позволяет выявить проблемы и недостатки в организации рабочего процесса, а также разработать мероприятия по улучшению условий труда и обеспечению безопасности работников. Отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда осуществляется с учетом степени отклонения фактических значений вредных и (или) опасных факторов, полученных по результатам проведения их исследований (испытаний) и измерений, от нормативов (гигиенических нормативов) условий труда и продолжительности их воздействия на работника в течение рабочего дня (смены) [3].

Шум относится к физическим вредным факторам, достаточно распространенным на рабочих местах рядовых специалистов современных организаций. Шум как физический виброакустический фактор представляет опасность для здоровья работников, так как может вызывать

проблемы со сном, стресс, ухудшение слуха и другие заболевания. Уровень шума должен контролироваться с помощью акустических измерений, а при превышении допустимых норм должны быть приняты меры по снижению шума, например установка шумопоглощающих материалов или замена оборудования.

Исходя из вышеописанных факторов, для рассмотрения выбрано рабочее место машиниста технологических компрессоров на территории КС-Н. Класс труда данного работника составляет 3.2. Сотрудник работает с такими аппаратами, как газотурбинные агрегаты типа ГТК-10–14, ДГ-90 и др. Работает в условиях повышенных физических вредных факторов, в особенности шума. Одним из главных профессиональных заболеваний является глухота. Крайне высокая степень профзаболеваний позволяет сотруднику иметь горячий стаж [6].

Стратегия измерения шума на рабочем месте в соответствии с ГОСТ ISO 9612–2016:

— на основе рабочей операции.

Результат вычисления измеренных величин показателей шума:

Эквивалентный уровень звука на данном рабочем месте составляет 89,5 дБА со стандартной неопределенностью, равной 1,25 дБА.

Заключение специалистов, исходя из анализа уровня шума:

— фактический уровень вредного фактора не соответствует гигиеническим нормативам;

— класс (подкласс) условий труда — 3.2.

В соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 28.12.2013 № 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда», в ЛПУМГ была проведена оценка условий труда на рабочих местах [5]. В процессе работы для рассмотрения было взято четыре рабочих места.

По результатам проведенной оценки условий труда было вынесено решение, что рабочие места таких про-

Таблица 1. Измеренные величины показателей шума на рабочем месте

Рабочая операция	Результаты измерений			Продолжительность операции, мин	
	Уровень звука (не менее трех измерений), дБА	Длительность каждого измерения, мин	Эквивалентный уровень за операцию, дБА	Результаты наблюдений	Средняя
Территория ЛПУМГ	88,3; 89,2; 88,6	5	88,7	576	576

Таблица 2. Результат оценки вредных и (или) опасных производственных факторов

Фактор	Фактическое значение	Нормативное значение	Класс условий труда
Эквивалентный уровень звука за 8-часовой рабочий день, дБА	89,5	80	3.2

фессий, как оператор газораспределительной станции (ГРС-1) и машинист технологических компрессоров, имеют класс опасности 3.2 (вредные условия труда), а именно: существующий уровень звука не соответствует нормативным требованиям. Рабочие места других профессий (слесарь по ремонту технологических установок (КЦ-1) и приборист) получили класс опасности 2 (допустимые условия труда).

Можно частично согласиться с заключением, сделанным на основе результатов специальной оценки условий труда, так как при анализе опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах персонала выяснено, что выбранные профессии подвергаются воздействию опасных производственных факторов, а именно шума.

Одним из методов обеспечения безопасности работающих при воздействии шума является временное нормирование шума [5]. Цель нормирования — установление предельно допустимых величин характеристик шума, которые при ежедневном систематическом воздействии в течение всего рабочего дня и в течение многих лет не

могут вызвать заболеваний организма человека и не мешают его нормальной трудовой деятельности.

Для дальнейшего исследования ознакомимся с тремя патентами и выберем из них наиболее выгодный в экономическом и техническом плане. Рассматриваемые патенты приведены в таблице 3.

Для выбора наиболее подходящего патента были проведены расчеты. Можно сделать вывод, что наименее эффективным патентом оказался шумопоглощающий кожух, тогда как комбинированная звукопоглощающая панель и акустическая плита имеют почти одинаковый коэффициент поглощения шума. Но так как акустическая плита занимает больше пространства, то комбинированная звукопоглощающая панель является наиболее выгодным, эффективным и подходящим нововведением с целью защиты от фактора шума для данного опасного производственного объекта.

Так как план мероприятий по улучшению условий и охраны труда и промышленной безопасности на сегодняшний день не выполнен в пределах предприятия, дальнейшие расчеты о влиянии данных запатентованных

Таблица 3. Описание патентов

Номер	Название	Описание	Плюсы	Минусы
RU 110675 U1	Звукоизолирующий кожух	Конструкция, состоящая из плоских металлических панелей, покрытых вибропоглощающим материалом, поверх которого нанесен звукопоглощающий материал. Звукоизолирующий корпус выполнен в виде полуцилиндра с двумя торцевыми стенками, а поверх звукопоглощающей облицовки установлены пластины из звукопоглощающего материала с зазором 40 мм между ними	Удобная цилиндрическая конструкция. Возможно поставить между зазором в 40 мм дополнительный материал для лучшего шумопоглощения	Низкая звукоизолирующая способность, особенно в области низких и средних частот
RU 2 268 966 C1	Акустическая плита	Акустическая плита, содержащая гладкую и перфорированную стенки, между которыми расположен звукопоглощающий материал. Рельефная поверхность звукопоглощающего материала расположена между перфорированной и гладкой стенками, которые находятся под углом друг к другу, и состоит из отдельных элементов, расположенных с определенным шагом. При этом гладкая стенка облицована одним непрерывным рельефным слоем из звукопоглощающего материала	Несколько слоев	Сравнительно невысокая эффективность шумоглушения за счет сравнительно невысокого коэффициента звукопоглощения
RU 2639759 C2	Комбинированная звукопоглощающая панель	Комбинированная звукопоглощающая панель, выполненная в виде объемной оболочковой конструкции, содержащая внешний поверхностный облицовочный звукопрозрачный воздухопродуваемый или звукопрозрачный воздухопродуваемый пленочный, фольговый, тканевый или нетканого полотна слой материала и (или) смонтированный внешний облицовочный звукопрозрачный конструктивный элемент, отличающийся физическими характеристиками	Равномерная поверхность шумопоглощения	Узкополосные эффекты шумозаглушения по ширине частотного диапазона и слабая степень поглощения высокочастотной звуковой энергии

нововведений на показатели шума будут включены в следующую статью. Работодателю рекомендуется особое вни-

мание уделять средствам индивидуальной защиты в соответствии с требованиями СНиПов и ГОСТов.

#### Литература:

1. Российская Федерация. Законы. Трудовой кодекс Российской Федерации : текст от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 05.02.2018). — М. : [б. и.], 2001. — 350 с.
2. Кузьмина, О. В. Снижение уровня производственного травматизма в исследуемой организации / О. В. Кузьмина, А. К. Исакова // Молодой ученый. — 2016. — № 26 (130). — С. 55–58.
3. Минтруд России. — URL: <https://mintrud.gov.ru/>
4. Комментарий к Трудовому кодексу Российской Федерации / М. О. Буянова, К. Н. Гусов, М. Л. Захаров, И. О. Снигирева ; под ред. К. Н. Гусова. — 6-е изд., перераб. и доп. — М. : Велби : Проспект, 2006. — 896 с.
5. Дарьин, В. М. Охрана труда на предприятии / В. М. Дарьин. — М. : Феникс, 2006. — 203 с.
6. Крылов, Н. Ф. Несчастные случаи на производстве / Н. Ф. Крылов // Молодой ученый. — 2018. — № 33 (219). — С. 103–105.

## Железнодорожный транспорт России: анализ текущих вызовов и перспектив развития

Полетаева Полина Федоровна, студент  
Научный руководитель: Самойлова Ирина Михайловна, старший преподаватель  
Российский университет транспорта (МИИТ) (г. Москва)

*В статье анализируется текущее состояние и системные проблемы грузовых железнодорожных перевозок в России, включая дисбаланс парка вагонов, инфраструктурные ограничения и кадровый кризис, с предложением комплекса мер по модернизации отрасли.*

**Ключевые слова:** железнодорожный транспорт, грузовые перевозки, парк вагонов, инфраструктура, эффективность.

Железнодорожный транспорт остается ключевым элементом грузоперевозок в России, обеспечивая значительную долю внутреннего и транзитного грузооборота. Однако в последние годы система столкнулась с комплексом взаимосвязанных проблем, снижающих её эффективность. Одной из наиболее острых является рост парка грузовых вагонов, достигший в 2025 году рекордных 1,39 млн единиц. При этом избыточный парк, определяемый как превышение количества вагонов над технологически необходимым для выполнения текущих объёмов перевозок с учётом ёмкости инфраструктуры, создаёт дисбалансы на отдельных участках сети. Например, на грузовых станциях, где допустимый рабочий парк составляет 370 вагонов при общей вместимости 1730 единиц, наличие 400 вагонов в нерабочем состоянии приводит к заторам и снижению пропускной способности.

Расчёты, основанные на гибридных моделях, учитывающих коэффициенты заполнения путей (0,25–0,5) и структуру грузопотоков, демонстрируют прямую зависимость между избытком вагонов и ростом эксплуатационных потерь (Рис. 1).

В январе — феврале 2025 года время простоя вагонов увеличилось до 4,62 суток, что на 28 % превысило показатели 2024 года (Рис. 2). Это спровоцировало снижение

участковой скорости грузовых поездов на 7–12 км/ч и увеличение расходов на энергоресурсы — только компенсация переработок локомотивных бригад потребовала 7,4 млрд руб.

Ключевой причиной дисбалансов стала нерациональная структура парка: по данным Института экономики и развития транспорта (АО «ИЭРТ»), 65 % вагонов сосредоточено на инфраструктуре общего пользования, хотя технологическая норма предполагает соотношение 50/50 с путями необщего пользования. Парадоксально, но при общем профиците вагонов 40 % заявок по форме ГУ-12, регламентирующей перевозки, отклоняются из-за неравномерного распределения ресурсов.

Инфраструктурные ограничения усугубляют ситуацию. С 2008 по 2022 год протяжённость путей необщего пользования сократилась на 25 % (с 63,8 тыс. до 47,6 тыс. км), что уменьшило возможности для отстоя вагонов и увеличило нагрузку на станции общего пользования. Попытки компенсировать это путём ограничения обработки порожних вагонов привели к многоуровневым сбоям. Например, в декабре 2024 года нефтеперерабатывающие заводы столкнулись с отклонением 25 % заявок ГУ-12, что поставило под угрозу экспортные поставки. Проблемы с локомотивным парком, включая низкую техническую



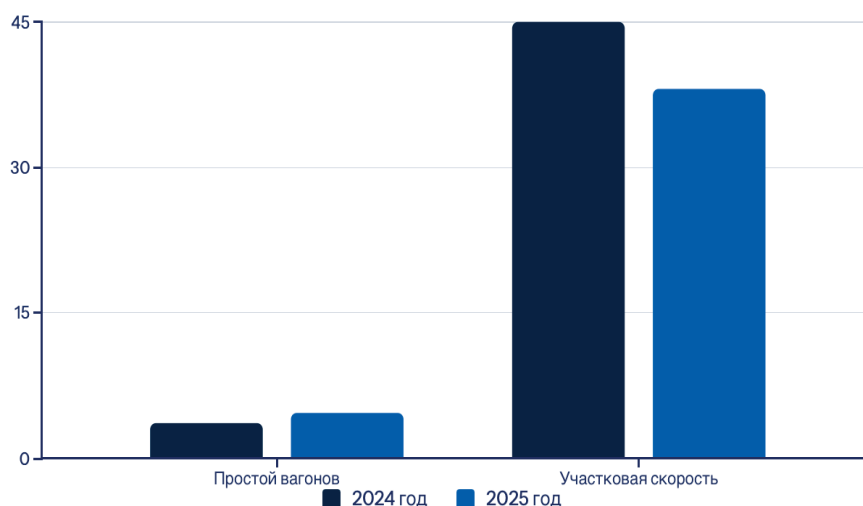


Рис. 1. Зависимость эксплуатационных потерь от избытка грузовых вагонов в 2025 г.

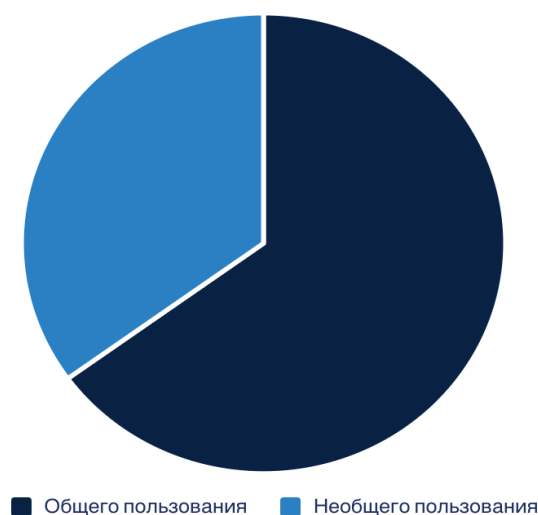


Рис. 2. Динамика времени простоя грузовых вагонов в 2025 г.

готовность новых моделей и неэффективный сервисный ремонт, приводят к потерям в погрузке — на Восточном полигоне в 2024 году они составили 2 млн тонн.

Кадровый кризис дополняет системные проблемы: отток сотрудников достиг 118 тыс. человек в 2024 году, сокращение численности критически важных профессий (машинистов и монтеров пути) превысило 20 %. Основные причины — переработки и сложные условия труда. Изменения в системе управления (передача полномочий на места и усиление роли центральных дирекций) негативно сказались на скорости принятия решений.

Критике подвергаются меры, принимаемые ОАО «РЖД» для решения проблем. Отставление 115 тыс. вагонов в отстой в 2024 году, по заявлениям компании, ускорило оборот на 1,5 суток. Однако участники рынка считают это временным решением, скрывающим системные несоответствия. Автоматизация процессов, включая внедрение динамической модели загрузки инфраструктуры (ДМЗИ) и суточного клиентского плана погрузки (СКПП),

привела к массовому отклонению заявок. По данным Фа-рида Хусаинова, эксперта НИУ ВШЭ, до 50 % заявок по вагонам, что вынуждает грузоотправителей, особенно металлургические и нефтеперерабатывающие предприятия, использовать автотранспорт. Так, в январе 2025 года доля вывоза продукции одним из металлургических предприятий автомобилями выросла с 30 % до 60 %, что подрывает экономику железнодорожных перевозок.

Для повышения эффективности системы предлагаются структурные изменения. Во-первых, переход от учёта «принятых к перевозке» грузов к отчётности по «доставленным» позволит повысить прозрачность и пересмотреть ключевые показатели эффективности ОАО «РЖД». Во-вторых, расширение участия частных перевозчиков в обеспечении локомотивами может снизить нагрузку на монополию, хотя для этого требуется регулирование тарифов и распределение ниток графика. В-третьих, инвестиции в кадры — модернизация образовательных программ и улучшение условий труда.

Важным шагом станет перераспределение грузопотоков: приоритет угля на Восточном полигоне, занимающем 70 % пропускной способности БАМа, экономически неоправдан. Снижение тарифов на 50 % для высокоприбыльных грузов на западных направлениях, по расчётам экспертов, это компенсирует убытки в 200 млрд руб. и снизит нагрузку на инфраструктуру. Альтернативой может стать ускоренное списание 150 тыс. вагонов с остатком срока службы менее 5 лет, что высвободит ресурсы для модернизации.

Таким образом, проблемы грузовых железнодорожных перевозок в России носят системный характер и требуют комплексного подхода. Успешное решение возможно только при условии сочетания модернизации инфраструктуры, реформы управления, диалога с участниками рынка и пересмотра устаревших парадигм. Ключевым становится не просто сокращение парка вагонов, а создание сбалансированной системы, где ресурсы распределяются с учётом ёмкости сети, потребностей грузоотправителей и экономической целесообразности.

#### Литература:

1. АО «ИЭРТ» (Институт экономики и развития транспорта). Аналитические материалы по структуре парка грузовых вагонов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.iert.ru>
2. НИУ ВШЭ (Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»). Экспертное заключение по проблемам железнодорожных перевозок / Ф. Хусаинов, 2025 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.hse.ru>
3. ОАО «РЖД». Статистические данные по работе железнодорожного транспорта за 2024–2025 гг. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.rzd.ru>
4. Статистические данные по грузообороту железнодорожного транспорта России за 2008–2022 гг. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru>

## Совершенствование организации движения поездов на железнодорожном переходе Бахты — Тачэн

Рахметов Сакен Маратович, студент магистратуры

Научный руководитель: Битилеуова Зухра Кадесовна, кандидат технических наук, профессор  
ALT Университет имени Мухамеджана Тынышпаева (г. Алматы, Казахстан)

*В статье рассматриваются теоретические и прикладные аспекты организации движения поездов на проектируемом железнодорожном переходе Бахты — Тачэн между Республикой Казахстан и Китайской Народной Республикой. Проанализированы ограничения действующих пограничных переходов, обоснована стратегическая необходимость развития альтернативного направления. Предложены меры цифровизации, унификации регламентов и технологической синхронизации процессов. Рассмотрены организационно-технические подходы, направленные на повышение пропускной способности, устойчивости логистики и интеграции в международные транспортные коридоры. Работа раскрывает модель организации движения на основе современных логистических решений.*

**Ключевые слова:** железнодорожный переход, Бахты — Тачэн, цифровизация, логистика, пропускная способность, евразийский транзит.

#### Введение

В условиях роста международной торговли и стратегической важности Казахстана как транзитного моста между Европой и Азией, ключевым вопросом становится развитие эффективной инфраструктуры пограничных переходов. Переход Бахты — Тачэн рассматривается как часть решения проблемы перегруженности действующих направлений, таких как Достык — Алашанькоу и Алтынколь — Хоргос. Инициатива согласуется с национальной программой «Нұрлы жол» и китайской стратегией «Один

пояс — один путь». Актуальность данной статьи заключается в том, что существующие переходы уже работают на предельной загрузке, что увеличивает риски задержек, снижает эффективность и приводит к росту логистических издержек. Отсутствие резервного маршрута снижает гибкость транспортной системы и делает её уязвимой перед внешними шоками. Дополнительные сложности вызывает отсутствие полной совместимости информационных систем между странами. На этом фоне создание нового перехода становится не только инфраструктурным, но и политико-экономическим приоритетом [1].

### Цель и задачи исследования

Целью исследования является теоретическое обоснование и разработка организационной модели движения поездов на новом переходе Бахты — Тачэн. Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

1. Проанализировать существующее состояние действующих пограничных переходов.
2. Выявить ключевые вызовы и барьеры, препятствующие эффективной обработке составов.
3. Предложить комплекс организационно-технических решений, включая цифровизацию и моделирование технологических процессов.
4. Обосновать стратегическую значимость нового перехода в контексте евразийского транзита.

### Методология исследования

Методологическая база включает анализ нормативных документов, сопоставление международных практик, теорию массового обслуживания, логистическое моделирование и методы сценарного анализа. Использовались качественные сравнительные подходы без применения количественного моделирования. Были учтены особенности китайской и казахстанской систем управления железнодорожным транспортом, различия в регламентных процедурах и стандартах [2], [3].

### Концепция нового перехода

Проект Бахты — Тачэн предусматривает строительство многофункционального пограничного комплекса с элементами цифрового управления. Включает в себя пункты смены тележек, инспекционно-досмотровые комплексы, терминалы перегрузки, цифровой центр координации и синхронизированные платформы с China Railway. На этапе проектирования учтены требования безопасности, экологичности и энергоэффективности. Цифрови-

зация охватывает внедрение электронного документооборота, ИИ-систем досмотра, интеллектуального освещения и автоматизации управления потоками.

Предложенная модель движения основана на многопотоковой архитектуре, предусматривающей параллельную обработку составов по различным направлениям: досмотр, перегрузка, передача. Такая структура позволяет минимизировать простои и повысить отказоустойчивость системы. Интеграция с китайскими цифровыми платформами способствует синхронизации операций и снижает административные барьеры. Использование теории массового обслуживания позволило обосновать выбор структуры операций и переходов между технологическими этапами [4], [5].

### Ожидаемые эффекты

Реализация проекта будет способствовать росту объёмов транзитных перевозок, улучшению логистической устойчивости и снижению совокупных издержек. Кроме того, формируются предпосылки для создания межгосударственного логистического оператора и развития нормативной базы цифровой логистики. Проект оказывает положительное влияние на региональное развитие, способствует созданию новых рабочих мест, развитию сопутствующей инфраструктуры и снижению углеродного следа [6], [7].

### Заключение

Железнодорожный переход Бахты — Тачэн представляет собой ключевую инициативу по обеспечению устойчивого транзита между Казахстаном и Китаем. Его реализация усилит позиции Казахстана как логистического хаба, повысит пропускную способность и обеспечит синхронизацию с международными платформами. Предложенная модель может быть использована как основа для разработки аналогичных решений на других направлениях трансграничного сообщения.

### Литература:

1. Соглашение о международном грузовом сообщении (СМГС).
2. Правила организации движения поездов и маневровой работы на железнодорожном транспорте РК. — Приказ № 280.
3. World Bank. Railway Border Crossing Improvements. — 2020.
4. Логистика и управление цепями поставок. — Алматы: Транспорт, 2022.
5. China Railway Express: Silk Road Freight Report. — 2023.
6. Закон РК «О железнодорожном транспорте». — 2001.
7. «Нұрлы жол»: Государственная программа инфраструктурного развития. — 2020.
8. Евразийский банк развития. Доклад о транспортных коридорах. — 2023.
9. Digital Silk Road: Китайская концепция трансграничной логистики. — 2022.

# АРХИТЕКТУРА, ДИЗАЙН И СТРОИТЕЛЬСТВО

## Технология создания генерального плана города при помощи ГИС-технологий

Абдусаттарова Висола Азамжон кизи, студент

Научный руководитель: Романюк Юлия Анатольевна, доцент

Ташкентский архитектурно-строительный институт (Узбекистан)

*В последние годы в Узбекистане активно реализуются меры по созданию градостроительной документации, что способствует формированию современного облика городов и сел. Генеральный план, как ключевой элемент этой документации, служит основой для территориального планирования, учитывая инфраструктуру, экологию и социальные потребности. Это позволяет создать гармоничное и устойчивое пространство для жизни, что особенно важно в условиях растущей плотности застройки. Использование геоинформационных систем (ГИС) становится важным инструментом в градостроительстве, позволяя создавать цифровые модели городов и проводить пространственный анализ. Внедрение ГЕОПОРТАЛА ГИС ГГК в Узбекистане обеспечивает централизованный доступ к данным о градостроительных процессах, что способствует более обоснованному принятию решений. ГИС технологии улучшают координацию между заинтересованными сторонами и позволяют эффективно мониторить реализацию генерального плана.*

**Ключевые слова:** Генеральный план, геоинформационные системы, планирование городов, цифровая модель города, ГЕОПОРТАЛ.

## The technology of creating a master plan of the city using GIS technologies

Abdusattarova Visola Azamjon kizi, student

Scientific advisor: Romanyuk Yulia Anatolyevna, docent

Tashkent Institute of Architecture and Civil Engineering (Uzbekistan)

*In recent years, Uzbekistan has been actively implementing measures to create urban planning documentation, which contributes to the formation of a modern look of cities and villages. The master plan, as a key element of this documentation, serves as the basis for spatial planning, taking into account infrastructure, ecology and social needs. This allows you to create a harmonious and sustainable living space, which is especially important in conditions of increasing building density. The use of geographic information systems (GIS) is becoming an important tool in urban planning, allowing the creation of digital models of cities and spatial analysis. The implementation of the GIS GGC geoportal in Uzbekistan provides centralized access to data on urban planning processes, which contributes to more informed decision-making. GIS technologies improve coordination between stakeholders and enable effective monitoring of the implementation of the master plan.*

**Keywords:** Master plan, geoinformation systems, urban planning, digital city model, geoportal.

За последние годы в Республике Узбекистан на системной основе реализуются комплексные меры по обеспечению населенных пунктов градостроительной документацией, формирующей современный архитектурный облик городов и сельских населенных пунктов, с учетом развития жилищного и социально-бытового строительства и обновления инженерно-коммуникационной и дорожно-транспортной инфраструктур.

В условиях динамичного развития городов и увеличения плотности застройки возрастает необходимость

в создании актуальной и точной градостроительной документации. Генеральный план представляет собой важный элемент градостроительной документации, который используется для территориального планирования. Этот документ служит основой для разработки условий, в которых будет развиваться население и его жизненная среда. Генеральный план учитывает различные аспекты, такие как инфраструктура, экология и социальные потребности, что позволяет создать гармоничное и устойчивое пространство для жизни.



Генеральный план является неотъемлемой частью процесса планирования, обеспечивая системный подход к развитию территорий. Он помогает органам власти и обществу совместно работать над созданием комфортной и безопасной городской среды.

Создание генерального плана города является сложным и многоэтапным процессом, требующим интеграции данных из различных источников и их анализа для принятия обоснованных проектных решений. В современном градостроительстве все большее значение приобретает использование геоинформационных систем (ГИС) как мощного инструмента для автоматизации и оптимизации этого процесса [6].

ГИС технологии обеспечивают возможность создания цифровой модели города, объединяющей пространственные данные о рельефе, инфраструктуре, земельных участках, зданиях и других объектах. Эта модель служит основой для анализа существующего состояния территории, выявления проблемных зон и определения перспективных направлений развития.

Генеральный план устанавливает функциональное зонирование территории, определяя зоны жилой застройки, промышленные зоны, зоны рекреации и другие функциональные зоны. Он определяет параметры развития каждой зоны, включая плотность застройки, высотность зданий и сооружений, а также требования к благоустройству территории. ГИС позволяет автоматизировать этот процесс, используя алгоритмы пространственного анализа для определения оптимального размещения жилых, промышленных, рекреационных и других зон с учетом различных факторов, таких как транспортная доступность, экологическая обстановка и социальная инфраструктура.

ГИС также широко используются для разработки транспортной инфраструктуры города, моделирования транспортных потоков и оптимизации маршрутов общественного транспорта. С помощью ГИС можно оценить пропускную способность улиц, выявить узкие места и разработать мероприятия по улучшению транспортной ситуации.

Нормативно-правовая база составления генерального плана в Узбекистане представляет собой многоуровневую систему, включающую: Конституцию; Кодексы; Государственные законы; Указы Президента; Постановления Правительства; Нормативные акты министерств и ведомств; Международные договоры, ратифицированные государством; а также другие нормативные документы, регулирующие процесс градостроительного планирования и территориального развития [1,2].

Разработка генерального плана невозможна без проведения комплекса топографо-геодезических работ, обеспечивающих сбор и обработку пространственных данных о территории. Топографическая съемка, создание цифровой модели местности, определение координат и высот характерных точек — эти и другие виды изысканий позволяют получить достоверную и полную информацию о рельефе, существующих зданиях и сооруже-

ниях, инженерных коммуникациях и других элементах городской среды [6,7].

Среди популярных ГИС-программ, используемых в этой области, можно выделить ArcGIS, QGIS и MapInfo. Эти инструменты помогают специалистам визуализировать данные, проводить пространственный анализ и создавать карты, что значительно упрощает процесс планирования.

ArcGIS является одной из самых мощных и широко используемых ГИС-платформ, предлагая обширные возможности для анализа и моделирования. Она позволяет интегрировать различные слои данных, такие как инфраструктура, зонирование и природные ресурсы, что помогает в принятии обоснованных решений. QGIS, в свою очередь, является бесплатной альтернативой, которая также предоставляет множество функций для работы с пространственными данными и может быть адаптирована под конкретные нужды пользователей [4].

Кроме того, для создания генеральных планов могут использоваться специализированные программные решения, такие как AutoCAD Map 3D и CityEngine. Эти программы позволяют более детально прорабатывать проектные решения, моделировать городскую среду и учитывать различные факторы, влияющие на развитие территории. В итоге, использование ГИС-технологий значительно повышает качество и эффективность градостроительного планирования.

CityEngine от Esri — специализированная ГИС для трехмерного моделирования городов. Она позволяет создавать реалистичные модели зданий, улиц и ландшафта, что полезно для визуализации генерального плана и оценки его воздействия на окружающую среду.

Другие ГИС, такие как MapInfo Pro и GeoMedia, также могут использоваться при создании генеральных планов, в зависимости от специфических потребностей проекта и предпочтений пользователей [5].

В целом, использование ГИС технологий позволяет значительно повысить эффективность и качество разработки генерального плана города, обеспечивая принятие обоснованных и устойчивых проектных решений, направленных на создание комфортной и благоприятной среды для жизни и деятельности горожан.

В Республики Узбекистан 2021 году был разработан и внедрен «ГЕОПОРТАЛ ГИС ГГК» который представляет собой платформу, предназначенную для поддержки градостроительной деятельности через использование геоинформационных технологий. Он обеспечивает централизованный доступ к обширной базе данных, содержащей информацию и документы, касающиеся градостроительных процессов в различных регионах страны. Этот портал находится в открытом доступе. С помощью портала можно получить данные по разделам подсистем и внесенных в них данных: градостроительных регламентов; градостроительной документации; мониторинга градостроительной деятельности; базисной подосновы; адресного реестра; реестров проектов, объектов и субъ-

ектов градостроительной деятельности; нормативно — правовой и методической базы Республики Узбекистан.

Система позволяет эффективно управлять и анализировать данные, что способствует более обоснованному принятию решений в области градостроительства. Благодаря этому ГЕОПОРТАЛ играет важную роль в развитии инфраструктуры и планировании территорий, обеспечивая прозрачность и доступность информации для всех заинтересованных сторон [3].

На страничке ГЕОПОРТАЛА «Подсистемы ГИС-ГГК» приводятся количественные показатели внесённых данных о градостроительной документации, градостроительных регламентах, реестров проектов и реестров объектов градостроительной деятельности, которые автоматически обновляются при вводе новых данных (рис. 1).

Выбор функции позволяет получить доступ к информации о конкретном объекте, что упрощает процесс поиска необходимых данных. Это особенно полезно для изучения градостроительных регламентов и других связанных документов.

Функция «Градостроительный регламент» предоставляет возможность ознакомиться с генеральными планами, которые уже внесены в базу данных. Это делает информацию более доступной для пользователей, заинтересованных в градостроительных аспектах (рис. 2).

Применение ГИС в процессе создания генерального плана позволяет существенно улучшить координацию между различными заинтересованными сторонами, включая архитекторов, инженеров, экологов и представителей общественности. ГИС обеспечивает платформу для совместной работы и обмена информацией, что способствует более эффективному принятию решений и снижению рисков возникновения конфликтов. Интер-

активные карты и трехмерные модели, созданные с использованием, ГИС, позволяют визуализировать проектные решения и представить их заинтересованным сторонам в понятной и доступной форме [8].

Кроме того, ГИС технологии играют важную роль в мониторинге и оценке реализации генерального плана. С помощью ГИС можно отслеживать изменения в землепользовании, строительстве новых объектов и развитии инфраструктуры. Это позволяет оперативно выявлять отклонения от плана и принимать корректирующие меры. ГИС также предоставляет инструменты для анализа эффективности реализации генерального плана и оценки его влияния на социально-экономическое развитие города.

Использование ГИС в градостроительстве соответствует современным тенденциям цифровизации и интеллектуализации городской среды. Интеграция ГИС с другими информационными системами, такими как системы управления транспортом, энергетикой и коммунальным хозяйством, позволяет создать единую информационную платформу для управления городом. Это обеспечивает более эффективное использование ресурсов, повышение качества жизни горожан и устойчивое развитие города в целом.

В заключение, внедрение ГИС технологий в процесс разработки генерального плана города является необходимым условием для создания современного, эффективного и устойчивого городского пространства. ГИС обеспечивает мощные инструменты для анализа данных, моделирования сценариев развития, координации заинтересованных сторон и мониторинга реализации плана. Это позволяет принимать обоснованные проектные решения, направленные на создание комфортной и благоприятной среды для жизни и деятельности горожан.



Рис. 1. Раздел «Подсистемы ГИС-ГГК»

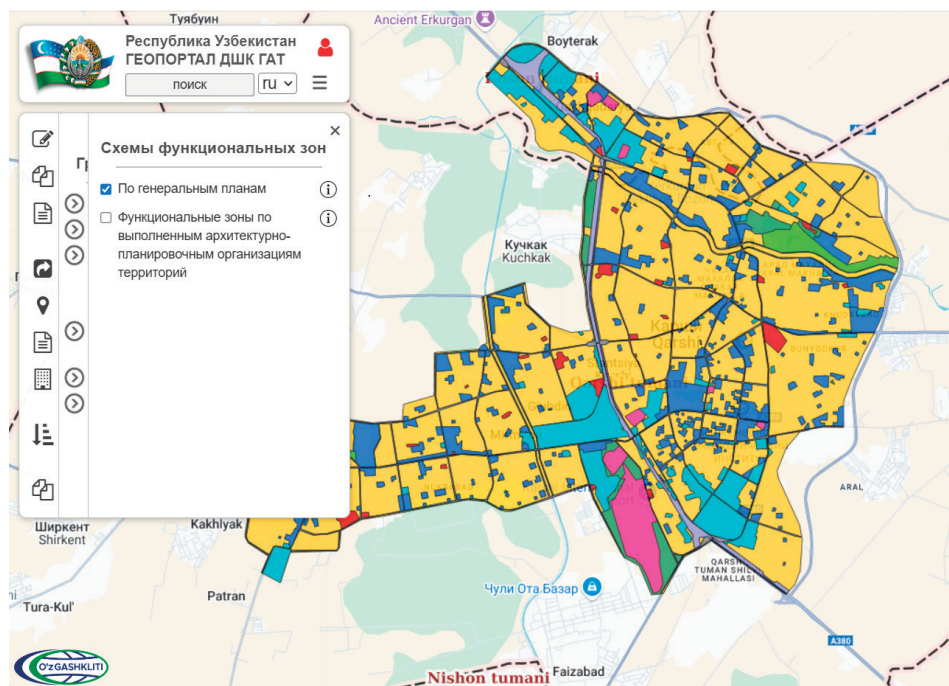


Рис. 2. Раздел «Градостроительный регламент»

#### Литература:

1. Градостроительный кодекс Республики Узбекистан от 22.02.2021 г. N ЗРУ-676
2. Постановление Президента Республики Узбекистан № ПП-299 от 11.09.2023 «О мерах по дальнейшему совершенствованию системы государственного управления в сфере градостроительной деятельности и утверждению программ разработки градостроительной документации населенных пунктов в 2023–2027 годах».
3. Эксплуатационная документация «создание и ведение географической информационной системы (ГЕОПАРТАЛ)», Ташкент 2021
4. Abdurakhmonov S. et al. Conventional and current approaches of urban mapping and geodetic base formulation for establishing demographic processes database: Tashkent, Uzbekistan //E3S Web of Conferences. — EDP Sciences, 2024. — Т. 497. — С. 02028.
5. Карманов А. Г., Кнышев А. И., Елисеева В. В. Геоинформационные системы территориального управления: Учебное пособие — СПб: Университет ИТМО, 2015. — 121 с.
6. Романюк Ю. Градостроительная документация развития земель сельских населенных пунктов в республике Узбекистан //Тенденции и перспективы развития городов. — 2023. — Т. 1. — №. 1. — С. 504–507.
7. Хаметов Т. И. Геодезические работы в строительстве: учеб.-метод. пособие к расчетно-графическим работам по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / Т. И. Хаметов. — Пенза: ПГУАС, 2015. — 72 с.
8. [https://www.researchgate.net/publication/282403511\\_Ispolzovanie\\_GIS\\_v\\_territorialnom\\_planirovanii](https://www.researchgate.net/publication/282403511_Ispolzovanie_GIS_v_territorialnom_planirovanii)

## Использование 3D-принтера в архитектуре и строительстве

Бенедь Наталья Витальевна, студент

Научный руководитель: Бареева Эльвира Рустамовна, кандидат педагогических наук, доцент  
Астраханский государственный технический университет

Развитие технологий трёхмерной печати оказывает большое влияние на сферу архитектуры и строительства. Возможности, предоставляемые принтерами, открывают новые горизонты в области проектирования сложных геометрических форм, рационального использования строительных материалов и оптимизации строительных процессов.

В этой статье мы рассмотрим, как 3D-принтеры влияют на архитектуру и строительство, их преимущества, минусы, текущие применения и будущие перспективы.



3D-принтер представляет собой габаритную машину, которая устанавливается на объекте и послойно наносит специальную бетонную смесь по предварительно готовой 3D-модели.

В 2025 году большую часть рынка 3D-печати в строительстве приходится на Азиатско-Тихоокеанский регион, что в значительной степени обусловлено выгодными возможностями в этом секторе для этого региона.

Правительство Дубая, где крупнейшее в мире правительственное здание было построено с использованием только 3D-печати, пообещало, что к 2030 году 25 % новых зданий будут построены с использованием этой технологии.

Китай был пионером в развитии технологий, но в последние годы другие страны пользуются его преимуществами, и Япония присоединяется к ним как одна из наиболее перспективных стран в области разработки и внедрения технологий.

«Дом Теклы» — наглядный пример технологии печати зданий, построенный в Равенне, Италия. Прототип был создан с использованием многослойного модульного 3-D принтера с двумя синхронизированными манипуляторами, каждый из которых имеет печатную поверхность площадью 50 квадратных метров, способную заливать компоненты одновременно.



Например, в Германии был построен жилой двухэтажный дом площадью 160 квадратных метров. При возведении использовали 3D-принтер BOD2, умеющий печатать трубы. С его помощью можно быстрее и дешевле реализовывать сложные архитектурные решения.





Пятиэтажный дом в Сучжоу, Китае был собран на месте стройки, поскольку отдельные цельные блоки были распечатаны в цеху на принтере, специально разработанном компанией застройщиков. После того, как дом собрали, его укрепили арматурой и дополнили изоляционными материалами.



Преимуществом использования в строительстве 3D-принтеров в первую очередь является замена ручного труда. Машины эффективнее справляются с поставленной задачей, строительство происходит в десятки раз быстрее. Обычно, при использовании принтеров в постройке снижается риск брака, так как используются качественные материалы. Также стоит заметить огромную свободу дизайна.

Текущими минусами 3D-принтеров являются недостаток кадров и специалистов в данной теме. Поскольку строительство с помощью трёхмерных принтеров только вошло в поток, обучение и осведомлённость в узконаправленных вопросах ограничено.

Дабы упростить внедрения строительства посредством 3D-принтеров в массы, необходимо заниматься исследованиями в этой области.

В заключение, технология 3D-печати открывает перед архитектурой и строительством новые возможности, предлагая преимущества в области скорости возведения сооружений, экономической эффективности, дизайна и устойчивого развития. Несмотря на то, что данная технология находится на начальной стадии своего развития, её потенциал для трансформации строительной отрасли уже очевиден.

В будущем всё большее значение в проектировании и строительстве будут иметь креативность и инновационные решения, способные кардинально изменить наше восприятие городской среды.

#### Литература:

1. Применение 3D-принтеров в архитектуре и строительстве | Архитектура и проектирование | Архитектурные конкурсы | Totalarch
2. 3D-печать в строительстве: что это такое, плюсы и минусы, пример использования 3D-принтера
3. Дома, напечатанные на 3D-принтере: как их строят и почему им пророчат большое будущее? 7 реальных домов, в которых уже живут
4. Tecla house — Wikipedia

## Разработка дизайна юбилейной медали для 55-го соревнования по биатлону «Ижевская винтовка»

Бусыгина Юлия Андреевна, студент магистратуры

Научный руководитель: Антипина Елена Валерьевна, кандидат технических наук, доцент

Удмуртский государственный университет (г. Ижевск)

*В статье рассматривается разработка концепции и реализация в материале сувенира — спортивной медали — для юбилейного 55-го мероприятия по биатлону «Ижевская винтовка». Авторы демонстрируют процесс проектирования, начиная от постановки задачи через проработку семантического решения к художественно-конструкторскому проекту.*

**Ключевые слова:** дизайн, сувенир, медаль, соревнования, биатлон.

В каждом регионе России есть виды спорта, которые становятся частью национальной истории, символизируя упорство, мастерство и гордость за достижения. Биатлон в Ижевске — один из таких символов, олицетворяющих силу духа, преданность традициям и стремление к победе.

Начиная с 1969 года, в столице Удмуртской Республики — городе Ижевске — проводится соревнование по биатлону «Ижевская винтовка». В 2024 году в рамках Чемпионата России по биатлону соревнования проводились 55-й раз. Это событие стало значимой вехой в истории ижевского биатлона, требующей особого внимания и признания [1].

В связи с этим перед Министерством по физической культуре и спорту Удмуртской Республики стояли важные задачи. Во-первых, необходимо было отразить богатую историю и традиции биатлона в регионе, ведь именно в Ижевске зародилось это мероприятие, на которое сейчас приезжает огромное количество болельщиков со всей России и не только. Во-вторых, важно было подчеркнуть вклад ветеранов, тренеров и спортсменов, которые своими достижениями прославили ижевский биатлон на всю страну. В-третьих, организаторы хотели привлечь внимание широкой общественности к юбилейному событию, подчеркнув значимость биатлона для Ижевска, в частности, и Удмуртии, в целом [2].

Поэтому перед магистрантами 1 курса направления «Дизайн» Удмуртского государственного университета, разрабатывавшими сувенирную продукцию для соревнований, стояла непростая задача, в рамках решения которой особое внимание требовалось уделить разработке медали.

Студентам-дизайнерам необходимо было создать медаль, которая стала бы не только памятным знаком, но и символом преемственности поколений, стимулирующим интерес к биатлону у молодёжи. Медаль должна была вызывать чувство гордости и уважения к истории ижевского биатлона, а также стать узнаваемым символом 55-летия биатлона в Ижевске и способствовать популяризации этого вида спорта в регионе.

В основу концепции проекта «Создание юбилейной медали к 55-летию биатлона в Ижевске» легла идея особого памятного знака, отражающего богатую историю ижевского биатлона, преданность традициям прошлого, которые сохраняют достижения всех участников — спортсменов прошлых лет, с достижениями спортсменов настоящего

и будущего. Медаль, сочетающая в себе элементы прошлого и современные технологии, должна была стать символом уважения к спортивному наследию, который поможет гостям и участникам почувствовать связь с историей и вдохновит новое поколение спортсменов на новые победы.

На рисунке 1 представлены варианты концепций студентов, предложенные заказчику. В качестве основной была выбрана концепция, размещенная по центру изображения.

Рабочим названием выбранной концепции проекта была принята фраза «Связь времён», метафорой — «Мост через эпохи», а в качестве темы была использована мысль про неугасимое пламя прошлого, освещающего будущим спортсменам путь.

Художественный образ медали был реализован следующим образом. В качестве центрального символа было предложено использовать изображение бегущего вперед на зрителя биатлониста, за левым плечом которого размещено число «55», как символ, отражающий вклад ижевских спортсменов в развитие биатлона. На заднем фоне — восьмиконечный солярный знак, который, с одной стороны, используется во флаге Удмуртии, а с другой, его стилизованное изображение напоминает лепестки пламени, как символа спортивного духа региона. Было принято решение создать юбилейную медаль в ретро-стиле, сочетающем в себе элементы прошлого и современного.

Поэтому, как видно на рисунках 2 и 3, простота и геометричность форм медали создают ощущение динамики, а характер изображения спортсмена, шрифтовое начертание числа «55» и текста по контуру медали отсылает зрителя к стилю 60-х — 70-х годов и призвано вызывать чувство ностальгии, значимости памяти и ощущения преемственности поколений. Технически в качестве материалов медали был использован сплав олова и меди, покрытый золотом. Матовое темное покрытие на фоне полуглянцевое золотистого создает ощущение статусного сувенира значимого мероприятия с долгой историей, который станет заслуженной наградой для лучших спортсменов.

Дизайн сувенира отлично вписался в общую концепцию празднования юбилея и внес вклад в сохранение исторического наследия и популяризацию биатлона в регионе, передавая дух и уникальность спортивного наследия региона из поколения в поколение.



Рис. 1. Варианты концепций



Рис. 2. Фотография медали



Рис. 3. Фотография медали



## Литература:

1. Биатлонный фан-клуб ИЖВИНТОВКА [Электронный ресурс] Режим доступа — <https://izhvintovka.ru/> (дата обращения 27.02.25).
2. Официальный сайт Главы УР и Правительства УР [Электронный ресурс] Режим доступа — <https://biathlon.udmr.ru/istoriya/> (дата обращения 27.02.25).

## Определение понятий «градостроительный потенциал» и «градостроительный потенциал прибрежной территории»

Золотоверх Иван Сергеевич, студент

Научный руководитель: Севостьянов Анатолий Васильевич, доктор экономических наук, профессор  
Государственный университет по землеустройству (г. Москва)

*В статье автор рассматривает взаимосвязь понятий «Градостроительный потенциал территории» и «Градостроительный потенциал прибрежных территорий», а также ограничения, накладываемые законодательством на данные показатели.*

**Ключевые слова:** градостроительство, градостроительный потенциал, прибрежная защитная зона, прибрежные территории

Включение новых земель в границы города, повышение уровня урбанизации, увеличение агломераций — все вышеперечисленное прямо относится к росту и развитию городов. Так или иначе, все перечисленные понятия подразумевают увеличение численности земель населенных пунктов и уплотнение застройки. В данном случае необходимо уделять больше внимания использованию территорий городов.

Понятие градостроительного потенциала территорий начало активно использоваться в нормативно-правовой базе, а также градостроительном кодексе Российской Федерации. Проводя анализ законодательства, можно выявить, что подробной трактовки данного понятия не имеется.

Впервые понятие градостроительного потенциала было рассмотрено в приказе Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации № 513/ПР от 29 июля 2021 г. [4]

В приложении № 34 дается разъяснение о том каким образом происходит подсчет показателя градостроительного потенциала, а также трактовка понятия градостроительного потенциал земельных участков, вовлеченных в оборот в целях жилищного строительства. Разъяснение основного понятия в документе отсутствует.

В целях уточнения границ действия объекта исследования выпускной квалификационной работы, необходимо дать понятие данного термина.

Так как при ведённое понятия само по себе составное рассмотрим его части по отдельности.

Рассматривая определение градостроительства, обратимся к словарям русского языка. Словарь Ожегова трактует понятие градостроительства, как искусство

проектирования и строительства городов, самое такое строительство, а большой словарь русского языка объясняет значение как теория и практика застройки городов. [5] [6]

Обратимся к градостроительному кодексу Российской Федерации. Градостроительная деятельность, согласно закону, определяется, как деятельность по развитию территорий, в том числе городов и иных поселений, осуществляемая в виде территориального планирования, градостроительного зонирования, планировки территории и пр. [2]

Таким образом, синтезируя рассмотренные выше определения, можно говорить, что градостроительство — процесс разностороннего развития территории города, основанной на его застройке.

Подобно рассмотрим понятие «потенциал». Исходным для потенциала является латинское «potentia» — сила. Словарь Ожегова объясняет его как, степень мощности в каком-нибудь отношении, совокупность каких-нибудь средств, возможностей или внутренние возможности. Потенциал — это также и источники возможности, и запасы, которые могут быть использованы для решений какой ли о задачи. Таким образом, потенциал — это запас мощности и средств, относящихся к объекту определения данного потенциала.

Сублимируя вышеизложенное, градостроительный потенциал, это не что иное, как запас мощностей и средств, территорий города, возможности для его застройки. В исследованиях некоторых авторов отмечается, что градостроительный потенциал является это количественная характеристика территории сохранять и приумножать свою «градостроительную ценность». А градостроительная



ценность территории, согласно СНиП 14–01–96 трактуется, как мера способности территории удовлетворять определенные общественные требования к ее состоянию и использованию. Таким образом, проведя анализ можно сделать вывод о том, что градостроительный потенциал территории и градостроительная ценность территории понятия взаимосвязанные. Оба определения сводятся к земельным участкам и территория, на которых они располагаются. [3]

Градостроительный потенциал территории предлагается определять с учетом комплексной градостроительной оценки. Согласно С. И. Кабаковой достаточными критериями градостроительной оценки территории могут являться два фактора: инженерно-экономический (капитальные вложения на инженерное благоустройство территории, возмещение затрат при сносе и переносе объектов и затраты при изъятии под застройку природно-ценных земель) и социально-экономические (отражают не только эффективность размещения объектов и инфраструктуру, но и архитектурно-художественную и эстетическую ценность земельно-имущественного комплекса). [7]

Более подробные критерии оценки городских земель привел А. П. Ромм. Согласно приведенным положениям массовой оценке городских земель должны учитываться все основные факторы, влияющие на оценку с позиций различных видов функционального использования

- локализационные факторы (физико-географические и инженерно-геологические характеристики территории: рельеф, несущая способность грунтов, гидрогеология, карстовые явления, сейсмика и т. д.);
- экологические факторы (загрязненность окружающей среды по воздуху, шуму, магнитным излучениям, загрязненность почв);
- факторы стоимости отчуждения из-под существующего использования;
- коммуникационные факторы (затраты времени людей на передвижения в городе и затраты на пассажиро- и грузоперевозки);
- инфраструктурные факторы (учет предшествующих вложений в локальную (внутриквартальную) и общегородскую транспортную, инженерную и социальную инфраструктуру);
- факторы престижа и репутации районов города с позиций различных функций.

Рассматривая вышеупомянутые исследования Казаковой и Ромма, следует отметить, что их включение в понятийное определение термина «градостроительный по-

тенциал» является весомым, в целях разграничения границ действия данного определения. [8]

Таким образом, градостроительный потенциал это не просто емкость квадратных метров, которые можно расположить в пределах земельного участка, это также и многочисленные инженерные, экономические и инфраструктурные факторы, определяющие социо-экономическое положение земельного участка.

Принципиально новым рассматриваемым в рамках выпускной квалификационной работы является понятие градостроительного потенциала прибрежной территории. Определенные ранее нами границы понятия градостроительного потенциала будут являться основополагающими в данном процессе.

В первую очередь, следует определить понятие прибрежной территории. Прибрежная зона — граница, разделяющая водный объект (реку, море, озеро) от непосредственной части суши. Неотъемлемой частью данного понятия является прибрежная защитная полоса, определение которой представлено в водном кодексе Российской Федерации. Прибрежная защитная полоса — это часть водоохранной зоны, расположенная непосредственно вдоль береговой линии водного объекта (реки, озера, моря и т. д.). Нахождение участка исследования в границах прибрежной защитной полосы неминуемо накладывает ограничение на его использование. [1]

Так, ширина прибрежной защитной зоны может варьироваться от 30 до 500 метров, в зависимости от типа водоема, у которого находится прибрежная зона и самого берега. Хозяйственная деятельность также ограничивается. В границах защитной полосы запрещено распахивание земель, строительство объектов без очистных сооружений, выпас скота и пр. Рассматривая жилищное строительство, следует отметить, что строительство в пределах береговой полосы (20 метро от берега водоема) запрещено, также как и приватизация данного участка. В прибрежной полосе же возведения объекта капитального строительства не запрещается, также как и приватизация участка в собственности физического лица.

Обращая внимание на все перечисленное выше, становится очевидным, что понятие «градостроительный потенциал прибрежной территории» имеет свое отличие от базового понятия «градостроительный потенциал». Сущность данных отличий заключается в ограничениях, которые накладываются на хозяйственную и иную деятельность, проводимую в прибрежных зонах. В таблице 1 представлены основные различия участков прибрежной зоны и обычных территорий.

Таблица 1. Ограничения, накладываемые на земельные участки

Критерий	Земельные участки	Прибрежные территории
Правовой режим	Регулируются Земельным кодексом РФ, Градостроительным кодексом РФ, ПЗЗ	Дополнительно регулируются Водным кодексом РФ (ст. 65), включая запрет на приватизацию береговой полосы (20 м от воды)

Таблица 1 (продолжение)

Критерий	Земельные участки	Прибрежные территории
<b>Зоны с особыми условиями</b>	Могут включать санитарно-защитные зоны, охранные зоны объектов культурного наследия и др	Обязательно включают: Водоохранные зоны (до 500 м для морей); Прибрежные защитные полосы (30–200 м); Береговые полосы общего пользования (20 м)
<b>Строительные ограничения</b>	Ограничения по высоте, плотности застройки, санитарным разрывам согласно ПЗЗ	Запрещено: Строительство АЗС, складов ГСМ; Сброс сточных вод без очистных сооружений; Распашка земель в прибрежных защитных полосах
<b>Инфраструктурные требования</b>	Нормируются НГП (нормативы градостроительного проектирования) — школы, больницы, дороги	Обязательны: Ливневая канализация; Локальные очистные сооружения; Укрепление береговой линии
<b>Экологические ограничения</b>	Общие требования к охране окружающей среды (например, санитарные разрывы от промзон)	Запрет на: Использование пестицидов; Выпас скота; Размещение отходов грунта
<b>Экономическая рентабельность</b>	Зависит от расположения (центр/периферия), транспортной доступности	Высокие затраты на инженерную подготовку, но потенциал для туризма и коммерции
<b>Доступ к водному объекту</b>	Не предусмотрен, если участок не граничит с водоёмом	Береговая полоса (20 м) — общедоступная зона. Запрещено огораживать или ограничивать доступ
<b>Ответственность за нарушения</b>	Штрафы за нарушение ПЗЗ или самовольное строительство (до 500 тыс. руб. для юрлиц)	Административная ответственность за нарушение режима водоохранных зон: Для граждан — до 5 тыс. руб.; Для юрлиц — до 500 тыс. руб
<b>Особенности регистрации</b>	Стандартная процедура кадастрового учета и регистрации прав	Требуется согласование с Росводресурсами и Минприроды. Обязательно внесение сведений о ЗОУИТ в ЕГРН
<b>Риски</b>	Изменение ПЗЗ, резервирование земель для госнужд	Высокий риск признания построек самовольными, особенно в Крыму и Севастополе (до 2017 г. действовал запрет на стройку в 100-метровой зоне)

Таким образом, два рассматриваемых нами понятия являются похожими, но не тождественными. Понятие «градостроительный потенциал прибрежной территории» является частным случаем понятия «градостроительный потенциал территории» и давая определение исходному понятию, становится очевидно, что все различия сводятся к особенностям вида территории.

Также следует установить, что градостроительный потенциал территории — это совокупность характеристик, а также предельных показателей застройки земельного участка, определяющих возможность его застройки с учётом правовых, экономических, экологических и инфраструктурных ограничений.

#### Литература:

1. Водный кодекс Российской Федерации [Текст]: от 03.06.2006 № 74-ФЗ (ред. от 08.08.2024)
2. Градостроительный кодекс Российской Федерации [Текст]: от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред. от 26.12.2024)
3. СНиП 14–01–96. Основные положения создания и ведения государственного градостроительного кадастра Российской Федерации [Текст]: от 01.12.1996
4. О внесении изменений в приказ министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации: Приказа Министерства Строительства и жилищно-коммунального хозяйства [Текст]: от 18.04.2019 № 228/П.
5. Градостроительство. — Текст: электронный // Толковый словарь Ожегова онлайн: [сайт]. — URL: <https://slovarozhegova.ru/word.php?wordid=5641> (дата обращения: 28.05.2025).

6. Градостроительство. — Текст: электронный // Грамота.ру: [сайт]. — URL: <https://gramota.ru/poisk?query=градо-строительство&mode=slovari&dicts %5B %5D=42> (дата обращения: 28.05.2025).
7. Кабакова, С. И. Градостроительная оценка территорий городов / С. И. Кабакова. — Москва: Стройиздат, 1973. — 152 с. — Текст: непосредственный.
8. Ромм, А. П. Методические основы оценки городских земель / А. П. Ромм. — Текст: непосредственный // Аудиторские ведомости. — 1999. — № 3. — С. 61–74.

## Накопленный опыт реконструкции и усиления причальных сооружений типа тонкой стенки

Кадина Анастасия Александровна, студент магистратуры  
 Научный руководитель: Шмыков Алексей Александрович, старший преподаватель  
 Дальневосточный федеральный университет (г. Владивосток)

*Развитие морской торговли и ориентация на экспорт стратегических отраслей экономики Российской Федерации приводит к необходимости реализации процесса модернизации и развития морской транспортной инфраструктуры. Наибольшее распространение в России получили конструкции типа больверк, пик строительства которых пришелся на 1960–1970 годы. Это создает необходимость увеличения несущей способности причального сооружения типа тонкой стенки.*

*Эта статья содержит обзор и анализ некоторых инженерных решений, которые нашли широкое применение при реконструкции/усилении причальных сооружений типа тонкой стенки. Рассматриваются такие методы, как возведение оторочки, закрепление грунтов, устройство дополнительных уровней анкерных систем, как традиционных, так и грунтовых анкеров. Представлены преимущества и недостатки этих методов, а также результаты работ различных исследователей, решающий проблему увеличения несущей способности причального сооружения.*

**Ключевые слова:** причальное сооружение, больверк, методы усиления и реконструкции, шпунтовая свая.

### Введение

Активное развитие морских грузопотоков и формирование транспортных коридоров требует введения новых мощностей для портовой инфраструктуры. Наиболее распространённая причальная конструкция на территории России является сооружение типа больверк. Это делает актуальным вопрос увеличения несущей способности причального сооружения этого типа.

В отечественной практике нормативной литературой регламентируются методы реконструкции или усиления, которые схематично представлены на Рис.1. Однако наибольшее распространение получили методы устройства оторочки, устройства дополнительных анкерных систем и закрепления грунта.

Выбор способа реконструкции зависит от таких параметров как инженерно-геологические условия строительной площадки, возможность и необходимость изменения существующей линии кордона; возможность эксплуатации в период строительно-монтажных работ; возможность дноуглубления; необходимость изменения категории эксплуатационных нагрузок или назначения сейсмичности площадки. В данной работе рассматриваемые методы усиления оценивались относительно данных критериев [2].

### Методы усиления и реконструкции причального сооружения типа больверк

*Метод устройства оторочек* разных типов (рис.1.а-б.) предполагает возведение новой конструкции перед существующим сооружением. Данный вариант отличается технологической простотой, наличием большого опыта в практической деятельности и возможностью реализации в разных климатических условиях. Поэтому данный метод приобрел широкое распространения по всей территории РФ.

Однако метод устройства оторочки имеет ряд существенных недостатков, например, необходимость выноса кордонной линии и вывода сооружения из эксплуатации на время проведения СМР. От способа возведения новой конструкции зависит эффективность метода усиления, что рассматривалось в работе П. С. Корнюшина (2006 г) [3]. Дополнительным технологическим недостатком являться сложность монтажа анкеровочной системы за существующие элементы сооружения. В работе Г. В. Слабодняк (2016 г.) [4] было предложено конструктивное решение альтернативное традиционной анкеровочной системе. Дополнительную сложность для проектирования оторочки является учет остаточного ресурса существующего причального сооружения, так независимыми ав-



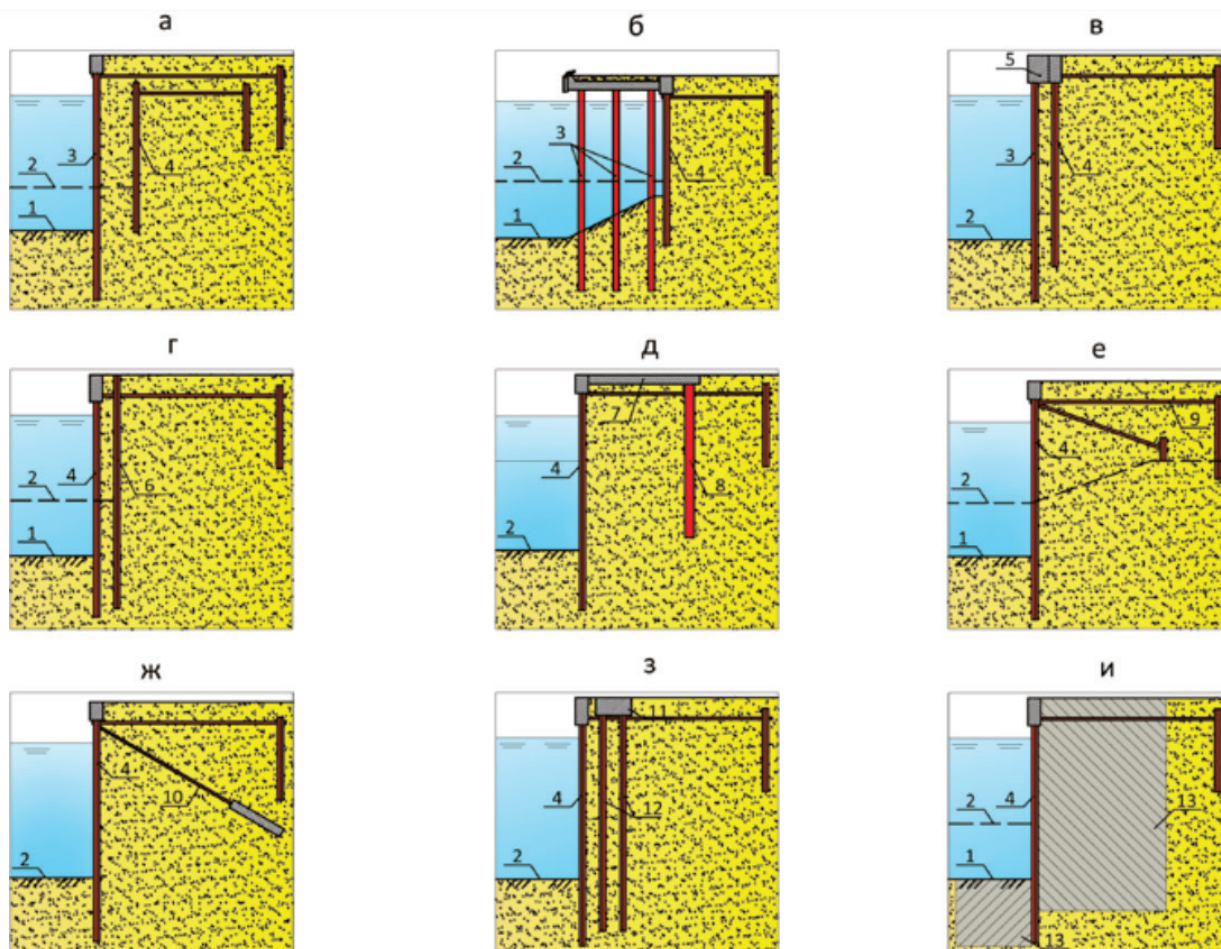


Рис. 1. Схемы реконструкции и усиления бо́льверка путем устройства [1]:

- а — оторочки в виде заанкеренного бо́льверка; б — оторочки в виде эстакады;  
 в — оторочки в виде свайного ряда; г — вертикальных экранирующих элементов;  
 д — разгружающей платформы; е — дополнительных анкеров; ж — грунтовых анкеров;  
 з — свайного основания подкрановой балки; и — закрепления грунта; 1 — проектное дно;  
 2 — существующее дно; 3 — оторочка; 4 — бо́льверк; 5 — узел омоноличивания; 6 — экранирующий элемент;  
 7 — разгружающая платформа; 8 — тыловая опора; 9 — дополнительный анкер; 10 — грунтовый анкер;  
 11 — подкрановая балка; 12 — свайное основание; 13 — закрепленный грунт

торами Степانياном Т. А. (2011 г.) [5] и Елицуром Д. В. (2007 г.) [6] были предложены методы определения остаточного ресурса существующей конструкции.

Эффективность метода устройства дополнительного ряда традиционных анкеров (Рис.1.е) достигается за счет уменьшения свободной длины шпунтовой стенки (изменение расчетной схемы из однопролетной балки в многопролетную). Данный вариант имеет преимущества перед методом возведения оторочки, однако альтернативным ему может и не являться.

Преимуществами метода устройства дополнительного ряда анкеров является меньшая материалоемкость, отсутствие необходимости выноса кордонной линии и погружения дополнительных элементов в тело сооружения.

Однако в морских условиях разбираемый метод нецелесообразен в силу сложности производства строительно-монтажных работ. Прежде всего это связано с необходимостью проведения подводных операций. Несмотря

на большое количество отечественных разработок [7–9], подводные методы устройства анкеров не нашли распространения на практике. Дополнительным существенным технологическим недостатком является сложность регулирования податливости анкерных устройств при монтаже. Одно из инженерных решений было предложено Пойзнером М. Б. (1994 г.) [10]. Сложность СМР объясняется чувствительностью метода к качеству выполнения работ по уплотнению обратной засыпки и заключается в явлении зависания грунта на анкерных тягах. В работе [11] Есиновский В. А. рекомендовал конструктивные мероприятия, позволяющие снизить напряжения в тягах от зависания грунта.

С развитием буровых технологий большую популярность приобретают методы закрепления грунта и устройства грунтовых анкеров.

В гидротехническом строительстве закрепление грунта (Рис.1.и) в основном представлено методом цементации.

Данный метод способствует повышению физико-механических свойств грунта и основан на формировании прочных связей между частицами грунта и цементного вяжущего.

Метод закрепления грунта может рассматриваться альтернативным методу возведения оторочки как в морском, так и в речном строительстве. Это обусловлено рядом преимуществ: возможность применения для широкого диапазона грунтовых условий; высокая предсказуемость результатов характеристик грунто-цементного элемента; выполнение строительно-монтажных работ в условиях действующего предприятия в особо стесненных условиях без вывода причалов из эксплуатации; сохранение существующей линии кордона при возможности значительного дноуглубления; отсутствие работ по погружению шпунтовых свай и связанных с операцией проблем; эффективность возведения в сейсмических районах.

Однако новизна метода сопровождается неполнотой нормативной базы, сложностью подбора технологии производства и трудоемкостью методов контроля качества. В современных условиях уже ведутся разработки методик расчета причальных сооружений, усиленных данным методом, например, работа Степаняна Г. А. (2014 г.) [12]. Также проводятся обширные исследования по изучению эффективности закрепления грунтов [13], поведения грунтоцементного материала при статическом и динамическом нагружениях [14–15]; по разработке новых методов контроля качества [16].

Расчетная схема лицевой стенки причального сооружения, усиленного грунтовыми анкерами (Рис.1.ж), аналогична схеме с установкой дополнительных традиционных анкерных систем (анкерная тяга). Особенностью работы грунтового элемента является передача растягивающих усилий более глубоким слоям фундамента через грунтовое тело (корня).

Устройство грунтовых анкеров, в сравнении с устройством традиционных анкерных тяг, минимизирует объемы подводных и земляных работ; не требует вывода сооружения из эксплуатации; способствует повышению уровня индустриализации и механизации строительного

процесса; а также эффективно при необходимости сейсмоусиления и значительного дноуглубления.

Как и для метода закрепления грунтов, для варианта усиления причального сооружения грунтовыми анкерами характерна неполнота нормативной базы, высокий уровень технико-экономического обеспечения; технологическая сложность испытаний. Так как характер работы грунтовых анкера изучался еще в период Советского Союза, например, работа Мишакова В. А. (1984 г.) или Гурина М. А. (1986 г.) [17–18], отечественные исследователи располагают научной базой. В современных условиях уже постепенно предлагаются новые инженерные решения, например, разработка специального оборудования для проведения испытаний грунтового анкера на глубинах до 5 м [19]; разрабатываются новые методики расчета [20], проводятся обширные модельные испытания [21–22].

### Заключение

В данной работе проведен аналитический обзор некоторых из наиболее распространенных методов усиления причального сооружения типа больверк для задачи увеличения несущей способности конструкции. В течение последних десятилетий этому вопросу уделялось значительное внимание, и многие авторы представили результаты своей деятельности по исследованию эффективности разных методов усиления причального сооружения типа тонкой стенки. В публикациях рассмотрены как традиционные методы усиления (оторочка), так и «новые» (закрепление грунта, грунтовые анкера), которые стали приобретать популярность именно в последние десятилетия. Это связано с развитием технологии бурения грунтов.

Среди рассмотренных методов наиболее широко изучается метод закрепления грунтов. Однако он имеет ряд существенных недостатков, которые вводят ограничение на его применение и соответственно сдерживают его распространение.

В целом аналитический обзор выявил недостаток отечественных работ в области исследования влияния грунтовых анкеров на несущую способность причального сооружения в виде больверка.

### Литература:

1. Николаевский, М.Ю., Горгуца, Р.Ю. and Соколов, А.В., 2014. Реконструкция причалов типа «больверк» путем изменения характера работы сооружения с распорного на гравитационный. Гидротехника. XXI век, (1), p.17.
2. Руководящие документы: Инструкция по усилению и реконструкции причальных сооружений: РД 31.31.38–86 / СОЮЗМОРНИИПРОЕКТ. — Введ. 01.07.1986. — М., 1987.
3. Корнюшин П. С. Дефекты конструктивных элементов причальных сооружений и их влияние на режим эксплуатации: на примере портов Дальнего Востока России: диссертация кандидата технических наук: 05.23.01. — Владивосток, 2006. — 188 с: ил. + Прил. (71с.:ил.).
4. Слободяник А. В. Инновационная конструкция глубоководного причального сооружения //Вісник Одеського національного морського університету. — 2016. — №. 1. — С. 94–100.
5. Степанян, Т. А. Обоснование мероприятий по реконструкции морских причальных комплексов: специальность 05.22.19 «Эксплуатация водного транспорта, судовождение»: дис.... канд. тех. наук / Степанян Тигран Арутюнович. — Москва, 2011. — 148 с. — EDN QFPCQP.



6. Елицур, Д. В. Повышение эффективности использования остаточного ресурса реконструируемых причальных набережных в районах Сибири и Крайнего Севера: специальность 05.22.19 «Эксплуатация водного транспорта, судовождение»: дис.... канд. тех. наук / Елицур Дмитрий Валерьевич. — Новосибирск, 2007. — 178 с. — EDN NOQGBJ.
7. Алексеев И. О. Природоохранные технологии ремонта морских гидротехнических сооружений с применением гермокамер. дисс. на соиск. уч. степ. докт. техн. наук.- СПб.: СПГТУ, 2001.-146 с.
8. Дуброва Г. А. Методы облегчения и удешевления гидротехнических сооружений. — М.: Речной транспорт, 1959. — 340 с.
9. Петренко А. Н., Коровкин В. С. Вариант шпунтовой стенки типа двуханкерный больверк с разным видом анкеровки//XXXVI неделя науки СПбГПУ. -2009. -№ 6(42). -С. 2.
10. Пойзнер М. Б. Исследование, разработка, совершенствование конструктивных решений и методов технической эксплуатации портовых гидротехнических сооружений: дисс. на соиск. уч. степ. докт. техн. наук- Москва: 1994–50 с.
11. Есиновский, В. А. Особенности работы анкерных устройств причальных сооружений в северной климатической зоне: специальность 05.23.07 «Гидротехническое строительство»: дисс. на соиск. уч. степ. канд. техн. наук. / Есиновский Виктор Аронович. — Москва, 2005. — 21 с. — EDN NJSPVN.
12. Степанян Г. А. Исследование несущей способности причалов, возводимых на илах большой мощности: Дисс. на соиск. уч. степ. докт. техн. наук. — Московская государственная академия водного транспорта, 2014.
13. Chen, H., Zhou, X., Niu, F. and Mei, T., 2024. Comparative study of soil pressure calculation methods for steel tubular-sheet pile wharf. In E3S Web of Conferences (Vol. 490, p. 01004). EDP Sciences..
14. Красилов А. А. и др. Экспериментальные исследования физических и механических свойств грунтоцемента на основе однородных песков одной фракции. Вестник Инженерной школы ДВФУ [Internet]. 2024 Jun. 29 [cited 2024 Sep. 10];2(2(59):96–108. Available.
15. Chen, S., Guan, Y. and Dai, J., 2023. Behaviour of anchored sheet pile quay stabilized with deep cement mixing columns in soft soil: Centrifuge and numerical modelling. Computers and Geotechnics, 160, p.105504.
16. Малинин, А. Г. Ультразвуковой способ контроля качества противофильтрационной завесы, выполненной по технологии струйной цементации грунтов / А. Г. Малинин, Д. А. Малинин // Метро и тоннели. — 2013. — № 1. — С. 16–19. — EDN UHOEBD.
17. Мишаков, В. А. Разработка конструкции и методики расчета инъекционных «грунтовых» анкеров, устраиваемых в песчаных грунтах: специальность 05.23.02 «Основания и фундаменты, подземные сооружения»: дис. ... канд. техн. наук / Мишаков Владимир Александрович. — Ленинград, 1984. — 197 с. — EDN NPGYOH.
18. Гуринский, М. А. Работа грунтовых анкеров в глинистых основаниях: диссертация... кандидата технических наук: 05.23.02. — Ленинград, 1986. — 250 с.: ил.
19. Горгуца Р. Ю., Лисовский С. В., Бойченко П. О., Реконструкция причальных стенок с применением инъекционных анкеров и методы их контроля ниже уровня воды», журнал «Гидротехника. XXI век» № 2 (26) 2016.
20. Галимов И. М. Совершенствование грунтовых анкерных конструкций раскрывающегося типа в гидротехническом строительстве: дис. ... канда. техн. наук. М.: МГСУ, 2018. 100 с.
21. El-Naggar M. Enhancement of steel sheet-piling quay walls using grouted anchors //Journal of Soil Science and Environmental Management. — 2010. — Т. 1. — №. 4. — С. 69–76.
22. Mollahasani, Application of Submerged Grouted Anchors in Sheet Pile Quay Walls, [Dissertation thesis], (2014) Alma Mater Studiorum Università di Bologna. Dottorato di ricerca in Ingegneria civile e ambientale, Italy.

## Влияние изменений климата на сети водоотведения в Санкт-Петербурге

Константинов Даниил Владимирович, студент

Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет

*В статье рассматриваются последствия изменений климата для системы водоотведения Санкт-Петербурга. Проведен анализ климатических тенденций последних десятилетий, включая рост среднегодовой температуры, увеличение количества и интенсивности осадков, а также повышение уровня Балтийского моря. Установлено, что в условиях потепления существенно возрастают нагрузки на городскую ливневую канализацию, особенно в районах с устаревшей или совмещенной системой водоотведения. Выявлены ключевые проблемы: изношенность сетей, недостаточная пропускная способность, засоры и риски смешения с бытовыми сточными водами. Особое внимание уделено анализу адаптационных мер, включая обновление нормативной базы, внедрение элементов зеленой инфраструктуры, цифровых систем монито-*

ринга и международного опыта в этой сфере. Сделан вывод о необходимости системного подхода к модернизации водоотведения Санкт-Петербурга в условиях изменяющегося климата.

**Ключевые слова:** изменение климата, водоотведение, ливневая канализация, зеленая инфраструктура, интенсивные осадки, адаптация городской среды

Изменение климата все более ощутимо влияют на функционирование инженерной инфраструктуры современных городов. Одним из наиболее уязвимых элементов является система водоотведения, особенно в крупных городах с исторически сложившейся застройкой и старыми инженерными сетями. Санкт-Петербург — яркий пример мегаполиса где изменение гидрометеорологических условий, включая учащение ливневых дождей, повышение уровня моря и изменение сезонного режима осадков, напрямую влияет на устойчивость и эффективность системы водоотведения.

Расположенный в устье реки Невы, на побережье Финского залива Балтийского моря, Санкт-Петербург на протяжении своей истории сталкивается с рисками наводнений, подтоплений и перегрузки городской ливневой канализации. Эти риски усиливаются в условиях глобального изменений климата. Рост интенсивности осадков, рост числа дней с экстремальной погодой, повышение уровня Балтийского моря и увеличение нагрузки на инфраструктуру в связи с урбанизацией требуют адаптации водоотводящих систем города к новым условиям.

За последние сто лет среднегодовая температура в Санкт-Петербурге увеличилась более чем на 2 градуса Цельсия. Начиная с 1970-х годов темпы потепления усилились, и в XIX веке отмечается ускоренный рост температурных показателей. Согласно данным Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, к концу XXI века температура воздуха в Санкт-Петербурге может увеличиться еще на 2–4 градуса Цельсия в зависимости от сценария глобальных выбросов парниковых газов [1].

Повышение температуры оказывает как прямое, так и косвенное влияние на системы водоотведения. Во-первых, изменяется режим осадков: возрастает число зимних дождей, уменьшается период устойчивого снежного покрова. Во-вторых, происходит повышение частоты экстремальных погодных явлений, включая мощные ливни.

Изменение характера осадков является одной из ключевых климатических угроз для городских систем водоотведения. В Санкт-Петербурге наблюдается рост количества и интенсивности сильных дождей. Например, в июле 2023 года в течении одного дня выпало более 40 мм осадков — почти половина месячной нормы [2].

Согласно климатическим прогнозам, количество экстремальных осадков продолжит расти. Среднегодовое количество осадков также увеличивается, и, что особенно важно, меняется их распределение: осадки становятся менее равномерными и более концентрированными во времени, что создает резкие пики нагрузок на ливневую канализацию [3].

Уровень Балтийского моря, по данным Финского института окружающей среды (SYKE), повышается со скоростью около 3–4 мм в год, что связано с таянием ледников и термическим расширением воды. В перспективе до конца XXI века возможен рост на 30–80 см в зависимости от сценария [4]. Для Санкт-Петербурга, расположенного в низменной дельте Невы, это означает усиление угрозы подтоплений с моря, особенно в период штормовых нагонов воды.

Хотя комплекс защитных сооружений от наводнений (КЗС) выполняет важную функцию защиты города от морских наводнений, он не решает проблему локальных внутренних подтоплений, вызванных осадками. Напротив, в закрытом положении КЗС может повышать уровень воды в Неве, что требует эффективной работы насосных станций и дренажных каналов.

Система водоотведения Санкт-Петербурга исторически формировалась не как единая интегрированная структура, а как совокупность разрозненных участков, приспособленных к рельефу, плотной городской застройке и специфике почв. В городе функционируют как отдельные, так и совмещенные канализационные сети, а значительная часть системы ливневой канализации построена еще в советский период и не соответствует современным нагрузкам.

По данным ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга», большая часть ливневой канализации спроектирована на нормативные осадки интенсивностью 20 мм за час, тогда как реальные пики в последние годы достигают 40–60 мм/ч [5]. Это приводит к регулярным подтоплениям улиц, площадей, подземных переходов, особенно в центральных районах города и зонах плотной застройки.

В условиях увеличения объемов ливневых стоков и изменения структуры загрязнений системы водоотведения страдают не только от перегрузки, но и от засорения. Особенно уязвимы коллекторы вблизи промышленных зон и рынков, где в дождевую канализацию попадают твердые частицы, мусор, жиры и нефтепродукты.

Низкая пропускная способность, засоры и отсутствие систематического обслуживания усиливают эффект обратного потока, особенно в районах с низким рельефом и неэффективной дренажной системой. В результате воды не только не отводятся, но и затопливают подвалы зданий, дорожные покрытия и подземные коммуникации.

В совмещенных сетях (а их доля в Санкт-Петербурге — около 30 %) в периоды интенсивных осадков возможен сброс неочищенных вод в водоемы, что наносит экологический ущерб и создает санитарно-гигиеническую угрозу. В условиях изменения климата частота подобных инцидентов возрастает [6]. Традиционные модели водоотве-

дения не учитывают реального поведения осадков в городской среде. Без современной системы мониторинга и моделирования осадков сложно оперативно перераспределять потоки и адаптировать систему под изменяющиеся условия. Это снижает эффективность даже при наличии отдельных модернизированных участков.

Для устойчивой адаптации системы водоотведения к изменениям климата необходимо реализовать многоуровневый комплекс мероприятий, включающий как технические, так и институциональные меры.

Современные климатические реалии не учитываются в проектных нормативах. Например, нормативы СНиП, регламентирующие параметры ливневой канализации, опираются на данные середины XX века. Это приводит к тому, что даже новые участки сетей не справляются с реальными потоками вод [7].

В рамках адаптационной политики Санкт-Петербург должен:

- Пересмотреть расчетные характеристики ливневых систем с учетом современных климатических трендов;
- Внедрить обязательную климатическую экспертизу для крупных инфраструктурных проектов;
- Разработать региональные нормы проектирования водоотведения с учетом сценарием изменения климата.

Зеленая инфраструктура — это способ интеграции природных решений в городскую среду для управления поверхностными стоками. Среди таких решений:

- дождевые сады;
- водопроницаемое мощение;
- зеленые крыши и стены.

Подобные элементы позволяют сдерживать воду на месте, снижая объем стока, фильтруя загрязнения и уменьшая нагрузку на канализационную систему. В ряде районов города, таких как Новая Голландия и Южно-Приморский парк, уже реализованы пилотные проекты, доказавшие свою эффективность [8].

Интеллектуальные системы мониторинга, основанные на метеоданных, позволяют:

- прогнозировать пики осадков и управлять потоком воды;
- регулировать работы насосных станций и заслонок;
- выявлять зоны повышенного риска подтопления.

В Санкт-Петербурге ведутся работы по созданию автоматизированной информационной системы (АИС) «Осадки», которая будет интегрироваться с городскими службами и позволит оперативно реагировать на экстремальные погодные явления [9].

Необходима замена устаревших коллекторов, расширение пропускной способности ключевых узлов, строительство новых ливнеприемных пунктов, а также:

- создание временных резервуаров-накопителей дождевой воды;
- строительство локальных очистных сооружений перед сбросом в водоемы;

Изменения климата представляют глобальный вызов, и города по всему миру адаптируют свои системы водоот-

ведения. Санкт-Петербург может извлечь уроки из зарубежного опыта, особенно от городов с аналогичными климатическими условиями и гидрографией:

Копенгаген (Дания)

После катастрофического ливня в 2011 году (90 мм за 2 часа), Копенгаген разработал план Climate Adaptation Plan, предусматривающий инвестиции в зеленую инфраструктуру, систему «голубых и зеленых коридоров», перераспределение потоков в безопасные зоны. Город активно внедряет перехватывающие резервуары, водопроницаемое покрытие, дождевые сады и системы задержки стока [10].

Роттердам (Нидерланды)

Роттердам сталкивается с угрозами повышения уровня моря и обильных осадков. В ответ реализуется программа «Rotterdam Waterplan», включающая водные площади на крышах, плавающие здания и подземные резервуары для дождевой воды. Также внедряются цифровые двойники (digital twins) городской дренажной системы [11].

Торонто (Канада)

Торонто инвестирует в системы комбинированного контроля водоотведения и очищения ливневых стоков, внедряет «зеленые улицы», ограничивает непроницаемое покрытие. Важным аспектом является стимулирование частных застройщиков к созданию локальных систем управления дождевой водой [12].

На основе зарубежного опыта Санкт-Петербург может:

- адаптировать типовые решения к своему климату и городскому устройству;
- стимулировать использование водоудерживающих конструкций в новом строительстве;
- включить климатическую устойчивость в стратегию развития города;
- развивать междисциплинарные платформы, объединяющие инженеров, климатологов, экологов и градостроителей.

Климатические изменения становятся фактором, который должен учитываться при проектировании и эксплуатации всех инженерных систем города. Системы водоотведения Санкт-Петербурга, изначально не рассчитаны на современный характер осадков и уровень гидрологических рисков, требуют срочной модернизации.

Ключевые вызовы включают:

- рост частоты и интенсивности осадков;
- повышение уровня Балтийского моря;
- износ и фрагментарность ливневой канализации;
- недостаточная адаптация к новым климатическим условиям.

Для повышения устойчивости водоотведения в условиях изменяющегося климата необходим системный подход, включающий обновление нормативов, развитие «зеленой» и цифровой инфраструктуры. Только сочетание технических инноваций, научного анализа и стратегического управления позволит Санкт-Петербургу адаптироваться к новым климатическим реалиям и сохранить комфортную и безопасную городскую среду для будущих поколений.

Литература:

1. Росгидромет. Доклад о климате Российской Федерации за 2022 год. — М.: Росгидромет, 2023.
2. Гидрометцентр России. Архив погодных данных для СПб. <https://meteoinfo.ru/>
3. IPCC Sixth Assessment Report. Working Group II. Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability.
4. SYKE (Finnish Environment Institute). Sea level rise in the Baltic Sea. <https://www.syke.fi>
5. ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга». Отчет по состоянию ливневой канализации. 2023.
6. Овчинникова Е. А. Особенности функционирования совмещенных сетей канализации в условиях потепления климата // Вестник СПбГАСУ. 2021.
7. СП 32.13330.2018. Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03–85.
8. Проект «Зеленые улицы СПб». Комитет по природопользованию. <https://www.gov.spb.ru>
9. Информационная система «Осадки» (проектная документация). Комитет по информатизации СПб, 2024.
10. City of Copenhagen. Cloudburst Management Plan. Technical and Environment Administration, 2012.
11. Rotterdam Climate Initiative. Rotterdam Waterplan 2.2013.
12. City of Toronto. Wet Weather Flow Management Master Plan. 2021.

## Преимущества модульного проектирования для ветеринарных клиник: экономия времени и ресурсов

Нисредова Анастасия Евгеньевна, студент  
Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы (г. Москва)

*В статье рассматриваются ключевые преимущества применения модульного проектирования при создании ветеринарных клиник. Особое внимание уделяется вопросам экономии времени, снижению затрат, гибкости архитектурных решений, а также стандартам качества и экологическим аспектам. Материал ориентирован на специалистов в области проектирования, инвесторов и владельцев ветеринарного бизнеса.*

**Ключевые слова:** модульное проектирование, ветеринарные клиники, быстровозводимые здания, экономия ресурсов, гибкость проектирования, стандартизация, экология

Ветеринарная инфраструктура играет ключевую роль в обеспечении биологической безопасности, мониторинге эпизоотической ситуации и охране здоровья животных. В условиях ограниченного финансирования, дефицита кадров и необходимости быстрой реакции на вспышки заболеваний традиционные методы строительства ветеринарных объектов становятся все менее эффективными. На этом фоне модульное проектирование представляет собой инновационный и экономически целесообразный подход, соответствующий требованиям нормативной документации, включая РД-АПК 1.10.07.01–12 и Методические рекомендации Москомвета [1; 2].

### 1. Сокращение сроков и стоимости строительства

Основное преимущество модульного строительства заключается в ускоренном возведении зданий. Параллельность процессов (изготовление модулей на заводе и подготовка фундамента на площадке) позволяет запускать объект в эксплуатацию за считанные недели. Это критически важно при возникновении эпизоотий или необходимости оперативной модернизации ветеринарной службы в сельских районах. Снижение сроков также ведет

к сокращению общих затрат, что делает модульные объекты выгодными в бюджетных и частных проектах.

### 2. Технологическая гибкость и функциональность

Модульные здания позволяют формировать индивидуальные планировочные решения, адаптированные под ветеринарные технологии и требования конкретного заказчика. В соответствии с РД-АПК 1.10.07.01–12, проект должен учитывать поточность, изоляцию грязных и чистых зон, удобство дезинфекции и ветеринарно-санитарные разрывы [1]. Использование модульного подхода дает возможность точно реализовать эти принципы: помещения для приема животных, диагностики, хирургии, изоляции, хранения материалов и утилизации отходов размещаются с соблюдением санитарных норм.

### 3. Масштабируемость и мобильность

Модульные ветеринарные здания легко масштабируются: при увеличении потока животных можно добавить новые модули или изменить внутреннюю планировку без разрушения основной структуры. Это удобно для предприятий с сезонными колебаниями нагрузки или в случае



роста хозяйства. Кроме того, отдельные модульные блоки могут быть перемещены на другую площадку, что особенно актуально для временных пунктов ветеринарного контроля, карантинных постов или выездных лабораторий.

#### 4. Соответствие санитарным и эпизоотологическим требованиям

Нормативные документы подчеркивают необходимость четкого соблюдения санитарных норм в помещениях, связанных с работой с животными [1; 2]. Модульные здания позволяют внедрить:

- автономные системы вентиляции с фильтрацией воздуха;
- моечные, дезинфекционные и предстерилизационные участки;
- системы утилизации и безопасного хранения биологических отходов;
- противопожарную безопасность и герметичность отдельных зон.

Такая структура соответствует рекомендациям РД-АПК и санитарно-эпидемиологическим правилам, включая СП 3.1.7.2627–10 и ветеринарные правила содержания животных.

#### 5. Энергоэффективность и инженерная независимость

Модули комплектуются системами отопления, вентиляции, водоснабжения и электроснабжения, что делает возможным их установку в районах без подключения к централизованным сетям. Использование энергоэффективных решений (теплоизоляция, LED-освещение, ИБП, солнечные панели) снижает эксплуатационные расходы. Это делает модульные здания привлекательными для фермеров и ветеринарных станций в труднодоступных районах.

#### 6. Климатическая устойчивость и надежность

Производители, такие как НПО «АРОСА», проектируют ветеринарные модули с учетом работы в суровых климатических условиях. Модули рассчитаны на широкий диапазон температур, соответствуют требованиям по снеговой и ветровой нагрузке, защищены от влаги и коррозии [3]. Применяются материалы, стойкие к частым санитарным обработкам.

Литература:

1. РД-АПК 1.10.07.01–12. Методические рекомендации по технологическому проектированию ветеринарных объектов для животноводческих, звероводческих, птицеводческих предприятий и крестьянских (фермерских) хозяйств. — М. : Минсельхоз России, 2012. — 78 с.
2. Москомвет. Методические указания по проектированию и строительству ветеринарных объектов [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.mos.ru/moskomvet/documents/metukaz/view/134570220/> (дата обращения: 29.05.2025).
3. НПО «АРОСА». Модульные ветеринарные лаборатории под ключ [Электронный ресурс]. — URL: [https://proaros.ru/shop/laboratorii\\_veterinarnye/](https://proaros.ru/shop/laboratorii_veterinarnye/) (дата обращения: 29.05.2025).

#### 7. Интеграция с нормативной базой

Одним из наиболее весомых аргументов в пользу модульного подхода является его полная совместимость с действующими нормативами. Все технологические процессы и компоновочные решения могут быть реализованы в рамках РД-АПК 1.10.07.01–12, без отклонений от санитарных норм и требований зооветеринарного надзора [1]. Методические рекомендации Москомвета также предполагают использование мобильных форматов при строительстве или реконструкции ветеринарных учреждений [2].

#### 8. Примеры применения

Модульные ветеринарные клиники и лаборатории уже применяются в различных регионах России, в том числе:

- для профилактических осмотров скота на убойных пунктах;
- как передвижные лаборатории на границе или в карантинных зонах;
- как станции по вакцинации и осмотру в рамках программы одного окна для фермеров;
- как временные объекты в очагах вспышек инфекций.

Эти объекты обеспечивают необходимый уровень контроля за здоровьем животных при минимальных инвестициях времени и средств.

#### Заключение

Модульное проектирование ветеринарных клиник — это современный и обоснованный выбор для развития ветеринарной инфраструктуры. Оно обеспечивает:

- высокую скорость реализации;
- гибкость в компоновке и масштабе;
- нормативную совместимость;
- устойчивость к климатическим и эпизоотическим условиям;
- снижение затрат на строительство и эксплуатацию.

С учетом актуальных задач по обеспечению продовольственной безопасности, профилактике заболеваний животных и цифровизации агропромышленного комплекса модульные решения представляют собой эффективный инструмент для государственных и частных ветеринарных учреждений.



## Проектирование стоянок автомобилей с использованием типовых ячеек

Павлуцкая Анна Станиславовна, студент  
Дальневосточный федеральный университет (г. Владивосток)

*В статье автор рассматривает основные принципы проектирования автомобильных стоянок.*

**Ключевые слова:** парковка, стоянка автомобилей, типовая ячейка.

Автотранспортные средства разделяются на пассажирские, грузовые и специальные.

К пассажирским автотранспортным средствам относятся легковые автомобили и автобусы, к грузовым — грузовые автомобили, прицепы и полуприцепы и др.

Действующим законодательством (Технический регламент Таможенного союза «О безопасности колесных транспортных средств») транспортные средства разделяются на несколько категорий, обозначаемых латинскими буквами и арабскими цифрами.

L1—L7 — Мототранспортные средства.

M1—M3 — Транспортные средства, имеющие не менее четырех колес и используемые для перевозки пассажиров.

N1—N3 — Транспортные средства, используемые для перевозки грузов — автомобили грузовые и их шасси.

Для проектирования паркинга рассмотрим классификацию транспортных средств по их габаритам, приведенную в СП 113.13330.2023:

- Транспортное средство малого класса — 1,6х3,7х1,7(н) м;
- Транспортное средство среднего класса — 1,7х4,3х1,8(н) м;
- Транспортное средство большого класса — 1,995х5,16х1,97(н) м;
- Микроавтобусы — 2,38х5,5х2,3(н) м;
- Мототранспорт — 1х2,7х1,5(н) м.

Определим размеры транспортных средств, которые будут размещаться на проектируемой автостоянке. Это автомобили малого и среднего класса, габаритные размеры автомобиля среднего класса — 1,7х4,3х1,8(н) м. Учитывая этот размер, а также требования к минимальному размеру машино-места, принимаем размер стандартного машино-места — 2,5х5,3 м, машино-места для МГН — 3,6х6,0 м (рис. 1).

Для ускорения и упрощения процесса проектирования, после определения габаритов машино-мест, создадим набор типовых ячеек, который будем использовать при компоновке проездов и машино-мест.

Представленная на рисунке ячейка — это стандартное машино-место, для 3 транспортных средств, представляющее собой классическую типовую ячейку. При постановке автомобилей в ячейке также были учтены минимально допустимые зазоры безопасности.

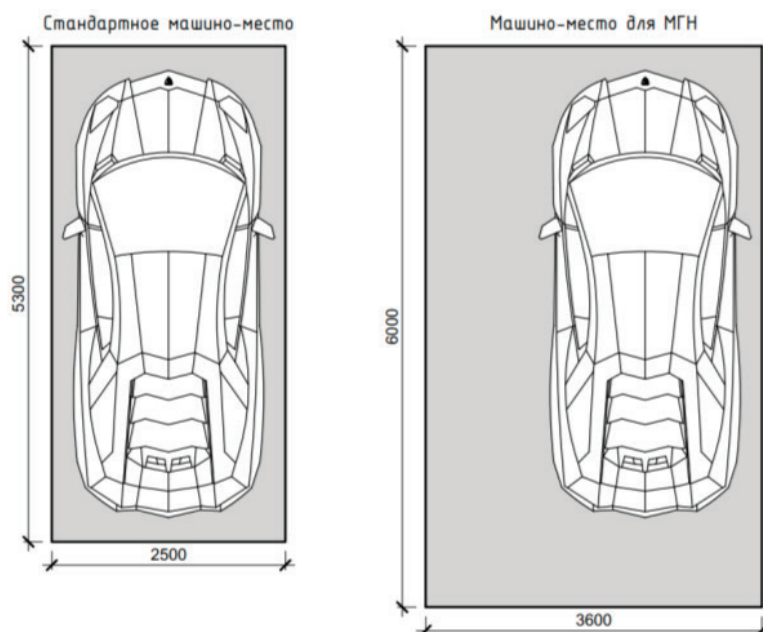


Рис. 1. Габариты машино-мест проектируемой автостоянки

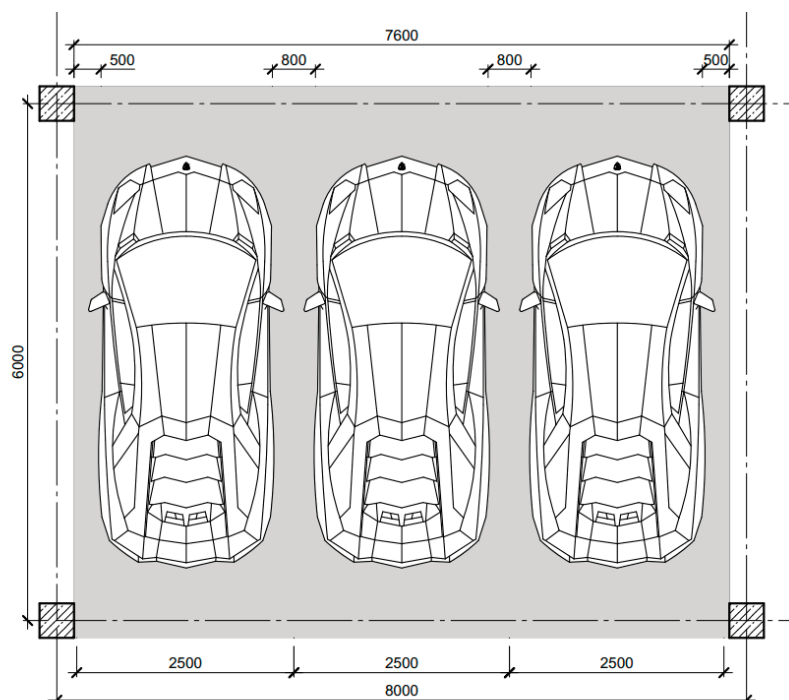


Рис. 2. Типовая ячейка

Расстояния при постановке автомобилей на хранение в помещениях принимаются с учетом минимально допустимых зазоров безопасности, указанных в СП 113.13330.2023:

- 800 мм — между продольной стороной автомобиля и стеной;
- 500 мм — между продольной стороной автомобиля и колонной или пилястрой стены;
- 700 мм — между передней стороной автомобиля и стеной при прямоугольной расстановке автомобилей;
- 700 мм — между задней стороной автомобиля и стеной или воротами при прямоугольной расстановке автомобилей;
- 600 мм — между автомобилями, стоящими друг за другом;
- 50 мм — между мотоциклами.

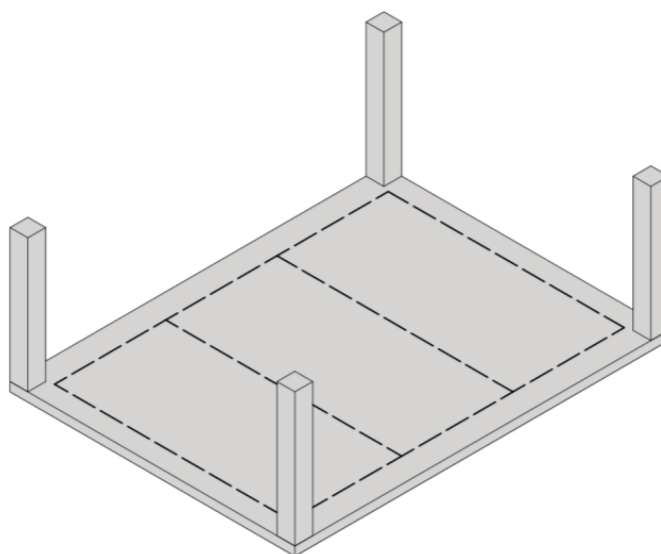


Рис. 3. 3Д-вид типовой ячейки

Рассмотрим ситуационный план, представленный на рисунке 4. Выделим примерный контур будущей автостоянки и проанализируем его. Размеры выделенного участка 20х65 метров.

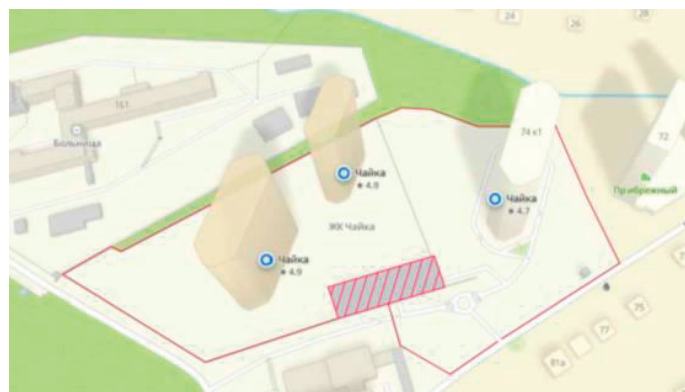


Рис. 4. Ситуационный план строительной площадки

Теперь разделим контур парковки на условные фигуры.

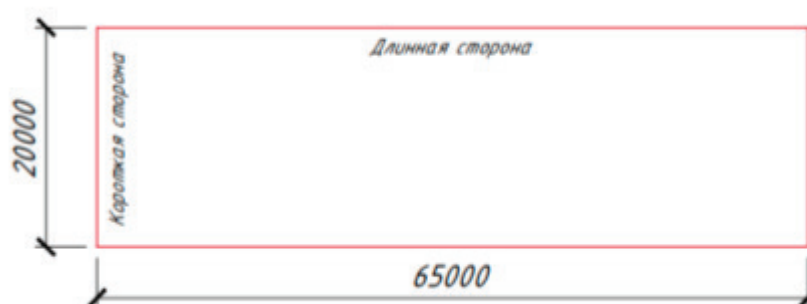


Рис. 5. Деление автостоянки на условные фигуры

Контур паркинга простой, состоит из одной фигуры и представляет собой прямоугольник. Выполним расстановку машино-мест по правилу зонирования, представленному в разработанной ранее методике, согласно которому паркинг состоит из 3-х зон А (машино-мест), В (подъезды к основным рядам машино-мест) и С (подъезды к косвенным рядам).

Ранее пятно будущей парковки было разделено на длинную и короткую стороны (см. рис. 5), для данного случая машино-места, а также проезды к ним будут расположены вдоль длинной стороны. Предварительно на одном этаже удалось разместить 16 типовых ячеек (48 машино-мест).

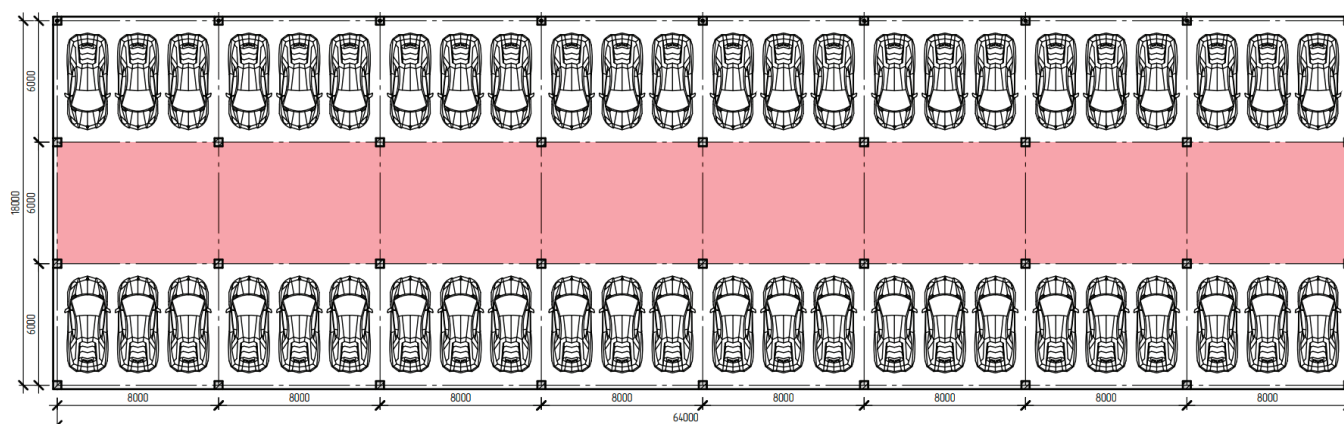


Рис. 6. Размещение машино-мест согласно правила зонирования

Согласно п. 5.17 СП 113.13330.2023 высота помещений хранения автомобилей должна быть на 0,2 м больше высоты наиболее высокого автомобиля, но не менее 2 м. Для проектируемой автостоянки высота этажа принята равной 3 метра. При этом высота от чистого пола до нижней отметки горизонтальных конструкций составляет 2680 мм.

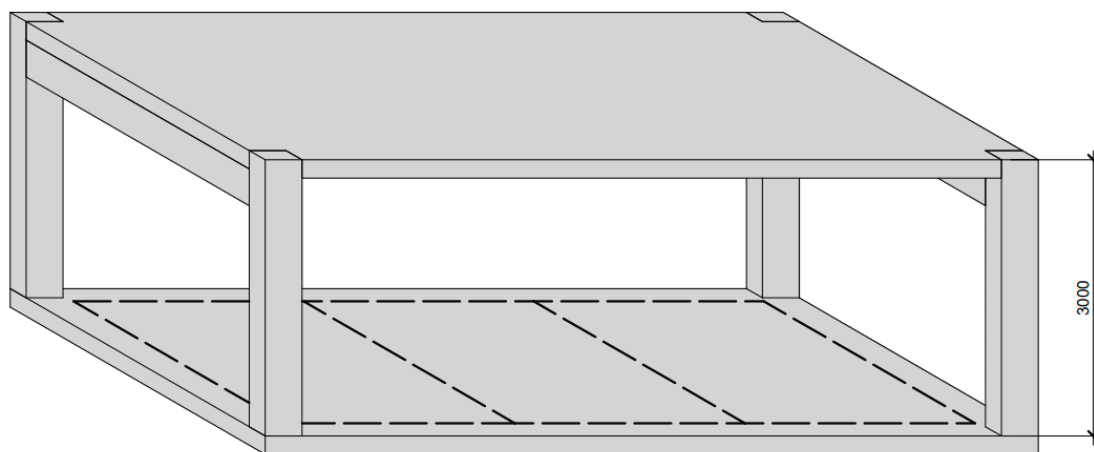


Рис. 7. 3Д-вид типовой ячейки высотой 3 м

Проектируемая парковка будет иметь 3 этажа, а также эксплуатируемую кровлю, общее количество машино-мест — 192.

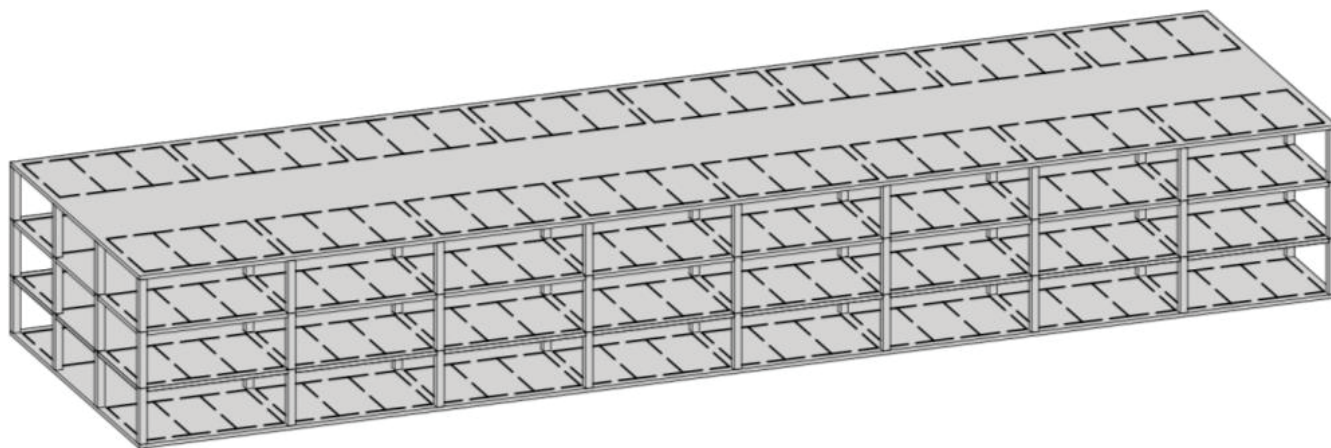


Рис. 8. 3Д-вид проектируемой автостоянки

#### Литература:

1. О Правилах дорожного движения (вместе с «Основными положениями по допуску транспортных средств к эксплуатации и обязанности должностных лиц по обеспечению безопасности дорожного движения»). Постановление Правительства РФ от 23.10.1993 N 1090.
2. Об организации дорожного движения в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации. Федеральный закон от 29.12.2017. N 443-ФЗ.
3. Об утверждении СП 113.13330.2023 «СНиП 21-02-99\* Стоянки автомобилей. Приказ Минстроя России от 05.10.2023 N 718/пр.378
4. Розанова, В. О. Система парковки / В. О. Розанова. // Молодой ученый. 2018. № 51 (237). С. 285–286.
5. Смышляев, Н. А. Технология устройства подземного паркинга / Н. А. Смышляев // Молодой ученый. 2018. № 21 (207). С. 85–88.
6. Соловьев, К. В. Сравнительный анализ способов организации парковочного пространства в мегаполисах / К. В. Соловьев, Д. В. Кузьмина. // Молодой ученый. 2016. № 29 (133). С. 155–158.



## Требования к изменениям, которые могут служить признаками новизны моделей одежды

Прокопова Елена Владимировна, кандидат технических наук, доцент  
Орловский государственный университет имени И. С. Тургенева

*В статье производится анализ вносимых изменений, которые могут служить признаками новизны моделей одежды.*

**Ключевые слова:** признаки новизны, внешние отличия.

Современный рынок достиг значительного насыщения одеждой различного ассортимента и вида. Но зачастую образцы одежды, выполненные различными производителями, отличаются порой только качеством материалов, из которых они изготовлены. Их визуальное отличие практически не определяется или вносимые изменения таковы что не оказывают никакого влияния на восприятие внешнего вида изделия, так как выбор этих изменений обуславливается ошибочным предположением, что любое изменение, внесённое в модель, создаёт новизну его восприятия [2]. А именно новизна и оригинальность изделия является одним из основных критериев приобретения товара для определенной категории покупателей. Поэтому необходимо первоначально определить, что означает понятие новизна.

В. Ю. Медведев трактует, что понятие эстетического совершенства вещи включает в себя понятие новизны, оригинальности её композиционного решения, как в содержательно-эстетическом, так и в формально-эстетическом плане. Визуально определяемая художественная информация, «закодированная» в форме вещи языком композиции, должна в самом сообщении о «двуединном содержании вещи и характере гармоничной организации её формы нести нечто новое для субъекта восприятия, доступными для него средствами» [1, с. 27]. Это во многом определяет выразительность формы и её эстетическую ценность для субъекта.

То есть существует диапазон информационной ценности для субъекта, от банальной формы в которой полностью (количество информации равно нулю) или в основном отсутствует информационная ценность до крайней степени новизны, которая делает вещь совершенно непонятной.

Тривиальность, банальность в решении формы отталкивает субъекта и значительно снижает эстетическую ценность вещи, но и крайняя степень новизны так же неприемлема для субъекта, так как делает вещь непонятной с точки зрения ее использования, предназначения.

Когда форма вещи непривычна, а ее содержание непонятно, то прекращается поток информации, так как его невозможно воспринять. То есть создавать для потребителя сверхоригинальную, пространственно-сложную, запутанную форму не следует, она будет раздражать и отталкивать.

Банальность в одежде проявляется в дублировании ординарной силуэтной формы, отсутствия интересных конструкторско-технологических элементов и приемов, от-

сутствии оригинальности и гармонии в выборе цветового и декоративного решения изделия. А крайняя степень новизны в изделии может проявляться в сложной конфигурации силуэта и деталей, расположенных на поверхности формы, которые не соответствуют антропометрическим и эргономическим параметрам тела человека, также не информативное расположение застежек и их функциональность и др.

При создании нового объекта, конечно, не следует ориентироваться на потребителей, которые имеют невысокий уровень художественного вкуса, мало информированы о состоянии и тенденциях развития социально-культурного и научно-технического прогресса в области дизайна, в частности дизайна одежды и сферы модной индустрии. В основном следует ориентироваться на уровень восприятия и оценки новизны которой обладает массовый потребитель, на которого ориентирована работа дизайнера. Дизайн одежды предполагает наличие приемлемой новизны, которая увеличивает спрос и реализацию товара.

Говоря о достижении новизны в продуктах дизайна, следует знать, что слово «новый» обозначает и впервые сделанный, и употребляется как антипод понятию «устаревшее», т. е. качество предмета которое отличает его от уже существующего ранее [2]. Новизна сама по себе является категорией абстрактно — одиночного характера не имеющая физического воплощения. Именно это затрудняет оценку новизны разрабатываемых моделей одежды, которая необходима для объективного суждения о проектной работе дизайнеров и удовлетворения требований потребителей.

Следует отметить, что не все изменения, вносимые в модель, могут визуально определяться и влиять на получение образца отличного от ранее выполненного. Например, изменение цвета модели, без изменений всего остального, сразу визуально воспринимается и позиционирует модель как новую, а прибавление двух сантиметров к ширине низа изделия никак не влияют на восприятие и получения новизны. Поэтому новизна модели складывается из суммы новизны различных признаков, с учетом динамического потенциала основных информативных точек формы (т. е. способность точки перемещаться в определённом диапазоне и тем самым влиять на изменение формы) и интенсивности информативности точек, которая зависит от шага отличия (т. е. такого изменения в местоположении точек, при котором форма воспринимается по-другому). Данные информативные точки показаны на рисунке 1.

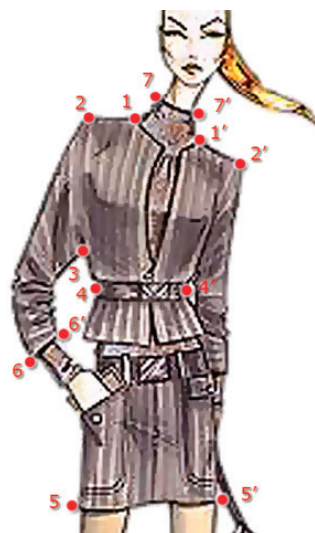


Рис. 1. Информативные точки модели

Делая вывод из вышеизложенного следует отметить, что не все изменения, вносимые в модель, могут являться признаками новизны и восприниматься как внешние отличия, а только те которые отвечают и соответствуют определенным требованиям.

Поэтому для нахождения оптимального проектного решения, при котором можно получить максимум новизны при минимуме внесённых в модель изменений, следует вносить изменения, которые соответствуют требованиям отображенным в рисунке 2.

Проанализируем требования к изменениям, которые могут служить признаками новизны.

1. Признаки должны обладать высокой информативностью, т. е. из всех возможных изменений композици-

онных решений следует отдавать предпочтение тем, которые несут наибольшую информацию о предмете. К ним относятся структура формы и её поверхности, геометрический вид формы. Например, таким информационным признаком для платья будет наличие стана.

2. Признаки, определяющие новизну, должны быть наиболее существенными для всех изменений данного вида, т. е. они должны быть ведущими, определяющими параметры других элементов композиции или конструкции. Например, в системе окат-пройма наиболее существенным признаком будет пройма, т. к. она зависит только от моды, а высота оката зависит ещё и от глубины проймы.

3. Признаки должны легко и быстро распознаваться. Например, изменение конфигурации выреза горловины

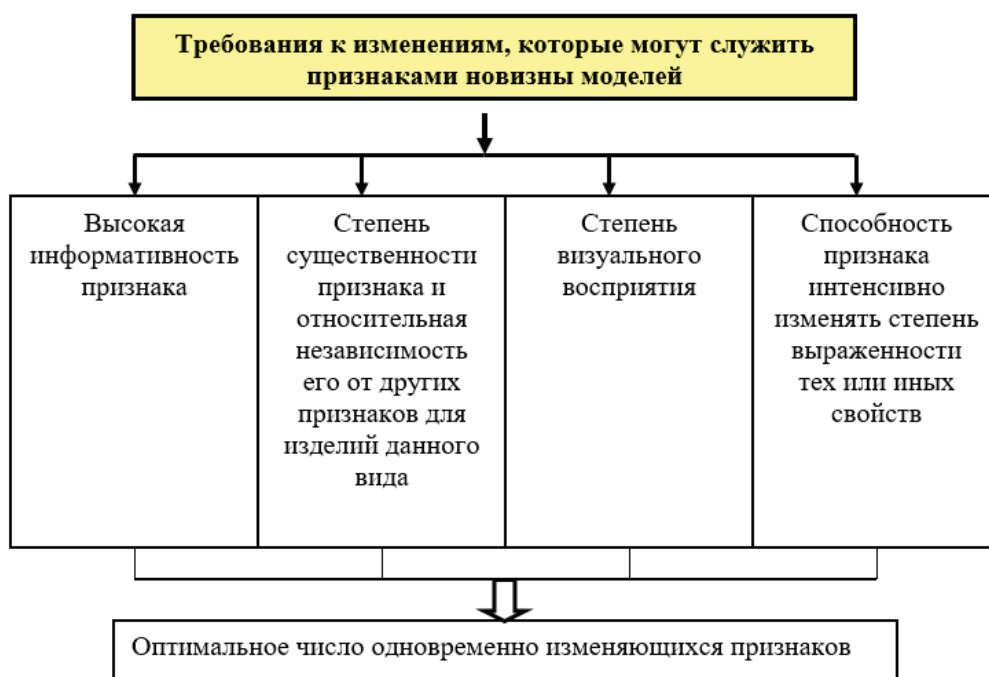


Рис. 2. Требования к изменениям, которые могут служить признаками новизны моделей

более заметно, чем изменение местоположения боковых срезов.

4. Признак должен обладать способностью интенсивного изменения выраженности новизны, так как мало-значимые изменения приводят к созданию однообразных изделий. Например, изменение конфигурации боковых срезов можно легко и быстро заметить, так как оно приводит к изменению силуэта, а изменение их местоположения можно и не заметить.

Так же восприятие новизны моделей зависит от числа одновременно изменяющихся признаков. Если их число недостаточно, то модели будут однотипны, а чрезмерное

увеличение этого числа приводит к тому, что утрачивается способность зрительно воспринимать эти изменения, и в то же время они усложняют проектирование и производство одежды. Т. е. нужно стремиться к оптимальному числу изменений [2].

Соблюдение данных требований поможет дизайнеру создавать модели, отличающиеся новизной восприятия, в том числе без особых изменений в конструктивном решении и технологическом исполнении. Поэтому данные теоретические аспекты должны изучаться специалистами, работающими в области дизайна при проектировании современных образцов одежды.

#### Литература:

1. Медведев, В. Ю. Принципы и критерии эстетической оценки промышленных изделий — произведений дизайна: учебное пособие / В. Ю. Медведев. — СПб.: СПГУТД, 1997. — 53 с
2. Шершнёва, Л. П. Проектирование и производство женского платья / Л. П. Шершнёва, А. П. Рогова. — 1983: — М.: Лёгкая и пищевая промышленность, — 224 с. — Текст: непосредственный.

## Реновация: взгляд архитектора

Рамазанова Диана Сиражудиновна, студент;

Липатов Данил Всеволодович, студент

Научный руководитель: Бареева Эльвира Рустамовна, кандидат педагогических наук, доцент

Астраханский государственный технический университет

*В статье рассматриваются примеры реновации — хорошие и плохие стороны государственного проекта со стороны взгляда архитекторов*

**Ключевые слова:** реновация, строительство, благоустройство, архитектура, среда

**Ч**то подразумевается под словом реновация? Реновация (лат. *renovatio* — «обновление») — процесс улучшения, реконструкции, реставрации без разрушения целостности экосистемы инфраструктуры. [5] В рамках проведения реновации в России осуществляется расселение людей и последующий снос аварийных, ветхих жилых объектов с заменой жилья на равноценное или равнозначное по площади и количеству комнат во вновь построенных домах с сохранением района или административного округа проживания. По последним данным в домах такого типа обветшалых сооружений проживает свыше 1млн человек. Помимо зданий под реновацию попадают и бывшие заводы, фабрики, элеваторы.

Реновация для страны актуальна тем, что при повышении уровня жизни и быстрорастущим городам, жилой фонд условного центра города нуждается в улучшениях качества условий жизнедеятельности граждан. Обветшалое жилье нередко приводит к социальным проблемам, таким как бедность и ухудшение условий жизни. Программы реновации могут помочь улучшить жизнь граждан, особенно в неблагополучных районах.

Основные цели и задачи, преследующие реновацией, это в первую очередь улучшение жилищных условий для комфортабельного проживания и увеличение жилой площади для молодых семей. И не мало важно сказать о развитии инфраструктуры, начиная со строительства новых школ, садов, новых арт пространств и заканчивая общественно транспортной доступностью, а также стимулируется местная экономика, создаются новые рабочие места и привлекаются инвестиции.

Примеров хорошей реновации очень много, они существуют в России и за рубежом. Свидетельство таким прекрасным обновлениям служит бывшая кондитерская фабрика «Большевик», располагающаяся в Москве. Цепляет в таком проекте то, как искусно сохранили дореволюционный фасад во всем своем историческом виде. А еще некоторые корпуса облицевали современными материалами, соединили стеклянными переходами, превратив их в пешеходную рекреационную зону. Помещение склада преобразилось до неузнаваемости, самое сердце кондитерской фабрики стало музеем русского импрессионизма.

Еще один проект реновации, благоприятно влияющий на городскую среду, это обновление девятиэтажного жи-

лого дома по ул. Открытое шоссе 26 (Метрогородок). Интересно то, как дом вписался в прилегающие рядом постройки, но ему есть чем выделиться. Это улучшенная отделка внутри и снаружи, низкая этажность и появление подземной парковки. Благодаря хорошо подобранному цвету кирпича, создается ощущение южной архитектуры.

Но, конечно же, несмотря на красивые и безупречно реализованные проекты, у реновации есть ряд серьезных проблем. И чаще всего они связаны с домами, в которые переселяют людей из аварийного старого фонда. Корень всех зол один — низкое качество выполнения работ на стройке.

В интернете собрано множество ярких историй от переселившихся жильцов, из сносимых зданий в новостройки, о коммунальных авариях. Например, в Москве январь 2024 года начался с аномальных температур, температура достигала  $-27$  градусов. В связи с этим в одном из домов программы реновации отказали лифты — не закрывались входные двери, которые в свою очередь не уберегли механизмы от мороза. В то же время во множестве домов оказались негерметичны стеклопакеты и на окнах с внутренней стороны образовывалась наледь.

Законодательство, регулирующее процесс реновации, не всегда учитывает интересы всех сторон, что приводит к юридическим спорам. На экологию пагубно влияет строительный мусор, пыль, которая загрязняет воздух,

в стоящих рядом домах повышенный уровень шума, сокращение зеленых массивов. В 2024 году в районе Фили-Давыдково случилась громкая история с жильцами старых пятиэтажек. Под их окнами закипел новый проект, с которым невозможно было даже на несколько минут проветрить свою квартиру из-за завесы из пыли и ужасного шума. Многие писали жалобы на невыносимые условия жизни, кто-то терпел, ведь знал, что совсем скоро переедет в строящееся здание. Только вот по окончании работ выяснилось, что в это здание планируется заселять жителей из соседнего квартала, а рядом началась новая стройка.

Перспективы у реновации будут положительными, но только в том случае, если будут учтены несколько ключевых моментов. Во-первых, важно учитывать мнение жителей и обеспечивать их вовлеченность в процесс — это поможет избежать конфликтов и повысить удовлетворенность населения. Во-вторых, необходимо должное планирование и проектирование новых жилых комплексов, чтобы они соответствовали современным стандартам комфорта и безопасности. В-третьих, важна инфраструктура: строительство новых школ, детских садов, больниц и спорткомплексов рядом с новыми жилыми площадями. Также немаловажно грамотное финансирование и привлечение инвестиций в новые проекты.

#### Литература:

1. Новости Москвы и Московской области, [Электронный ресурс]. URL: <https://msk1.ru/text/realty/2022/04/26/71277209/>
2. Новости в России и мире, [Электронный ресурс]. URL: <https://tass.ru/nedvizhimost/20626935>
3. 7 примеров успешной реновации в Москве, [Электронный ресурс]. URL: <https://weekend.rambler.ru/places/38912923-7-primerov-uspeshnoy-renovatsii-v-moskve/>
4. Термин реновация, [Электронный ресурс]. URL: <https://www.banki.ru/wikibank/renovatsiya/>
5. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Реновация>

## Развитие нанотехнологий в производстве строительных материалов

Тулеугалиева Жансая Сакеновна, магистр, преподаватель;

Сарбаева Милана Максutowна, студент;

Каримуллина Айлана Гайсаковы, студент

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана (г. Уральск)

*В данной статье проводится анализ развития достижений в области нанотехнологий. Наноматериалы и нанотехнологии вызвали значительный научный интерес благодаря новым возможностям частиц в нанометровом масштабе, и поэтому в эту сферу были вложены большие средства и усилия. Хотя строительные материалы могут составлять лишь небольшую часть этих общих усилий, они способны принести значительную пользу и вклад в область технологического прогресса. В настоящее время доля нанопродуктов, предназначенных для строительства, на рынке невелика, однако прогнозируется, что в будущем такие продукты будут широко использоваться.*

**Ключевые слова:** нанотехнологии, наноматериалы, строительные материалы, устойчивое строительство.

В современную эпоху стремительного развития науки и технологий строительная отрасль также активно адаптируется к инновационным достижениям. Нанотех-

нологии позволяют управлять объектами и процессами на наноуровне, что радикально изменяет свойства материалов и открывает путь к повышению их качества.



За последние десятилетия нанотехнологии нашли широкое применение не только в лабораторных условиях, но и в реальном производстве, в том числе в строительстве. Нанотехнологии играют решающую роль в разработке строительных материалов, отвечающих современным требованиям — прочность и долговечность зданий, экологическая безопасность, энергоэффективность. Эти технологии позволяют переосмыслить традиционные методы строительства и выйти на новый качественный уровень.

Сохранение ресурсов и защита окружающей среды — это задачи, требующие новых решений, которые становятся возможны благодаря нанотехнологиям. Таким образом, роль нанотехнологий в строительной сфере имеет не только материальное, но и социальное, экономическое и экологическое значение.

За последние двадцать лет нанотехнологии постепенно сформировались как одна из самых активно развивающихся областей науки и практического применения. Цель данного направления — выявление уникальных свойств наноматериалов и нанотехнологий, а также их использование в повседневной жизни. Доказано, что продукция, созданная на основе нанотехнологий, способна решать множество актуальных проблем строительной отрасли. Речь идет о применении исследований, направленных на улучшение характеристик таких строительных материалов, как стекло, сталь, бетон, изоляционные и другие материалы.

Новые строительные материалы обеспечивают улучшенные эксплуатационные характеристики и упрощают процесс монтажа. Их применение повышает качество жизни человека: снижает уровень загрязнения, экономит энергию и обладает другими полезными свойствами.

Исследования ведутся в области наноструктурной модификации как традиционных, так и новых строительных материалов: стали и других металлов, керамики и стекла, полимеров, цемента и бетонов, а также композитных материалов.

Проводятся работы по разработке нанопокрываний различного функционального назначения. В арсенале исследователей — функциональные тонкие пленки и нанопокрывания, многократно повышающие качество материалов: улучшают их оптические и тепловые свойства, долговечность, устойчивость к износу и внешним воздействиям, обеспечивают самоочистку, препятствуют нанесению надписей на стены и обладают другими полезными качествами.

В настоящее время особое значение приобрели сейсмостойкость и способность сооружений выдерживать природные катаклизмы. Одним из важных направлений является мониторинг прочности и долговечности зданий и сооружений.

Также ведутся исследования в сферах экологии, безопасности, энергосбережения и комфорта. Направления исследований включают: новые топливные элементы, энергоэффективное освещение, специальные технологии тепло- и светозащиты, самоочищающиеся и самовосстанавливающиеся материалы.

Несмотря на то что наука о нанотехнологиях является молодой областью, агрегаты и объекты наноразмеров существуют на Земле с момента появления жизни. Например, уникальные механические свойства некоторых биоматериалов — костей и раковин моллюсков — объясняются наличием нанокристаллов кальциевых соединений.

В качестве примера можно привести морское животное — морское ушко, в раковине которого содержатся наночастицы карбоната кальция, соединённые белковым клеевым веществом — это настоящий нанокompозитный материал.

Одним из самых передовых достижений последних лет является синтез новых форм углерода, таких как фуллерен ( $C_{60}$ ) и углеродные нанотрубки.

Применение наномодификаторов позволяет изменять свойства материалов, что способствует успешному развитию в следующих направлениях: повышение каталитической активности, настройка чувствительности к определенной длине волны, создание пигментов и красок с самоочищающимися и самовосстанавливающимися свойствами.

Наночастицы также применяются для: улучшения механических свойств пластика и резины, повышения прочности режущих инструментов, увеличения гибкости керамических материалов.

Несмотря на то, что продукция, основанная на нанотехнологиях, приносит множество преимуществ в проектировании и строительстве, ее производство требует значительных энергетических затрат. Поэтому необходимо регулировать строительную отрасль и её характеристики в соответствии с принципами устойчивого развития — это важная и срочная задача.

Для того чтобы строительные проекты стали устойчивыми, энергоэффективными, с минимальными ресурсозатратами и без вреда для окружающей среды, необходимы дополнительные исследования и практические усилия.

В будущем необходимо создать систему, которая позволит определить экологически чистые и устойчивые строительные наноматериалы, чтобы избежать использования вредных веществ. Хотя нанотехнологии приносят значительные выгоды в строительстве, некоторые их аспекты могут нести экологические риски — например, углеродные нанотрубки могут негативно повлиять на легкие рабочих. Это делает нанотехнологии также предметом экологического регулирования в строительной сфере.

Поскольку строительная отрасль является активным участником экономического роста, она использует большое количество ресурсов и энергии, а значит, оказывает значительное воздействие на окружающую среду. В связи с этим регулирование строительной сферы на основе принципов устойчивого развития особенно важно и требует срочной реализации.

Дополнительные исследования и практические шаги необходимы для того, чтобы строительные проекты были устойчивыми, энергоэффективными, экономили ресурсы и не наносили вреда окружающей среде. Также требуется

создать систему, позволяющую идентифицировать экологически безопасные и устойчивые наноматериалы для

строительства, чтобы в будущем избежать использования вредных веществ.

#### Литература:

1. Гусев Б. В. Проблемы создания наноматериалов и развития нанотехнологий в строительстве // Нанотехнологии в строительстве: научный Интернет-журнал. — М.: ЦНТ «НаноСтроительство», 2009. — № 2. — С. 5–10.
2. Ивасышин Г. С. Научные открытия в микро- и нанотрибологии. Феноменологические основы квантовой теории трения // Нанотехнологии в строительстве: научный Интернет-журнал. — М.: ЦНТ «НаноСтроительство», 2010. — № 4. — С. 70–86. — Гос. регистр. № 0421000108.
3. Андриевский Р. А. Конференция по наноструктурным материалам NANO-2012 // Российские нанотехнологии. — 2012. — Т. 7, № 11–12. — Ноябрь–декабрь.

## Инновационные нейросети как незаменимый инструмент для проектирования

Шмакова Ангелина Михайловна, студент;

Горбунова Дарья Валентиновна, студент

Научный руководитель: Бареева Эльвира Рустамовна, кандидат педагогических наук, доцент

Астраханский государственный технический университет

Архитектура и дизайн сегодня переживают революцию, движимую стремительным развитием технологий. Ключевую роль в этом процессе играют нейронные сети — технологии искусственного интеллекта. Они все активнее используются архитекторами и дизайнерами, раскрывая перед ними новые творческие горизонты и возможности.

Давайте рассмотрим это подробнее. Нейронные сети позволяют автоматизировать многие рутинные задачи, например, создание чертежей, визуализацию проектов в 3D, анализ больших объемов данных о строительных материалах, оптимизацию планировок с учетом различных факторов (например, освещенность, энергоэффективность). Это значительно ускоряет и упрощает рабочий процесс, освобождая специалистов для решения более сложных творческих задач.

Более того, нейронные сети способны генерировать новые, нестандартные архитектурные решения и дизайнерские идеи, которые человеку было бы трудно придумать самостоятельно. Алгоритмы ИИ могут анализировать огромные массивы информации о существующих зданиях, стилях, трендах и предпочтениях, выявляя скрытые закономерности и предлагая оригинальные концепции. Это открывает путь к созданию более инновационных, функциональных и эстетичных зданий и интерьеров.

Конечно, нейронные сети — это лишь инструмент, и роль человеческого творчества остается незаменимой. Архитектор и дизайнер по-прежнему управляют процессом, направляя работу ИИ, отбирая наиболее удачные варианты и внося свой художественный вкус и профессиональный опыт. Взаимодействие человека и искусственного интеллекта позволяет создавать архитектуру и дизайн нового уровня, эффективно сочетая творческий

потенциал человека и вычислительные мощности нейронных сетей.

EvolveLAB Veras [1] — это уникальная нейросеть для визуализации архитектурных проектов. Её главное достоинство — высококачественный рендеринг и потрясающая детализация. В отличие от многих других нейросетей, Veras не искажает форму исходного здания. Пользователю достаточно загрузить фотографию проекта на сайт, задать текстовое описание желаемого результата (промт) и выбрать стиль рендеринга. В считанные секунды Veras генерирует реалистичное изображение, позволяя экспериментировать с разными стилями интерьера и экстерьера, материалами отделки, а также с временем суток, погодой и освещением. Получаемые визуализации отличаются исключительной проработкой деталей. (Рис.1)

PromeAI [2] — это инновационная нейросеть, которая предлагает архитекторам новые возможности в создании и визуализации проектов. Она способна генерировать эскизы, создавать реалистичные рендеры архитектурных проектов, а также выполнять визуальную реконструкцию фасадов зданий (Рис.2). Для этого достаточно выбрать нужную функцию, загрузить исходное изображение, выбрать стиль редрендинга и по желанию написать промт. Более того, PromeAI способствует улучшению коммуникации между архитекторами и клиентами, предоставляя им более наглядное представление о конечном результате на ранних этапах проектирования.

Применение нейросетей в архитектуре революционизирует отрасль. Эти технологии значительно ускоряют выполнение рутинных задач, таких как создание чертежей и визуализаций, позволяя архитекторам сосредоточиться на творческой стороне проекта. Благодаря нейросетям появляется возможность экспериментировать с нестандарт-



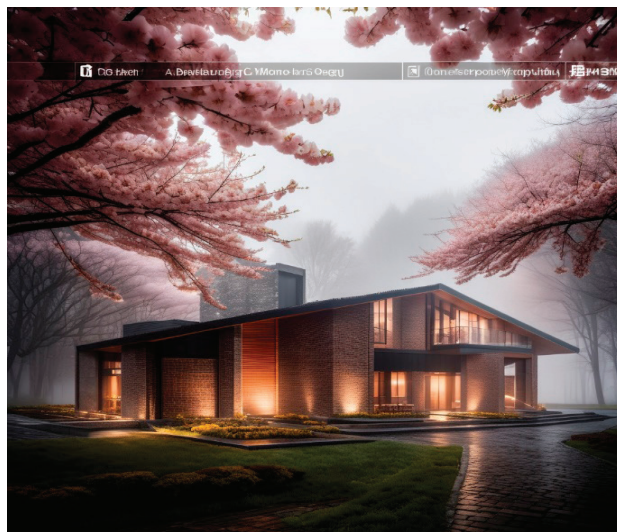


Рис. 1. Визуализация проекта с помощью EvolveLAB Veras

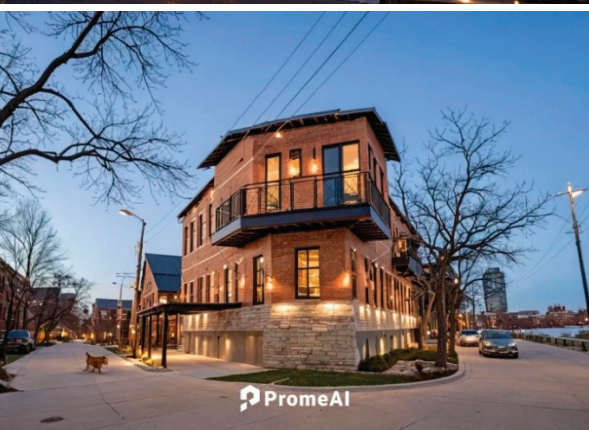
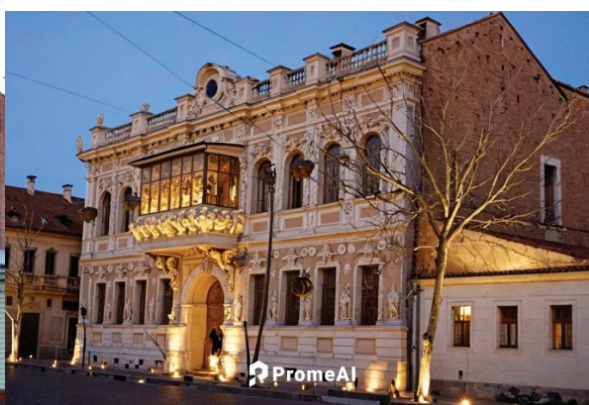


Рис. 2. Реконструкция фасада здания с помощью PromeAI

ными формами и создавать адаптивные, гибкие решения, которые раньше были недоступны. Важно отметить, что нейросети не заменяют человеческий творческий потенциал и профессионализм архитектора. Вместо этого они выступают в роли мощного инструмента, расширяющего

возможности специалиста, позволяя ему работать эффективнее и реализовывать более амбициозные и сложные проекты. В итоге, внедрение подобных технологий меняет подход к архитектурному проектированию в XXI веке, делая его более быстрым, эффективным и инновационным.

#### Литература:

1. EvolveLAB Veras: <https://veras.evovelab.io>
2. PromeAI: <https://www.promeai.pro/ru/home>

## Анализ работы стальных и алюминиевых стоечно-ригельных систем

Яклашкин Виталий Николаевич, студент

Чувашский государственный университет имени И. Н. Ульянова (г. Чебоксары)

*Статья представляет сравнительный анализ работы стальных и алюминиевых стоечно-ригельных систем в строительстве. Проводится исследование, сравнивая основные характеристики, преимущества и недостатки обоих материалов. Значительное внимание уделяется прочности, прогибу, массе и стоимости каждого типа каркаса.*

**Ключевые слова:** сталь, алюминий, каркас, витраж, стока, ригель, материалы, конструкции.

## Analysis of operation of steel and aluminum rack-and-pin systems

*The article presents a comparative analysis of the operation of steel and aluminum rack-and-crossbar systems in construction. A study is conducted comparing the main characteristics, advantages and disadvantages of both materials. Considerable attention is paid to the strength, deflection, weight and cost of each type of frame.*

**Keywords:** steel, aluminum, frame, stained glass, stand, bolt, materials, structures.

### Введение

Аналитические исследования российского рынка показывают, что в 2024 году было произведено 32 млн кв. м СПК из ПВХ, 11,7 млн кв. м изделий из алюминия и 1,3 млн кв. м изделий из других материалов [1]. Но на данный момент в структуре рынка, доля СПК из алюминия и стали активно наращивают свою долю. В 2020 году объем выпуска изделий из ПВХ превосходил объемы выпуска СПК из алюминия и стали в 4 раза, но в 2024 году это превосходство сократилось до 2,7 раз [1].

Динамичное развитие индустрии СПК обуславливает экспоненциальное увеличение числа субъектов производственной деятельности в данном сегменте рынка. В контексте усиливающейся конкурентной борьбы детерминирующим фактором рыночного позиционирования становится качественный параметр выпускаемой продукции, который находится в прямой корреляции с соблюдением технологических регламентов производства стального и алюминиевого каркасов [2, 3].

Целью статьи является изучение особенностей материалов стоечно-ригельных систем.

### Стальные и алюминиевые светопрозрачные конструкции

Современные архитектурные решения, базирующиеся на стальных и алюминиевых фасадных системах, предоставляют расширенный функционал для имплементации как вертикальных, так и горизонтальных остекленных конструкций. Благодаря прецизионным технологиям сварочного производства достигается возможность изготовления элементов повышенной геометрической сложности и нестандартной конфигурации.

При анализе механических свойств фасадных систем выявлено, что конструкции, комбинирующие сталь и стекло, демонстрируют оптимальные показатели при имплементации крупноформатного остекления. Модуль упругости стали, превосходящий аналогичный показатель алюминия в трехкратном размере, обеспечивает значительно повышенную несущую способность профилей идентичного поперечного сечения.

Данное преимущество обусловлено физико-механическими характеристиками стали как свариваемого материала с высоким коэффициентом прочности, что позволяет конструкциям выдерживать существенные нагрузочные воздействия. Дополнительным техническим достоинством является отсутствие визуально различимых винтовых соединений в области стыковки профильных элементов, базовых оснований и угловых конструктивных узлов.

Повышенные прочностные характеристики стальных элементов обеспечивают возможность проектирования конструкций с увеличенными интервалами между несущими стойками и ригелями, что обуславливает формирование обширных остекленных поверхностей. Данное свойство способствует не только минимизации расхода конструкционных материалов, но и значительному повышению коэффициента светопропускания архитектурной системы.

Основная проблема применения стальных каркасов — малая огнестойкость и подверженность коррозии стали — обуславливает необходимость дополнительных затрат на защиту конструкций [4, 5]. Применение огнезащитных покрытий, использование спринклерных установок может несколько снизить эти затраты [4].

Наиболее распространенный материал в архитектурно-строительной практике для остекления внутренних и наружных пространств зданий являются сборные стоечно-ригельные конструкции из алюминиевого сплава. Данные си-



стемы характеризуются минимальной нагрузкой на фундаментальные элементы сооружения благодаря использованию тонких и легковесных рамочных профилей.

Витражное остекление с использованием алюминиевого профиля характеризуется рядом существенных преимуществ. Акустическая и термическая изоляция достигает высоких показателей даже при использовании «холодных» систем, что обусловлено наличием воздушного интервала между стеклянными элементами и интеграцией эластичных уплотнительных компонентов в профильную структуру [6].

Существенным преимуществом данных конструкций является их относительно низкая масса по сравнению с аналогичными стальными элементами, что оптимизирует нагрузку на несущие конструкции здания. Материалы, используемые в данных системах — алюминий и стекло — характеризуются негорючестью, что обеспечивает полное соответствие нормативным требованиям пожарной безопасности как в жилищном, так и в промышленном строительстве.

Экономический анализ систем витражного остекления выявляет значительные финансовые затраты на приобретение компонентов и инсталляционные работы как основной лимитирующий фактор их широкого внедрения. Тем не менее, современные технологические решения, основанные на принципе модульности конструктивных элементов, демонстрируют потенциал для оптимизации временных параметров монтажного процесса.

Для показанного выше примера (рис. 1) фасада, область стены в соответствии со стандартом EN 1991, с вымышленным местоположением в Берлине и действующими там ветровыми нагрузками (ветровая зона 2) в зависимости от материала получается следующая монтажная глубина профилей стойки:

#### Испытание стальной и алюминиевой стоечно-ригельной системы

Были нагружены два каркасов стоечно-ригельных систем из сплавов СтЗпс и АД31Т.

Исходные данные:

Стойка: 150x50x4 мм

$W_x = 53,88 \text{ см}^3$ ;  $W_y = 27,43 \text{ см}^3$ ;  $J_x = 404,1 \text{ см}^4$ ;  $J_y = 68,57 \text{ см}^4$

Ригель: 50x50x3

$W_x = 8,34 \text{ см}^3$ ;  $W_y = 8,34 \text{ см}^3$ ;  $J_x = 20,85 \text{ см}^4$ ;  $J_y = 20,85 \text{ см}^4$

Шаг стоек: 1,5 м

Шаг ригелей: 2 м

Район строительства г. Москва;

Тип местности В;

Размеры витража между точками закрепления 5,6 м;

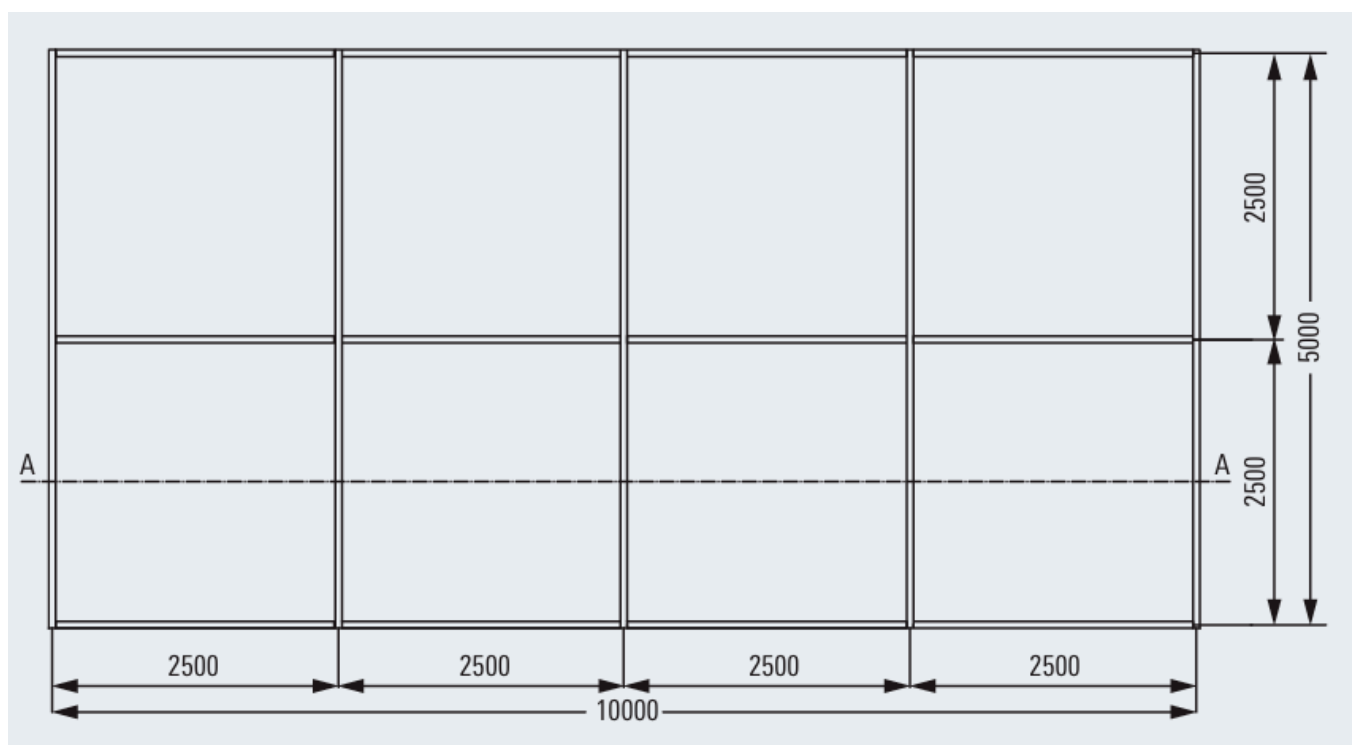


Рис. 1. Влияние материала на монтажную глубину стойки

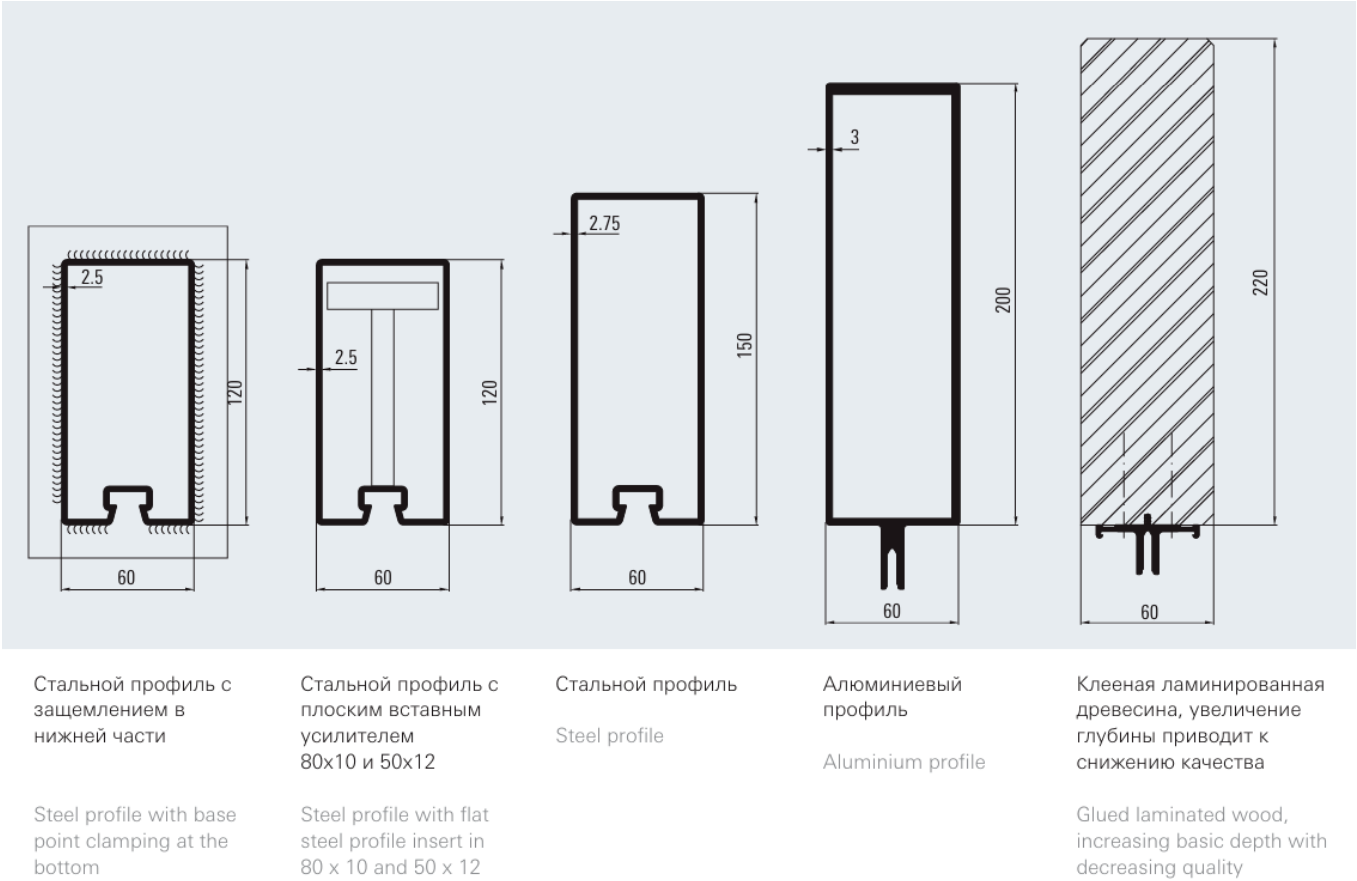


Рис. 2. Влияние материала на монтажную глубину стойки

1.Собственный вес [1. Основная задача: C1. Основная задача; D1. Основная задача]

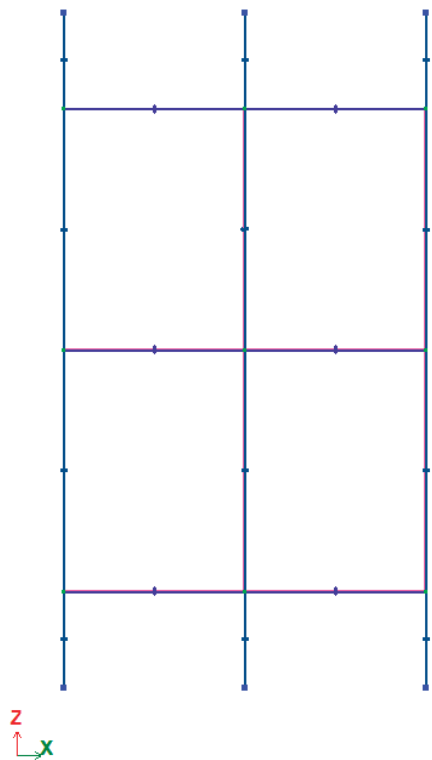


Рис. 3. Расчетная схема

3.Пульсационная ветер Y [1. Основная задача: C1. Основная задача; D1. Основная задача]  
 Составляющая 1  
 Мозаика перемещений по Y(G)  
 Единицы измерения - мм  
 Массы собраны из загрузок: 1,2

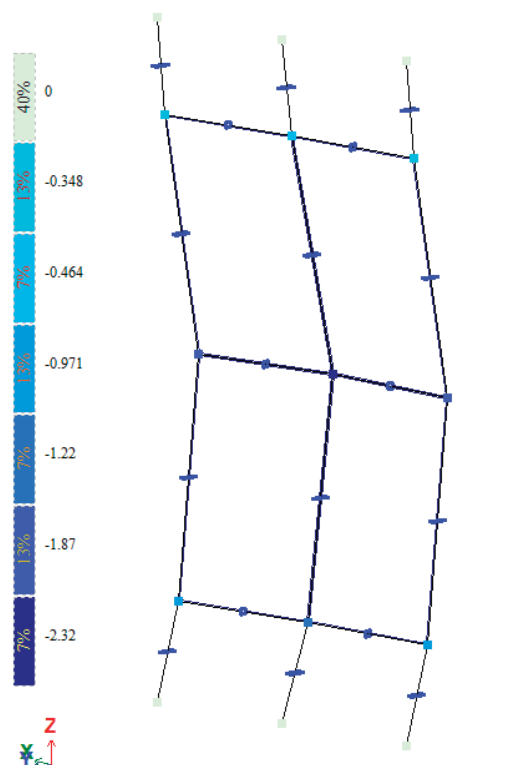


Рис. 4. Мозаика перемещений по Y Ст3пс

3.Пульсационная ветер Y [1. Основная задача: C1. Основная задача; D1. Основная задача]  
 Составляющая 1  
 Мозаика перемещений по Y(G)  
 Единицы измерения - мм  
 Массы собраны из загрузок: 1,2

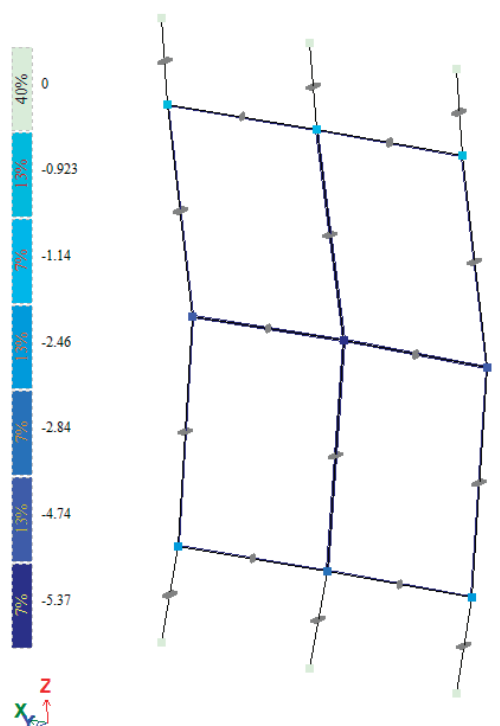


Рис. 5. Мозаика перемещений по Y Ад31Т

Количество ригелей приходящихся на стойку 3 шт.;

Общая толщина стекла 16 мм;

Масса прижимной планки 0,36 кг/п.м;

Масса крышки 0,225 кг/п.м;

Высота расположения конструкции до 20 м.

Максимальное перемещение стального каркаса по Y составило 2,32 мм.

$$f_{\text{доп}} = \frac{L}{300} = \frac{560}{300} = 1,86 \text{ см}$$

$$f_{\text{факт}} = 0,23 < f_{\text{доп}} = 1,86 \text{ см}$$

**Удовлетворяет условию прогиба с большим запасом.**

Максимальное перемещение стального каркаса по Y составило 5,37 мм.

$$f_{\text{доп}} = \frac{L}{300} = \frac{560}{300} = 1,86 \text{ см}$$

$$f_{\text{факт}} = 0,53 < f_{\text{доп}} = 1,86 \text{ см}$$

**Удовлетворяет условию прогиба.**

### **Заключение**

Произведен расчет светопрозрачных систем в ЛИРА-САПР в различных комбинациях и нагрузках. Произвели оценку соответствия результатов расчетного обоснования каркасов светопрозрачной системы из алюминиевого и стального каркаса. Составили аналитический расчет о результатах расчетного обоснования.

При одинаковом сечении профилей — стойка 150x50x4 мм и ригель 50x50x3 мм, оба профиля проходят по условиям прогиба и прочности.

По результатам статического расчета, фактический прогиб алюминиевого профиля составил  $f_{\text{факт}} = 0,53 \text{ см}$ .

Фактический прогиб стойки из стального профиля составил  $f_{\text{факт}} = 0,23 \text{ см}$ . В то время как максимально допустимый прогиб  $f_{\text{доп}} = 1,86 \text{ см}$ . При исходных данных уменьшение сечения стойки алюминиевого профиля недопустимо. Стальной профиль имеет запас по прогибу и позволяет уменьшить сечение профиля. Из условий прочности оба профиля проходят с большим запасом.

По результатам расчета можно сделать вывод, что стальные фасады являются более экономичными, чем фасады из других материалов, особенно с однопролетными балками > 5 м и шириной пролета > 2,5 м. Это позволяет значительно сэкономить стоимость на затратах по материалам для витражных систем.

### **Литература:**

1. Российский рынок светопрозрачных конструкций: аналитический отчет / Аналитический центр «СтройЭксперт». — М., 2024. — 45 с.
2. СП 16.13330.2017 «Стальные конструкции» (актуализированная редакция СНиП II-23-81\*). — М.: Минстрой России, 2017. — 156 с.
3. ГОСТ 22233-2001 «Профили прессованные из алюминиевых сплавов. Технические условия». — М.: Стандартинформ, 2001. — 24 с.
4. СП 2.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты». — М.: МЧС России, 2020. — 89 с.
5. ГОСТ 9.908-85 «Единая система защиты от коррозии и старения. Методы определения показателей коррозии и химической стойкости». — М.: Изд-во стандартов, 1985. — 18 с.
6. Шубин И. Л. Акустика фасадных систем / И. Л. Шубин // Строительные материалы. — 2022. — № 5. — С. 34–39.



## Перспективы использования древесины в современных многоэтажных зданиях

Ямбирт Кирилл Сергеевич, студент магистратуры;

Александров Максим Андреевич, студент магистратуры

Научный руководитель: Иванов Виктор Анатольевич, старший преподаватель

Чувашский государственный университет имени И. Н. Ульянова (г. Чебоксары)

*В статье мы рассмотрели современные тенденции использования древесины в строительстве, примеры многоэтажных деревянных зданий, определили технические и конструктивные аспекты строительства из дерева. А также рассмотрели перспективы и вызовы, стоящие перед распространением дерева как строительного материала для многоэтажных зданий.*

**Ключевые слова:** деревянное строительство, многоэтажные деревянные дома, дерево, строительство.

## The prospects of using timber in modern high-rise buildings

*In this article, we reviewed modern trends in the use of wood in construction, examples of multi-story wooden buildings, identified technical and structural aspects of wood construction. We also reviewed the prospects and challenges facing the spread of wood as a building material for multi-story buildings.*

**Keywords:** wooden construction, multi-storey wooden buildings, wood, construction.

### Введение

Российская Федерация владеет внушительными запасами леса, что могло бы позволить ей развивать строительство с использованием дерева в качестве одного из основных материалов, но строительство домов из древесины было ограничено строгим регламентом — не выше трех этажей и не более 500 м<sup>2</sup> общей площадью. Аналогичные ограничения раньше существовали и на территории стран Европы, но после возникновения проектов высотного деревянного строительства, их защиты, экспертизы и некоторых экспериментальных исследований, возникла необходимость в пересмотре нормативных требований для высотного деревянного домостроения, что и было выполнено в странах, которые реализовывают подобного рода проекты. Это дало, своего рода, стимул для застройщиков использовать древесину в качестве основного строительного материала. [1]

Таким образом, целью данного исследования является доказательство эффективности, экономической и эксплуатационной пользы данного материала, а также анализ методов строительства деревянных домов, уже существующих. На основе этих данных мы можем сделать дерево более привлекательным для проектировщиков и застройщиков при строительстве многоэтажных зданий.

Деревянное зодчество включает разнообразные подходы и технологии, основанные на использовании традиционных и современных методов обработки древесины. Традиционные подходы предполагают ручную работу с использованием пил, топоров, гвоздей и деревянных соединений, таких как шипы и пазы. Современные технологии включают применение высокоточного оборудования, такие как компьютерное проектирование (CAD)

и автоматизированные станки, что повышает точность и ускоряет процесс строительства. Также популярны технологии клееных брусев, каркасных конструкций и модульных элементов, обеспечивающих экономию времени и ресурсов. Важно отметить использование экологически чистых материалов и методов для сохранения природных ресурсов и повышения энергоэффективности зданий.

### Современные тенденции в использовании древесины в строительстве

Современное деревянное строительство активно использует инновационные материалы и методы. Например, использование клеёного бруса и CLT-панелей, термомодифицированной древесины и интеграции инженерных коммуникаций с учётом особенностей древесины.

Особое значение приобрели современные системы соединения древесных элементов: клеевые соединения, Эксцентриковые стяжки (минификсы), Конфирматы, Технология CLIX. Система пластиковых клингов и металлических штифтов, позволяет быстро собирать конструкцию без инструментов, Системы скрытого монтажа, например, система DOMINO с бисквитными шпонками, которая создаёт практически невидимые соединения с высокой прочностью.

Эти технологии позволяют создавать более прочные и долговечные конструкции, а также ускоряют процесс сборки. Развитие технологий химической обработки древесины, таких как пропитки и огнебиозащитные составы, повышает стойкость материалов к внешним воздействиям и продлевает срок эксплуатации изделий. Современные технологии позволяют также использовать в строительстве отходы древесины, что способствует ра-

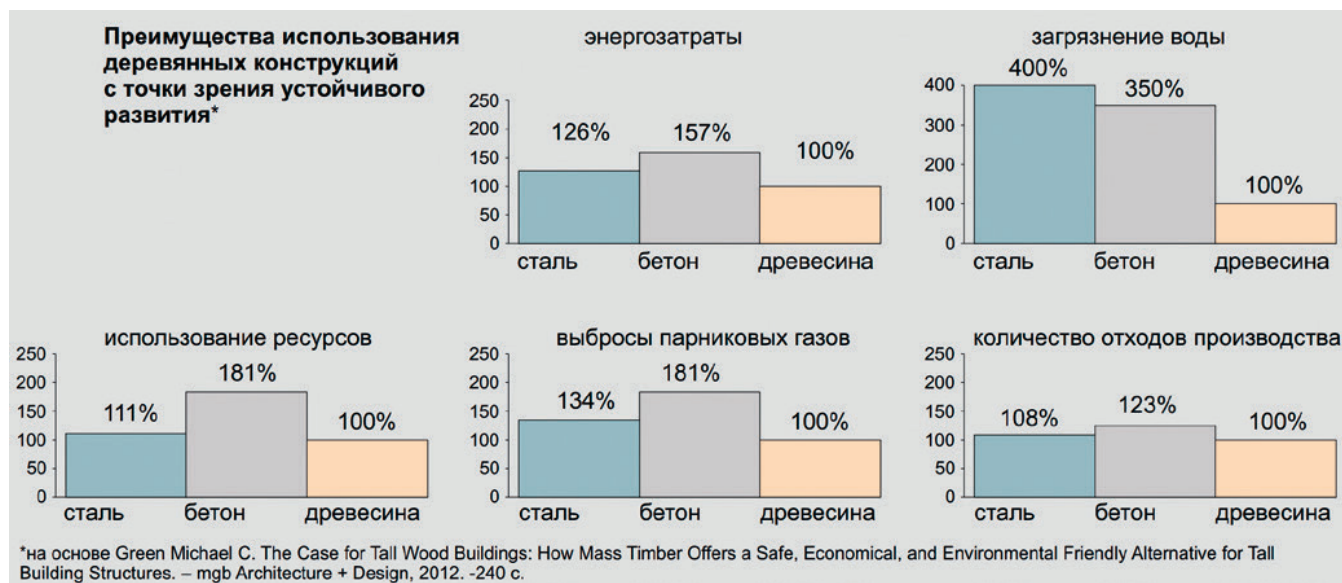


Рис. 1. Экологические преимущества использования деревянных конструкций [5]

циональному использованию ресурсов и снижению экологической нагрузки.

Таким образом, развитие технологий обработки и соединения древесины способствует расширению ее применения, повышению экологической устойчивости и созданию более надежных и экономичных конструкций.

### Примеры современных многоэтажных деревянных зданий

Brock Commons Tallwood House (Канада)

Высота: 18 этажей (~53 м). Использованные материалы: CLT (Cross Laminated Timber), GLT (Glue-Laminated Timber), деревянные стойки и полы. Технологии: комбинирование CLT и GLT, использование металлических соединений для укрепления конструкций. Особенность: комплексный подход к подкреплению деревянной структуры железобетонными фундаментами и этажами для повышения пожарной, сейсмической и структурной безопасности

HoHo Tower Wien (Австрия)

Высота: 84 метра, 24 этажа. Использованные материалы: CLT, GLT, деревянные фасады. Технологии: интеграция с железобетонным фундаментом, сложные соединения древесины. Особенность: один из самых высоких деревянных зданий в мире, использование в фасадах высокотехнологичных деревянных элементов и современных систем мониторинга.

Mjøstårnet (Норвегия)

Высота: 85,4 метра, что делает ее одним из самых высоких деревянных зданий в мире. Технологии: главным образом клееный брус и CLT-панели.

Эффективность современных деревянных конструкций: Высокая экологичность — снижение выбросов CO<sub>2</sub> в сравнении с бетонными и стальными аналогами благодаря использованию возобновляемых ресурсов;

Быстрота строительства — модульные элементы позволяют ускорить процесс возведения здания; Легкость конструкции — облегчает фундаментные работы и снижение затрат; Возможность рекультикации — дерево легко поддается демонтажу и повторному использованию

Соответствие и отличие от традиционных методов:

Традиционное деревянное зодчество в России и Европе было преимущественно одно- или двухэтажным, с использованием бревен и досок без сложных и массивных связей.

Современные же технологии позволяют возводить многоэтажные здания из дерева, что раньше было невозможно из-за ограничений по пожарной безопасности, несущей способности и сейсмостойкости.

В итоге, новая архитектура на базе деревянных технологий совмещает эстетические и экологические ценности традиционного деревянного зодчества с требованиями современной урбанистики и безопасности.

### Технические и конструктивные аспекты

Технические и конструктивные аспекты деревянного зодчества в многоэтажных зданиях являются важной областью инженерных исследований и проектирования. Они включают разработку современных строительных моделей прочности, учитывающих особенности деревянных конструкций в условиях высотного строительства.

Для описания прочности конструкций из древесины в строительстве используют вязкоупругие модели, которые комбинируют пластические и упругие деформации. Среди них — модели Максвелла и Кельвина-Фойгта, а также некоторые другие подходы, такие как модель поврежденного вязкоупругого материала (DVM). Она объединяет теории вязкоупругости и механики разрушения, учитывает растрескивание древесины.

Прочностные характеристики и устойчивость строительных конструкций из древесины сохраняются гораздо дольше, по сравнению с другими материалами. Современные стройматериалы из дерева дополнительно обрабатываются антипиренами в условиях завода, что позволяет свести показатели их горючести к минимуму. [2]

Влияние методов деревянного зодчества на экологичность проявляется через использование натуральных и возобновляемых ресурсов, снижение энергозатрат на производство и монтаж конструкций, а также уменьшение углеродного следа. Современные технологии, такие как клееный брус и модульные системы, позволяют создавать масштабные здания с минимальной экологической нагрузкой, способствуя развитию экологического строительства.

### Перспективы и вызовы

Строительство многоэтажных зданий из дерева обладает значительным потенциалом для масштабирования благодаря современным технологиям, таким как CLT и другим композитным деревянным конструкциям. Эти материалы позволяют создавать надежные и устойчивые конструкции, что открывает возможности для массового внедрения в жилом, коммерческом и административном строительстве. Коммерциализация таких проектов может значительно снизить сроки и затраты на строительство, а также расширить географию применения, особенно в регионах, где традиции и материалы позволяют развивать деревянное строительство.

Древесина является конкурентной альтернативой металлу и бетону в качестве строительного материала. Таким образом, деревянное высотное строительство открывает новые рыночные возможности для индустрии строительства, вносит вклад в развитие лесной отрасли и способствует решению ряда экологических проблем человечества. [3]

В настоящее время огромное количество необработанной древесины в России идет на экспорт, тогда как освоение технологии производства современных и разработка новых типов клееных деревянных конструкций, а также развитие методики расчета и практики применения этих конструкций в строительстве может вывести Россию на лидирующие позиции в мире в области строительства с применением КДК. [6]

Дерево как возобновляемый ресурс обладает низким углеродным следом в процессе производства и эксплуа-

тации. Строительство из дерева способствует снижению выбросов CO<sub>2</sub> благодаря поглощению углерода деревьями и меньшему количеству цементных и стальных компонентов в структурах. Экономические преимущества включают уменьшение затрат на материальные ресурсы, снижение времени строительства и энергоэффективность зданий благодаря хорошей теплоизоляции. В целом, применение деревянных конструкций способствует созданию экологически устойчивых и энергоэффективных зданий.

Основные трудности связаны с отсутствием унифицированных стандартов и нормативных актов, регулирующих строительство многоэтажных зданий из дерева. Сложности возникают при сертификации материалов и конструкций, а также при получении разрешительной документации. В большинстве стран нормативные базы еще не полностью адаптированы под современные технологии деревянного строительства, что может тормозить развитие сектора и увеличивать риски для инвесторов и застройщиков. Необходимы согласованные стандарты, которые обеспечат безопасность, качество и экологическую ответственность таких конструкций.

Широкое применение и внедрение деревянных конструкций в России сдерживается отсутствием нормативных документов по их проектированию и существующий запрет на возведение зданий выше 3 этажей. На данный момент, в России разрабатывается 2 новых свода правил по возведению многоэтажных деревянных зданий, что делает строительство многоэтажных зданий из CLT-панелей очень актуальным в будущем. [4]

### Заключение

Несмотря на существующие вызовы, перспективы развития многоэтажных зданий из дерева выглядят многообещающе, особенно в контексте глобальных тенденций экологической ответственности и инновационных технологий в строительстве. Внедрение современных нормативных актов и развитие сертификационных процедур станут ключевыми факторами для более широкого применения деревянных конструкций на рынке недвижимости.

Таким образом, нужно вести работу над развитием нормативной базы деревянного строительства, т. к. дерево, являясь возобновляемым, экологическим, энергоэффективным и перерабатываемым материалом, не раскрывает весь свой потенциал в качестве строительного материала на данный момент.

### Литература:

1. Сливец Е. П. Перспективы использования деревянных конструкций в высотном домостроении // Вопросы развития современной науки и техники. 2021. № 5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-ispolzovaniya-derevyannyh-konstruktsiy-v-vysotnom-domostroenii> (дата обращения: 30.05.2025).
2. Бойтемирова И. Н., Паутова Е. П., Артамонова Е. А. Многоэтажное деревянное строительство // Россия: тенденции и перспективы развития. 2021. № 16–2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mnogoetazhnoe-derevyannoe-stroitelstvo> (дата обращения: 30.05.2025).

3. Коновалов Д. Ю. Преимущества высотного деревянного строительства // Форум молодых ученых. 2018. № 2 (18). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/preimuschestva-vysotnogo-derevyannogo-stroitelstva> (дата обращения: 30.05.2025).
4. Косов И. И. Деревянные панели CLT в строительстве общественных зданий // Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral». 2019. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/derevyannye-paneli-clt-v-stroitelstve-obschestvennyh-zdaniy> (дата обращения: 30.05.2025).
5. Афонин В. С. Перспективы строительства и развития архитектуры многоэтажных деревянных гражданских зданий // Academia. Архитектура и строительство. 2023. № 4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-stroitelstva-i-razvitiya-arhitektury-mnogoetazhnyh-derevyannyh-grazhdanskih-zdaniy> (дата обращения: 30.05.2025).
6. Беляева З. В., Разводов Р. И. Эффективность применения клееных деревянных конструкций в современном строительстве // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. 2019. № 1 (40). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/effektivnost-primeneniya-kleenyh-derevyannyh-konstruktsiy-v-sovremennom-stroitelstve-1> (дата обращения: 30.05.2025).



# КУЛЬТУРОЛОГИЯ

## Концептуальные рамки анализа кинематографа

Погорелов Георгий Андреевич, студент  
Московский педагогический государственный университет

*Статья посвящена анализу современного кинематографа через призму философских концепций и социокультурного контекста. Автор рассматривает массовое кино как явление, отражающее тенденции постмодернизма, включая циклические сюжеты, отсылки к прошлому и жанровое смешение. В работе анализируются взгляды таких философов и исследователей, как Александр Павлов, Славой Жижек, Эрви Базен и Виталий Куренной, которые предлагают различные методы интерпретации кинематографа — от идеологического анализа до структурного подхода. Особое внимание уделяется творчеству режиссеров Квентина Тарантино и Гая Ричи, чьи фильмы демонстрируют характерные черты постмодернистского искусства. Статья подчеркивает важность контекста и свободы интерпретации в современном медийном пространстве, а также роль зрителя в формировании смыслов.*

**Ключевые слова:** кинематограф, философия кино, постмодернизм, массовая культура, интерпретация, структурный анализ, Славой Жижек, медийное пространство.

Кинематограф уже с середины XX века вошел в жизнь и стал буквально неотъемлемой ее частью. Кино можно рассматривать как с художественной точки зрения, так и с социокультурной. Кинематограф как явление позволяет реализоваться философским концепциям, наглядно отражая особенности периода, в который тот или иной фильм был снят. Кинематограф дает широкое поле для размышления в первую очередь об актуальности, поскольку кинематограф XXI века задает тенденцию на воспроизведение одних и тех же художественных идей по средствам экранизаций, ремейков и сиквелов. Популярная культура и кинематограф, в частности, обращается к культуре прошлого, переосмысливая ее. Данная глава будет посвящена анализу современного кинематографа и его соотношению с философскими концептами и принципами работы между ними. При этом важно отметить, что соответствие каким-либо концепциям или же сами по себе концепции не обязательно могут быть реализованы в массовой культуре и, в частности, в кинематографе — специально или намеренно. Важно отметить, что вопрос концепции в ряде случаев остается вопросом интерпретации. Александр Павлов в работе «Постыдное удовольствие. Философские и социально-политические интерпретации массового кинематографа» [1] указывает на идеологические концепты в массовой культуре: «Вместе с тем мы также можем прочитывать те или иные продукты масскульта на предмет идеологического содержания, т. е. искать в них что-то, что туда могло проникнуть случайно, а не намеренно, или же воспринимать тот или иной фе-

номен масскульта как явление идеологии в целом» [1, с.12]. Вопрос интерпретации массового кинематографа с точки зрения философских концепций широко рассмотрен Славоем Жижеком. Жижек посвятил ряд работ поиску философских концепций в кинематографе и интерпретации кинематографа. Одной из самых влиятельных и популярных работ является фильм «Киногид извращенца» [6]. Славой Жижек буквально становится комментатором культовых фильмов, в которых он находит ту или иную концепцию. Среди рассмотренных Жижеком фильмов можно найти, как фильмы XX, так и XXI века, получившие статус культовых.

На примере Жижека становится понятным, насколько важным аспектом философского анализа является прочтение в определенном контексте того или иного фильма, но феномен современного кинематографа с философской точки зрения был рассмотрен не только им. Так французский философ Эрви Базен рассматривает кинематограф с точки зрения его взаимодействия с реальностью и возможностью восприятия реальности через оптику кинематографа. Его работа «Что такое кино» [4] показывает очередной вариант оптики, благодаря которой можно интерпретировать кинематограф. Олег Аронсон выделяет принципы восприятия кинематографа, разработанные Базеном, а именно принцип «глубинной мизансцены» [5]. Для современного дискурса Эрви Базен является первопроходцем, которому удалось опередить время и установить новый порядок интерпретации кинематографа.

Говоря об интерпретации кинематографа, важно рассмотреть феномен современного игрового кино. В 2009 году вышла работа Виталия Куренного «Философия фильма: упражнение в анализе» [2]. Сборник Виталия Куренного разрушает миф о невозможности жанрового популярного кино продемонстрировать нечто большее, нежели зрелищную историю. Игровое кино рассматривается Куренным как культурный феномен, включающий в себя философский и политический подтексты. Важной частью работы Куренного является структурный анализ кинематографа, как явления. Прибегнув к структуралистскому методу, использованному Виталием Куренным [2] мы также сможем взглянуть на кинематограф, подетально разобрав его. Куренный пишет: «Структурный же подход позволяет методически точно реконструировать фильм как целое, состоящее из набора элементов и их функций, то есть описать фильм как функционально организованную систему элементов. Этот подход оптимален, когда речь идет о повторяющихся сюжетах, — а это и есть сфера массового кино» [2, с. 7]. Соответственно, структурный анализ открывает возможность для рассмотрения концепций и тенденций в современном кинематографе, соответствующих теме данной работы. Для структурного анализа современного кинематографа необходимо определить несколько ключевых вопросов, на которые мы будем пытаться найти ответ. Ключевым вопросом стоит обозначить вопрос: «Что показано?» [2, с. 7], как это делает Виталий Куренный. В современном медийном пространстве и современном массовом кинематографе, в частности, существует ряд тенденций, которые определяют дискурс и позволяют представить приблизительный ответ на вопрос «Что показано?». Важно понимать, что ответ на данный вопрос не предполагает конкретного описания, например сюжета. Гораздо важнее определить типичные для современного кинематографа характеристики, которые позволят зафиксировать те или иные философские концепции, свойственные современному медийному пространству, в особенности кинематографу. Одной из таких характерных черт современного массового кинематографа является принцип создания того или иного фильма с сюжетной или же сценарной точки зрения. Тенденция на использование сюжетов и историй, уже знакомых зрителю дают повод либо усомниться в оригинальности современного кинематографа, либо обозначить контекст, в котором представляется возможным прочесть тот или иной объект культуры.

Возвращаясь к вопросу «Что показано?», стоит уточнить, что важно определить не только что показано, но и в каком контексте это было сделано. Анализируя современный массовый кинематограф, невозможно не обратить внимание на постмодернистский контекст, в котором воспринимать массовый кинематограф, как явление культуры представляется наиболее удачным и возможным. Концептуально постмодернизм не является однородным представлением, имеющим четкие рамки. Однако, принципы, которым соответствуют постмодернистские произведения искусства, определить возможно. Частые

отсылки, цикличность сюжета, лавирование между жанрами характерны для массового кинематографа XXI века и вписываются в постмодернистские рамки.

Тут необходимо оговориться, что постмодернизм как концепция опровергает строго формализованное элитарное искусство, что позволяет интерпретировать массовый кинематограф именно в таком ключе. В рамках подобного анализа раскрывается в том числе вопрос о поляризации и разделении культуры, в том числе кинематографа. На такое разделение обращает внимание Александр Павлов в работе «Постыдное удовольствие. Философские и социально-политические интерпретации массового кинематографа». Важным параметром разделения и определения является своеобразная принадлежность того или иного объекта культуры или в нашем случае фильма к постмодерну, что характерно для массового кинематографа, или же к модерну, для которого важна систематичность и иерархия. Александр Павлов указывает на это разделение, задавая предмет анализа: «Во избежание недоразумений повторим прописные истины: модернизм исходит из посылки, будто культура жестко иерархична и может быть выстроена вертикальным образом. Постмодернизм отрицает эту посылку. Модернизму в целом не так уж интересно кино, в то время как постмодернизм делает ставку именно на него, причем не столько на артхаус, сколько на массовое кино» [1, с. 12].

Постмодернистский подход к интерпретации кинематографа оставляет возможность трактовки фильма, не в рамках категорий некоторой иерархии, а скорее с точки зрения наполненности аналогий и смыслов. Обращаясь к частным примерам, можно вспомнить режиссеров, получивших статус культовых, таких как Квентин Тарантино или Гай Ричи. Рассматривая фильмографию Квентина Тарантино, можно выделить ключевой мотив и составляющие его творчества. В первую очередь творчество Тарантино представляет собой анализ культуры США, который посредством цитирования культовых для американского зрителя культурных единиц. Постмодернистская оптика позволяет отнестись к подобного рода цитированию, представленному, например в фильме «Однажды в Голливуде» [7] как к преднамеренно заложенному. Более того, становится возможной интерпретация зрителем, независимо от режиссерского взгляда. Современное медийное пространство позволяет интерпретировать творчество Квентина Тарантино в совокупности, то есть сформировать, как сейчас принято говорить, киновселенную, при этом не заявленную режиссером изначально. Здесь срабатывает концепция «Смерти автора», предложенная Роланом Бартом [3]. Концепция «Смерти автора» заключается в появлении возможности приобретения текстом автономии от автора и в свободе интерпретации читателем или зрителем, если мы говорим про кинематограф. И речь идет скорее не о полном соответствии концепции «смерти автора» и фанатским теориям, а о самой возможности интерпретации данной концепции относительно кинематографа. Фильмография Гая Ричи подтвер-

ждает возможность самоцитирования. Стоит обратить внимание на четыре картины Гая Ричи, особенность которых заключается в схожем сюжете, практически одинаковом наборе ролевых моделей для персонажей, однако имеющие разный фокус внимания, что важно для прочтения кино в постмодернистской рамке. Так, фильмы «Карты. Деньги. Два ствола» [8], «Большой Куш» [9], «Рок-н-рольщик» [10] и «Джентльмены» [11] показывают, как режиссер дает зрителям один и тот же сюжет, с фокусом внимания на разных персонажах. Возможной становится интерпретации данных картин, как биографической кватрологии, в которой Гай Ричи фокусирует внимание зрителя на персонажах, с которыми он себя ассоциирует в момент съемки фильма. Так в своем первом фильме «Карты. Деньги. Два ствола» в центре сюжета история начинающих авантюристов, каким себя чувствовал рекламный режиссер Ричи, пробуя снимать полнометражное кино. Соответственно, в фильме «Джентльмены» в центре сюжета уже состоявшийся и успешный персонаж, каким и являлся Гай Ричи, снимая этот фильм. Именно в рамках постмодернистской оптики такое прочтение становится возможным, поскольку, не учитывая постмодернистский контекст, данное кино может восприниматься зрителем

исключительно, как развлекательное, несущее в себе незначительную художественную ценность. Говоря о современном кинематографе, также не стоит забывать многочисленные шоу и сериалы, в которых присутствуют постмодернистские концепты. Одной из характерных черт для постмодернистских шоу является абсурдность, возводящаяся в абсолют. В качестве примеров таких шоу можно вспомнить мультсериалы «Южный парк» [12], «Американский папаша» [13], «Обычный мультик» [14] и множество других. Для подобных шоу свойственно большое количество культурных и идеологических отсылок, осмысляющих социальный и политический контекст, художественные приемы, такие как разрушение четвертой стены. Просмотр такого рода шоу и мультсериалов несет в себе не только развлекательный характер, но и плодотворную почву для анализа социокультурных течений современного общества. В качестве промежуточного итога мы можем предположить, что современный кинематограф концептуально стоит воспринимать с точки зрения постмодернистских рамок, поскольку в условиях глобальной цифровизации и развития медийного пространства необходимо учитывать в первую очередь контекст того или иного фильма.

#### Литература:

1. Павлов, А. В. Постыдное удовольствие: философские и социально-политические интерпретации массового кинематографа [Текст] / А. В. Павлов; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2014. 360 с.
2. Куренной В. Философия фильма: упражнения в анализе — М.: Новое литературное обозрение, 2009. 232 с.
3. Барт Р. Избранные работы: Семиотика. Поэтика. — М., 1994. — С. 384–391
4. Эрви Базен. Что такое кино. М.: Искусство, 1972
5. Аронсон О. Метакино. М.: Ад Маргинем, 2003. С. 6.
6. «Киногид извращенца» («The Pervert's Guide to Cinema» реж. Софи Файнс, 2006).
7. «Однажды в Голливуде» («Once Upon a Time in Hollywood» реж. К. Тарантино, 2019).
8. «Карты. Деньги. Два ствола» («Lock, Stock and Two Smoking Barrels» реж. Г.Ричи, 1998).
9. «Большой куш» («Snatch» реж. Г. Ричи, 2000).
10. «Рок-н-рольщик» («RocknRolla» реж. Г. Ричи, 2008).
11. «Джентльмены» («The Gentlemen» реж. Г. Ричи, 2019).
12. «Южный парк» («South Park» реж. М. Стоун, Т. Паркер, 1998 — наст. вр.).
13. «Американский папаша» («American Dad!» реж. С. Макфарлейн, 2005 – наст. вр.).
14. «Обычный мультик» («Regular Show» реж. Дж. Квинтелл, 2010–2017).

## Определение современного медийного пространства

Погорелов Георгий Андреевич, студент  
Московский педагогический государственный университет

*Статья посвящена исследованию современного медийного пространства, его структуры, эволюции и взаимодействия с философскими концепциями. Автор рассматривает медийное пространство как сложную систему, включающую не только традиционные средства массовой информации, но и кинематограф, музыку и видеоигры. В работе анализируются ключевые теории таких мыслителей, как Мануэль Кастельс, Маршалл Маклюэн, Норберт Болльц и Жан Бодрийяр, которые заложили основы понимания медиа в цифровую эпоху. Особое внимание уделяется концепциям «глобальной деревни» Маклюэна, сетевого общества Кастельса и «умных толп» Говарда Рейнгольда, демонстрирующим*

*трансформацию коммуникационных процессов под влиянием цифровых технологий. Статья подчеркивает роль интернета как центрального элемента современного медийного пространства и его влияние на социальные и культурные изменения.*

**Ключевые слова:** медийное пространство, цифровое общество, философия медиа, глобальная деревня, сетевой социум, интернет, коммуникация, Мануэль Кастельс, Маршалл Маклюэн, цифровая революция.

Термин «медийное пространство» или «медиапространство» представляет собой совокупность взаимоотношений, реализуемых в коммуникационном поле. Важно отметить тот факт, что речь идет не только и не столько о медиа, как о средствах массовой информации. Термин «медийное пространство» несколько шире, чем средства коммуникации. К медийному пространству, как к явлению рассмотренному в данной работе, стоит отнести и кинематограф, и анализ развития и изменения музыки. Рассмотрев и проанализировав вышеперечисленные сферы медиапространства, мы сможем установить, как именно философские концепции влияют на развитие и изменение продуктов медиасреды, а также как именно они реализуются в медийном пространстве. Поскольку данная работа анализирует философские концепции именно в современном медийном пространстве, необходимо обратиться к истории медиа, а также провести последовательный анализ принципов работы и развития медийного пространства. Такой анализ важен для определения ключевых особенностей современного медийного пространства и его взаимодействием с философскими концепциями. Существует несколько теорий и концепций развития медийного пространства. Ключевые теории представлены такими авторами как Мануэль Кастельс, Маршалл Маклюэн и Норберт Больц. Периодизации, рассмотренные этими авторами, являются экскурсом в историю медийного пространства. Данное отступление позволяет получить гораздо более полное представление о современном медийном пространстве и о принципах, согласно которым оно работает.

Важно оговориться, что Маршалл Маклюэн и Норберт Больц рассматривают феномен медиа и медийного пространства второй половины двадцатого века. То есть несправедливым будет называть предмет их исследований именно современным медийным пространством. Однако, их работы закладывают принципы работы медийного пространства актуальные и для сегодняшних реалий, а также являются фундаментом для дальнейших исследований в этой области. Именно поэтому использование их текстов можно считать релевантным в рамках данной работы.

Как уже было отмечено выше, обращаясь к истории медийного пространства, необходимо рассмотреть позиции авторов, чьи интересы затрагивают такие темы, как история медиа, социология медиа. Еще раз стоит обозначить предметные области исследований данных авторов. Мануэль Кастельс — испанский социолог и урбанист, чьи работы посвящены анализу медиа в современном постиндустриальном или же информационном обществе. Темой исследования немецкого теоретика медиа Норберта

Больца, является важный экскурс в историю медийного пространства. Маршалл Маклюэн — один из ведущих специалистов в области медийного пространства двадцатого века, поскольку он проанализировал медиа с точки зрения социокультурного дискурса, что важно для определения места и актуальности философских концепций в современном медийном пространстве. Помимо уже названных авторов, важно выделить и проанализировать концепцию Жана Бодрийяра, его критический взгляд на общество потребления, который не только остается актуальным, но и дает пространство для размышлений исследователям после него. Теорию Бодрийяра необходимо рассмотреть в рамках данной работы, поскольку его анализ общества потребления затрагивает проблематику развития медийного пространства и массмедиа, в частности. Бодрийяр критически рассматривает общество потребления, общество характерное для современного медийного пространства и во многом конструируемое им. Его взгляд демонстрирует обеспокоенность утерей истинных смыслов. Также, обращаясь к конкретным примерам реализации философских концепций в медийном пространстве, необходимо рассмотреть работы Славоя Жижека. Его взгляд позволяет проанализировать максимально точно конкретные сферы медиа, в которых возможно найти философские концепции, в частности кинематограф. Важно отметить, что перед тем, как рассмотреть какие-то конкретные примеры, нужно определить принципы реализации философских концепций в медийном пространстве, а также определить периодизацию и рамки именно современного медийного пространства. Поэтому в данной главе будут рассмотрены основные теории и взгляды теоретиков и историков медийного пространства и определены характеристики современного медийного пространства.

Возвращаясь к вопросу формирования современного медийного пространства, необходимо обратиться к работам Мануэля Кастельса. Мануэль Кастельс — испанский социолог, историк медиа, чьи научные интересы включают в себя анализ медиа, социологии города и коммуникаций. Работы Кастельса анализируют переход общества к новому, информационному типу, затрагивая вопросы производства, изменения экономики и культуры. Кастельс акцентирует внимание на важнейшей роли медиа в политической сфере и медиаполитике в целом. Для Кастельса медиапространство является не только развивающимся самобытным полем деятельности, но также инструментом, который в цифровом обществе, в обществе постиндустриальном используется в значительном количестве сфер и отраслей. Взгляд Кастельса можно назвать актуальным, поскольку он рассматривает совре-



менное цифровое общество и его составляющие в том состоянии, в котором они находятся на сегодняшний день, в частности феномен интернета. В том смысле, в котором Кастельс использует понятие интернета, релевантно будет интерпретировать интернет, как часть медийного пространства, представляющий собой некий инструмент. Такая интерпретация возможна, поскольку Кастельс приводит интернет в качестве частного примера инструмента политического взаимодействия: «Интернет превратился в столь же важный инструмент институциональной политики, что и телевидение. В определенном смысле его роль сейчас даже важнее, поскольку телевидение фокусируется главным образом на избирательных кампаниях и на важнейших событиях, привлекающих внимание медиа, таких как внутренние и международные кризисы, в то время как Интернет обеспечивает постоянный ежедневный контакт граждан с политикой» [1, с. 13]. Поскольку Кастельс приводит для сравнительного анализа потенциала медиа в качестве инструмента телевидение и интернет, справедливо будет предположить, что медийное пространство, как совокупность данных феноменов, будет являться общим определением для подобных инструментов. Возвращаясь к вопросу периодизации, Кастельс рассматривает современное общество, а именно цифровое общество, в рамках которого медийное пространство активно вовлечено во все сферы деятельности. Соответственно, для актуального определения медийного пространства, которое стоит использовать в дальнейшем, необходимо выделить его реализацию в цифровом обществе. Кастельс обращается к интернету, как к одной из центральных актуальных составляющих медийного пространства. Более того, Кастельс называет современное постиндустриальное общество сетевым: «Наше общество, сетевое общество, сконструировано вокруг персональных и организационных сетей, которые поддерживаются цифровыми сетями и осуществляют коммуникацию посредством Интернета и компьютерных сетей. Такая исторически специфическая социальная структура сложилась в результате взаимодействия новой технологической парадигмы, основанной на информационно-коммуникационных технологиях, и ряда глобальных социокультурных сдвигов» [1, с.15]. Кастельс особое внимание уделяет развитию и преобразованию экономики в сетевом обществе, однако на основе его исследований справедливо будет обратить внимание на общий принцип работы современного медийного пространства, который заключается в преобладании цифровой коммуникации и принципе повсеместного распространения интернета.

Также для определения современного медийного пространства стоит обратиться к существующей периодизации. Наиболее универсальный вариант периодизации, который остается актуальным, предложил Норберт Болц в своей работе «Азбука медиа» [4]. Вариант периодизации Болца заостряет внимание на способе коммуникации и разделяет ее по принципу реализации, а именно на устную, письменную или же книжную и цифровую. Ци-

фровая культура представляет особый интерес, поскольку данный вид коммуникации является актуальным и на сегодняшний день, о чем свидетельствуют работы Мануэля Кастельса. Каждый вид коммуникации имеет ряд характеристик, которые непосредственно влияют на формирование мысли, свойственной тому или иному историческому периоду. Соответственно, такой подход позволяет определить тенденции в медийном пространстве, которые повлияли на формирование и реализацию философских концепций. Культуры, описанные Норбертом Болцом, дифференцируются по способу коммуникации и устойчивости знания и информации. То есть для устной культуры свойственна низкая устойчивость информации, поскольку она никак не зафиксирована. Говоря о переходе от культуры письменной к книжной и от книжной к культуре цифровой, важно отметить, что информация становится все более и более устойчивой. Переходя к книжной культуре, человеческая мысль и принципы познания фокусируются на тексте, как на единственно верном источнике знания. Текстцентричность значительным образом повлияла и на само медийное пространство, поскольку внушительная часть медиаресурса была зафиксирована в тексте. Однако действительно революционным можно назвать переход от книжной культуры к цифровой, поскольку меняется образ мышления в связи с технологическим развитием. Норберт Болц пишет: «Лишь медийные техники XIX столетия, то есть фотография, граммофон и фильм, спасли чувственную данность от абсолютизма книги — впрочем можно прибегнуть к более радикальной формулировке: от абсолютизма языка» [4]. Периодизация, предложенная Болцом, является актуальной и на сегодняшний день, поскольку принцип технологического развития все еще является преобладающим. Безусловно, присутствуют изменения в конкретных примерах реализации данного принципа, однако суть такого подхода остается прежней. Периодизация Норберта Болца хоть и была составлена в прошлом столетии, но представляет собой важную концепцию работы в том числе современного медийного пространства.

Обращаясь к возможности реализации каких-либо концепций, в том числе и философских в медийном пространстве важно понимать общие принципы структуры медийного пространства. Одним из ведущих специалистов в области медиа и коммуникаций является Маршалл Маклюэн. Несмотря на тот факт, что его пик его деятельности пришелся на начало второй половины двадцатого века, концепции, разработанные им, остаются актуальными для медийного пространства сегодня, а также лежат в основе современного взгляда на вопросы принципов работы медийного пространства. Герберт Маршалл Маклюэн — канадский социолог, философ и культуролог. Одна из его самых выдающихся работ «Галактика Гутенберга. Становление человека печатающего» [5] охватывает ряд вопросов становления медийного пространства, в частности СМИ, принципы взаимодействия человека и медиа с точки зрения формирования культуры.

Для темы философских концепций в медийном пространстве данная работа важна тем, что объясняет всепроникающее свойство медийных средств, преимущественно цифровых. Таким образом объясняется актуальность медийного пространства в современном дискурсе, поскольку феномен глобальной деревни не исчез со временем, а лишь укрепился и стал более явным. Здесь стоит уделить внимание сути концепции «глобальной деревни». Маклюэн утверждает, что переход к цифровым средствам коммуникации сократил дистанцию между людьми до организации коммуникации в деревне: «Но, безусловно, это открытие вновь создало симультанное «поле» всех человеческих действий, благодаря чему человеческий род теперь существует в условиях «глобальной деревни». Мы живем в едином тесном пространстве, оглашающемся звуком племенных барабанов» [5]. Более того, концепцию глобальной деревни Маршалла Маклюэна также можно отнести к философским концепциям, поскольку представляет собой анализ перехода от одной парадигмы сознания к другой. Взгляд Маклюэна коррелируется в том числе и с периодизацией Норберта Больца [4], поскольку Маршалл Маклюэн также рассматривает переход от письменной культуры к цифровой культуре и делает на этом переходе акцент, выдвигая теорию глобальной деревни. Маклюэн пишет: «Для людей письменной культуры с их критическим складом ума горячность Тейяра де Шардена столь же малопонятна, сколь и его некритический энтузиазм по поводу космической мембраны, которая сомкнулась вокруг земного шара благодаря расширению наших различных чувств с помощью электричества. Эта экстернализация наших чувств создает то, что Тейяр де Шарден называет «ноосферой», или технологическим мозгом мира. Вместо того, чтобы превратиться в колоссальную Александрийскую библиотеку, мир стал компьютером, электронным мозгом, именно так, как это описывается в непритязательной научной фантастике» [5, с.48]. Таким метафоричным образом Маршалл Маклюэн указывает на изменения в мышлении и восприятии некоторых внешних процессов при переходе от письменной культуры, или же книжной, как ее называет Норберт Больц, к культуре цифровой. А концепция глобальной деревни Маклюэна реализуется именно в условиях цифровой культуры, которая формирует гораздо более широкое медийное пространство. Как уже было сказано выше, сама суть концепции глобальной деревни заключается в формировании единого медийного пространства, для которого характерна мгновенная передача информации, тем самым возвращая общество к коммуникационному принципу «деревни». Важно отметить, что речь еще не идет об интернете, а лишь о цифровых средствах коммуникации, но Маклюэн, опережая свое время, сформулировал данную концепцию, которая остаётся актуальной и для сегодняшних реалий. Мануэль Кастельс актуализировал исследования Маршалла Маклюэна в работе «Галактика Интернет» [3]. Кастельс развивает концепцию Маклюэна, обращаясь к актуальным средствам медийного пространства, в част-

ности, обращая внимание на развитие интернета, как цифрового ресурса. Подводя промежуточные итоги, важно обратить внимание на схожие выводы Кастельса, Маклюэна и Больца. Несмотря на разные периоды активной работы над вопросом определения, периодизации медиа и медийного пространства, можно выделить некоторые общие черты в исследованиях каждого автора. Для данной работы важны черты и принципы работы именного современного медийного пространства. И Больц, и Маклюэн, и Кастельс сходятся в идеях о преобладающем значении цифровизации и диджитализации медиа и медийного пространства. Справедливым будет вывод, что ключевой чертой для определения именно современного медийного пространства является развитие цифровых средств коммуникации. Именно развитие интернета и цифровых технологий дает толчок к переосмыслению установок, принятых в обществе и философских концепций, в том числе, проверке их на актуальность. Происходит социальная революция, которую рассматривает Говард Рейнгольд в статье «Smart Mobs: The Next Social Revolution» [6]. Важным будет выделить характерные черты социальной организации цифрового или же сетевого общества, которые привели к взаимопроникновению медийного пространства и практически всех сфер деятельности современного человека. Рейнгольд вводит термин «умные толпы» [6], подразумевая нечто вроде саморегулирующегося социального института, появившегося в результате повсеместной цифровизации. Для данной темы важен феномен «умных толп», поскольку с изменением способа коммуникации, при переходе от текстового восприятия мысли к цифровому, трансформируются концептуальные взгляды на те или иные социокультурные вопросы. Цифровая революция неизбежно влечет за собой революцию социальную. Кирилл Мартынов в статье «Homo digitus» [7] отмечает не резкое изменение принципа восприятия информации и мышления в целом, однако полную готовность к революционным изменениям: «Поэтому ответом на информационные вирусы должен стать дальнейший прогресс нашей культуры, формирование Homo digitus, цифрового человека» [7].

Если говорить о конкретных временных рамках, в данной работе современным будет считаться медийное пространство двадцать первого века. Соответственно, будут проанализированы концепции, разработанные в двадцать первом столетии, непосредственно соприкасающиеся с медийным пространством. Однако для более подробного раскрытия вопросов, связанных с появлением данных концепций, важно выявить их предпосылки, поэтому автор считает нужным обращаться к более ранним работам. Определив периодизацию, стоит разделить медийное пространство двадцать первого века на те области, которые в дальнейшем будут рассмотрены в данной работе. Вышеописанные характеристики медийного пространства свойственны в первую очередь коммуникационным аспектам и принципам работы ононого. Однако современное медийное пространство не ограни-

чивается исключительно лишь средствами массовой информации. К современному медийному пространству справедливо будет отнести такие составляющие как кинематограф, индустрию музыки и даже набирающую популярность именно в двадцать первом веке индустрию видеоигр. С каждой из этих сфер медийного пространства

связаны философские концепции, представленные в них или же представляющие структурный анализ той или иной области медийного пространства. Определив периодизацию и области современного медийного пространства, можно обратиться к конкретным примерам философских концепций и авторам, предлагающим их.

#### Литература:

1. Кастельс, М. Власть коммуникации [Текст]: учеб. пособие / М. Кастельс; пер. с англ. Н. М. Тылевич; пер. с англ. предисл. к изд. 2013 г. А. А. Архиповой; под науч. ред. А. И. Черных; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». 3-е изд. М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2020.
2. Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура: Пер. с англ. под науч. ред. О. И. Шкаратана. М.: ГУ ВШЭ, 2000. 608 С.
3. Кастельс М. Галактика Интернет: Размышления об Интернете, бизнесе и обществе / Пер. с англ. А. Матвеева под ред. В. Харитоновой. — Екатеринбург: У-Фактория (при участии изд-ва Гуманитарного ун-та), 2004. 328 С.
4. Больц Н. Азбука медиа / Пер. с нем. Л. Ионина, А. Черных. М.: Европа, 2011. 136 С.
5. Маклюэн М. Галактика Гутенберга. Становление человека печатающего. — М.: Академический проект, 2005
6. Rheingold H. Smart Mobs. The Next Social Revolution. Cambridge, MA: Basic Books, 2002, xxii & 266 pp
7. Мартынов К.К. Homo digitus [Электронный ресурс]: // Фонд Общественное Мнение / ФОМ. — 2011. — URL: <http://fom.ru/science/10025>

# ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

## Лор как часть костюма императрицы в изобразительном искусстве Византии

Ерофеева Виктория Юрьевна, студент

Российская академия живописи, ваяния и зодчества Ильи Глазунова (г. Москва)

*Лор — прямоугольный отрез ткани, богато декорированный драгоценными камнями, жемчугом и вышивкой, который оборачивался вокруг тела по принципу тоги. В изобразительном искусстве Византии лор появился в IX в. и был неотъемлемой частью иконографии императрицы до XV в. Лор является единственным эволюционирующим элементом костюма, однако изменения в способе его ношения, которые являются датирующим признаком, не были изучены в научных работах, посвященных византийскому костюму. Предметом исследования являются четыре изображения византийских императриц VI–IX вв. В статье поставлена цель — изучить появление лора в костюме византийской императрицы. В работе применяется комплексный подход, сочетающий в себе формально-стилистический, хронологический и искусствоведческий анализ. В результате исследования памятников изобразительного искусства Византии VI–IX вв. изучены закономерности появления лора в иконографии императрицы. Сохранившиеся изображения лора рубежа VIII–IX вв. схематичные, что характеризует ранневизантийский период этапом появления лора в иконографии костюма императрицы. В IX в. лор является доминирующей составляющей одеяния августы и одним из элементов костюма, который нивелирует гендерные различия в изображении императорской четы.*

**Ключевые слова:** лор, костюм императрицы, Византийская империя.

Лор является важнейшим элементом в иконографии костюма византийской императрицы и представляет собой прямоугольный отрез ткани, богато декорированный драгоценными камнями, жемчугом и вышивкой, который оборачивался вокруг тела по принципу тоги.

Типы и формы византийского костюма на основании сохранившихся памятников изобразительного искусства определены М. Н. Мерцаловой в работе «История костюма. Очерки истории костюма» [4], однако анализа изменения лора в книге нет. В византийских портретных изображениях доиконоборческого периода изменяется только один элемент императорского костюма — лор, на что обращает внимание Е. О. Власова в работе «Светский византийский костюм доиконоборческого периода (IV — начала VIII вв.)» [2]. Исследователь дает подробную характеристику лора и способа его ношения и определяет его как «сакральное царское облачение» или «выходное праздничное парадное облачение и самого императора» [2, с. 97], однако не анализирует эволюцию иконографии лора. Исследования произведений искусства с изображениями византийских императриц VI–IX вв. не были направлены на изучение лора как детали костюма. Преимущественно для характеристики облачения был использован только исторический анализ. Изучение изменений в материалах, декоре и способе ношения лора позволит глубже понять эстетические предпочтения VI–IX вв.

Целью исследования стало изучение появления лора в костюме византийской императрицы. Задачами исследования являются анализ эволюции костюма императрицы в изобразительном искусстве Византии VI–IX вв. и выявление закономерности появления лора в иконографии облачения правительницы. Методологической основой исследования стал комплексный подход, сочетающий в себе формально-стилистический, хронологический и искусствоведческий анализ.

К VI в. в монументальной храмовой живописи и декоративно-прикладном искусстве начинают изображать византийских императриц, по костюмам которых можно изучить закономерности появления лора.

От ранневизантийского периода (первой половины VI в.) сохранилось два изображения императрицы Ариадны: рельеф из слоновой кости из музея Ключни (Рис. 1) и аворий из Национального музея Барджелло (Рис. 2). В первом Ариадна одета согласно древнегреческой традиции, в хламиду из тонкой драпирующейся ткани, и предстает в образе античной богини. Во втором экспонате в руках августы появляются атрибуты власти: держава и скипетр, поверх туники надето оплечье, а завершают облачение туфли, расшитые жемчугом, и стемма. Ряды драгоценных камней, вторящие подолу туники, могут быть как украшением подола туники, так и ранней версией лора. Согласно изображенным облачениям импе-



ратрицы Ариадны, в VI в. сохраняется античное влияние на искусство Византии, однако в костюме уже появляются

декоративные детали, сигнатуры власти, а орнаментация нижнего среза одеяния напоминает способ ношения лора.



Рис. 1. Ариадна в образе Менады в окружении сатиров и купидонов. Ключи, Музей Средневековья. Первая половина VI в. [4]

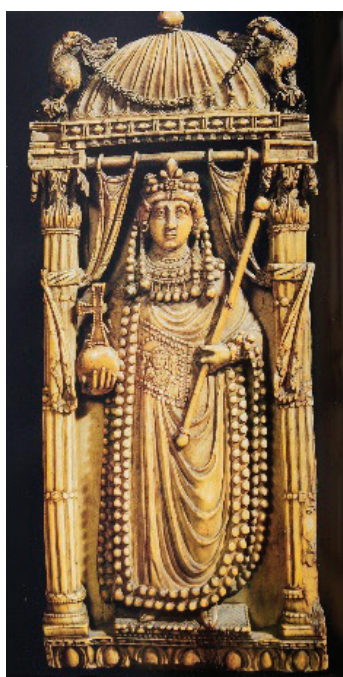


Рис 2. Изображение императрицы Ариадны на створке диптиха из слоновой кости. Флоренция, Национальный музей Барджелло. Первая половина VI в. [5]

Представление о костюме византийской правительницы VII–VIII вв. можно составить на основании портретных изображений с монет. Рубежом VIII–IX вв. датируется золотой солид Ирины Афинской (Рис. 4).

Изображение на монете сделано упрощенно из-за размера предмета и сложности проработки на нем мелких деталей. Видимая часть костюма правительницы состоит из тех же

элементов, что и костюм императрицы Ариадны со створки диптиха, однако его отличает лор. Одевание Ирины напоминает дивитисий, который появится в изобразительном искусстве Византии на несколько столетий позже лора, — из этого следует, что на солиде показан лор, перекрещивающийся спереди. Мастер только подразумевает лор как элемент одежды: он напоминает тунику, украшенную драгоценными камнями.



Рис. 3. Золотой солид Ирины Афинской. Нью-Йорк, Американское нумизматическое общество. 797–802 гг. [5]

Сохранившиеся изображения императриц IX века продолжают иконографические тенденции костюма, заданные в конце ранневизантийского периода.

В портрете императрицы Евдокии с ее детьми, Львом VI и Александром в гомилиях Григория Богослова [6] показано церемониальное облачение византийской императрицы последней четверти IX в. (Рис. 4).

В изображении Евдокии утрачен красочный слой в районе головы и подола дивитисия (вероятнее всего, нижний срез украшает золотой орнамент) голова покрыта пурпурным платом, поверх которого надета стемма, а остроносовая обувь усыпана жемчугом, как это изображено в костюмах Льва и Александра. В руках правительницы находятся скипетр и держав, а лор надет поверх дивитисия.



Рис. 4. Императрица Евдокия с детьми Львом VI и Александром. Миниатюра Гомилий Григория Назианзина. Париж, Национальная библиотека Франции. 879–883 гг. [7]

тисия, расшит драгоценными камнями и жемчугом; спускаясь с плеч, он перекрещивается на груди, в то время как задняя часть, огибая правое бедро, наброшена на левую руку. Костюм Евдокии является выражением нетипичного способа изображения лора императрицы. Лор, дважды огибающий тело, характерен для иконографии

костюма императора. Изображение лора на портрете Евдокии указывает не только на то, что к IX в. византийские императрицы заимствуют лор из церемониального костюма императора, активно его носят, но и облачаются в него таким же образом, как и император (Рис. 5), чего не будет в последующих столетиях.



Рис. 5. Христос коронует Никифора III и Марию Аланскую. Миниатюра Слов Иоанна Златоуста. Париж, Национальная библиотека Франции. 1078–1081 гг. [8]

В период с VI по VIII вв. изображений лора, богато декорированного прямоугольного отреза ткани, который оборачивался вокруг тела по принципу тоги, не сохранилось, однако фризовая вышивка по подолу платья, наличие оплечья или маниака, — свидетельствует о развитии церемониального костюма императрицы. К рубежу VIII–IX вв. складывается представление о том, как должно выглядеть облачение правительницы, однако сохранившиеся изображения лора схематичные, что характеризует ранневизантийский период этапном появления лора в ико-

нографии костюма императрицы. В IX в. лор является доминирующей составляющей одеяния августы. Лор закрывает большую часть дивитисия и надет таким образом, как его было принято носить императору, что свидетельствует о высоком значении лора как части костюма византийской императрицы. В IX веке лор является одним из элементов костюма, который нивелирует гендерные различия в изображении императорской четы, и, вероятнее всего, указывает на равное влияние правителя и правительницы.

#### Литература:

1. Власова, Е. О. Светский византийский костюм доиконоборческого периода (IV — начала VIII веков): специальность 50.03.03 «история искусств»: диссертация на соискание ученой степени кандидата искусствоведения / Власова Е.О; Московский Государственный Университет им. М. В. Ломоносова. — Москва, 2006. — 175 с.
2. Мерцалова, М. Н. История костюма. Очерки истории костюма / М. Н. Мерцалова. — Москва, 1927. — 200 с.
3. Ariadne, maenad, satyr and cupids. — Текст: электронный // Musée de Cluny: [сайт]. — URL: <https://www.musee-moyenage.fr/en/collection/ariadne-maenad-satyr-and-cupids.html> (дата обращения: 09.04.2025).
4. File:Impératrice Ariane.JPG. — Текст: электронный // wikimedia: [сайт]. — URL: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Impératrice\\_Ariane.JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Impératrice_Ariane.JPG) (дата обращения: 22.04.2025).
5. Gold Solidus of Irene of Athens, Constantinople, 797–802. 1977.158.1128. — Текст: электронный // American Numismatic Society: [сайт]. — URL: <https://numismatics.org/collection/1977.158.1128?lang=ru> (дата обращения: 09.04.2025).
6. Grégoire de Nazianze, manuscrit dédié à l'empereur Basile Ier le Macédonien. — Текст: электронный // bnf.fr: [сайт]. — URL: <https://archivesetmanuscripts.bnf.fr/ark:/12148/cc23564t> (дата обращения: 01.05.2025).



7. Grégoire de Nazianze, manuscrit dédié à l'empereur Basile Ier le Macédonien. Grégoire de Nazianze (0330?-0390?; saint). Auteur du texte. — Текст: электронный // BnF Gallica: [сайт]. — URL: <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b84522082/f11.item> (дата обращения: 20.04.2025).
8. Jean Chrysostome, Homélies. — Текст: электронный // BnF Gallica: [сайт]. — URL: [https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b8470047d/f12.item.r=Homélies %20de %20Jean %20Chrysostome](https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b8470047d/f12.item.r=Homélies%20de%20Jean%20Chrysostome) (дата обращения: 20.04.2025).

## Образ пустыни в графике М. А. Волошина

Лазарева Полина Викторовна, студент

Российская академия живописи, ваяния и зодчества Ильи Глазунова (г. Москва)

*Талант М. А. Волошина (1877–1932) проявился не только в поэзии, но и в графике. В его акварельных работах пустынный пейзаж становится отражением слияния философских течений, воплощая идеи дзен-буддизма, буддизма, даосизма и др. В статье отмечена общность художественных идей и мотивов в работах М. А. Волошина и Кацусики Хокусай и Н. К. Рериха. Исследование основывается на формально-стилистическом, структурном и интерпретационном методах анализа. В графических работах М. А. Волошин передает видение пустыни через ряд композиционных приемов: отсутствие человеческих фигур создает пространство для глубоких размышлений, закрытая композиция символизирует внутренний мир, противостояние природных сил отражает духовный выбор, а монохромная техника передает чувство одиночества и создает визуальные ассоциации с песками пустыни.*

**Ключевые слова:** Волошин, пустыня, восточная философия, графические техники, композиция, акварельные работы, Кацусика Хокусай, Рерих.

М. А. Волошин (1877–1932) не только поэт, но и график-пейзажист, работавший в технике акварели. Музей Волошина, открытый в 1984 году в Коктебеле, является частью комплекса «Киммерия М. Волошина» и считается одной из главных достопримечательностей Крыма. В музее собрано более 300 живописных и графических работ поэта, большинство из которых — пустынные пейзажи. Творчество М. А. Волошина складывается в эпоху активного взаимодействия различных философских концепций, что повлияло на его мировоззрение. М. А. Волошин видел мир как пространство противоречий: здесь духовное испытание соседствовало с гармонией, а борьба стихий приводила к умиротворению. В акварельных пейзажах, особенно в изображениях пустыни, М. А. Волошин использовал цветовые и композиционные решения для передачи взгляда на мир.

Источником формирования художественного мировоззрения М. А. Волошина стали его впечатления от поездки на Ближний Восток в студенческие годы, о чем пишет Е. А. Скоробогачёва в монографии «Максимилиан Волошин» [6, с. 17–21]. В автобиографии «О самом себе» [1, с. 41–48] поэт рассказывает об исканиях в графическом творчестве и увлечениях искусством японских мастеров, что также нашло отражение в его творчестве. Ю. В. Зобнин в статье «Апологет России. Духовный и творческий путь Максимилиана Волошина» [3] отмечает, что М. А. Волошин смотрел на мир через призму различных тесно переплетенных философских учений, в том числе и Восточных. Несмотря на обширную литературу о М. В. Волошине, остается неизученным вопрос о художественных приемах, с помощью которых его мировоззрение нашло отражение в графическом творчестве.

Исследование направлено на изучение влияния философских концепций на акварели М. А. Волошина, а также на выявление графических методов, которыми он пользовался.

Работа выполнена на основе формально-стилистического и структурного анализа, а также интерпретационного метода.

Начало XX в. ознаменовалось значительными историческими переменами, оказавшими влияние на творчество М. А. Волошина. В этот период наблюдался рост интереса к Восточной культуре и ее мистическим аспектам, что отразилось в художественных поисках Максимилиана Александровича. Образ пустыни в творчестве М. А. Волошина сформировался под влиянием философии Востока, где пустыня — не место на карте и обилие песков, а ощущение, которое возникает при рассмотрении пейзажа. Благодаря творческой свободе Серебряного века, М. А. Волошин мог изучать и переосмысливать философские и религиозные концепции, останавливаясь на тех, что находили отклик в его душе. Как отмечает Ю. В. Зобин, у Максимилиана Александровича «было “свое” католичество, “свой” буддизм, “свой” оккультизм, “своя” магия» [3, с. 111–137]. Сложно определить круг конкретных заимствований из восточной философии в творчестве М. А. Волошина. Идея пустыни как места для духовного преображения личности ярко проявилась в философских традициях буддизма и дзен-буддизма. Восточная культура уделяет особое внимание понятию пустоты, рассматривая ее как основу бытия и источник гармонии. В даосизме [4] пустота символизирует потенциал и возможность, а в дзен-буддизме — состояние сознания, свободного от привязанностей.



Эстетика восточной культуры стремится к минимализму и акценту на пространстве. В каллиграфии и живописи восточных мастеров, которые изучал Максимилиан Александрович, пустота подчеркивает значимость каждого элемента, создавая ощущение безграничности. Такое отношение к пустоте могло вдохновить М. А. Волошина на создание подобного образа в графических работах с пейзажами Коктебеля.

Около двадцати лет М. А. Волошин работал над серией графических работ с видами Коктебеля, создавая по 2–3 акварели каждый день. Художественное наследие М. А. Волошина состоит из акварелей с морскими видами, в большинстве своем — пустынные пейзажи.

Пейзаж в творчестве Максимилиана Александровича становится своеобразным автопортретом художника, раскрывающим душевное состояние и мировосприятие. Большинство работ Максимилиана Александровича вызывают ощущение одиночества. Состояние уединения передается с помощью построения композиции: автор намеренно не включает в акварели фигуры людей, даже стаффажные. В некоторых работах, например, «Бархат и парча» (рис. 1) или «Волны земли омываются волнами моря» нет даже растений (рис 2). Однако нелюдимость пейзажей не вызывает чувства тревоги, отчаяния или оставленности. Так как гармоничное сочетание стихий: воды, воздуха и земли, — создает ощущение стабильности и равновесия, словно присутствует невидимая поддержка, присутствие Бога, помогающего и направляющего в момент духовного роста.

В пейзажах Максимилиана Александровича часто используется прием противопоставления: динамики и статики, света и тени. В работе «Волны земли омываются волнами моря» 1928 г. (рис. 2) солнечный свет представлен как активный творческий элемент: он то «победно горит среди бесцветного выжженного неба» [2], то создает закатные отблески или растворяется в облачных пеленах. Яркий солнечный цвет противопоставляется темным

участкам неба, которые расположены в верхних частях композиции. Вертикальные линии с «живым» морем останавливаются массивными горами на дальнем плане. Мастерски работая с расположениями объектов на листе и цветовой палитрой, художник создает умиротворяющие, цельные произведения. Природа действует по похожему принципу: благодаря чередованию света и тени, возвышенностей и низин, светлого времени суток и темного мир вокруг нас выглядит совершенным и гармоничным. В человеческой жизни происходит то же самое: за беспокойством и проблемами всегда следует период покоя и безмятежности. Возможно, именно в этом кроется важнейшая мудрость жизни: для гармонии необходимы и хаос, и организованность — одно не существует без другого, и только их сочетание делает жизнь полноценной и настоящей.

В своих записях Максимилиан Волошин отмечал, что особое внимание при изучении японского искусства уделял творчеству мастеров Хokusая и Утамаро [1, с. 46]. Близкий художественный прием использует Кацусика Хокусай в работе «Кадзикадзава в провинции Кай», где контрастное сочетание неистовых волн и величественной неподвижности горы Фудзи создает удивительную гармонию и равновесие. Фигуры, расположенные на выступе горы, которая образно повторяет изгиб волны, удивительно спокойны и непринужденны. Люди словно понимают, что буйство воды прекратится, гармония обязательно вернется (об этом напоминает величественная гора Фудзи на заднем плане) и не стоит напрасно волноваться. Такой подход подсознательно мог чувствовать Максимилиан Александрович и использовать в акварельных работах.

Пространство для размышлений о душе человека, о внутреннем мире, который в восточной философии соотносится с образом пустыни, Максимилиан Александрович передает с помощью закрытия переднего плана (художник преграждает путь для входа в пространства картины). Противопо-



Рис. 1. Бархат и парча [2]

ложным образом выстроен дальний план, который уводит взгляд вглубь работы (рис 1). Таким образом, создается пространство, где зритель оказывается словно запертым между двумя рядами горных вершин — близкими, небольшими на переднем плане, и величественными, на заднем. Композиция намеренно изолирует человека, оставляя его наедине со своими мыслями и переживаниями.

В серии картин «Тридцать шесть видов Фудзи» Кацусика Хокусай, есть работа «Ситиригахана в провинции Сагами», в которой автор закрывает передний план, из-за чего гора Фудзи кажется далекой и практически недостижимой для зрителя. Закрытие переднего плана и устремленность композиции вглубь заставляет человека задуматься о жизненном пути и своем предназначении. Однако в отличие от акварели Максимилиана Александровича, Кацусика Хокусай чередой маленьких островов словно показывает путь к достижению идеала в образе горы Фудзи. В то время как в акварелях М. А. Волошина человек находится во власти природы, которая, согласно даосским мыслителям, приведет человека к духовному совершенству.

Использование монохромной техники — отличительная черта творчества Максимилиана Александровича. В акварели «Бархат и парча» (рис. 1) художник использует бежевую гамму, которая вызывает ассоциации с пустынными песками. Изображение воды и гор на картине раскрывает духовное значение работы. М. А. Волошин создавал образ пустыни с помощью цвета для более ясных ассоциаций с реальным пространством духовных исканий и размышлений. Зритель, знакомый с русской культурной традицией, легко обнаружит символические параллели в произведениях Н. К. Рериха, особенно в его серии картин с пустынными пейзажами, а также в работе И. Н. Крамского «Христос в пустыне» (1872), где пустыня выступает как художественный символ духовного поиска.

Символическое значение пустыни в акварелях М. А. Волошина важнее их визуальной составляющей. Пустыня говорит с человеком на языке чувств.

Пейзажи — метафора размышлений о вечности, образ, наполненный тишиной и вызывающий чувство сопричастности к чему-то большему, чем земная жизнь.

Изучая философию Востока, М. А. Волошин воплотил ее принципы в своих графических работах через использование минимализма и пространственных решений. Пустынные пейзажи в его работах отражают дзэн-буддийскую философию, где пустота символизирует внутренний покой и гармонию, а также служит местом для духовного поиска.

Максимилиан Волошин черпал вдохновение в работах Кацусика Хокусая, изучая японскую графическую традицию. В картинах мастера его привлекало выражение философской мысли через изображение природы как единства всего сущего. М. А. Волошин перенял умение находить гармонию в простых природных явлениях, что повлияло на его собственное творчество. Несмотря на погружение в восточную культуру, М. А. Волошин остается верным русским культурным традициям, что проявляется в его интерпретации образа пустыни, находящей параллели в творчестве Н. К. Рериха и И. Н. Крамского.

Для создания образа пустыни М. А. Волошин в акварелях использует несколько художественных приемов: отсутствие людей создает пространство для размышлений; закрытый передний план — аллегория замкнутости внутреннего мира; противопоставление природных сил — аллегория на сложный выбор, который порой приходится делать на пути к самосовершенствованию; монохромная техника используется для передачи ощущения одиночества, а также для ассоциации с песками материальной пустыни.

Интерес к восточной теме в живописи и графике не теряет своей актуальности. Ведущие музеи, такие как Третьяковская галерея, проводят выставки, посвященные обращениям художников к теме Востока. Композиционные и колористические приемы в акварелях М. А. Волошина отличаются синкретическим взглядом на Восточную культуру, которая поможет по-новому посмотреть на имеющиеся в российских собраниях работы.



Рис. 2. Волны земли омываются волнами моря [2]

Литература:

1. Волошин, М. А. О самом себе / Коллектив авторов. — Текст: непосредственный // Максимилиан Волошин — художник. — Москва: Советский художник, 1976. — С. 41–48.
2. Выставка акварелей М. А. Волошина «Синие скалы» К Дню России. — Текст: электронный // Феодосийская картинная галерея имени И. К. Айвазовского: [сайт]. — URL: [https://feogallery.org/2021/06/07/vistavka\\_voloshin\\_akvarel/](https://feogallery.org/2021/06/07/vistavka_voloshin_akvarel/) (дата обращения: 18.03.2025).
3. Зобин, Ю. В. Апологет России. Духовный и творческий путь Максимилиана Волошина. / Коллектив авторов. — Текст: непосредственный // Судьбы русской духовной традиции в отечественной литературе и искусстве XX века — начала XXI века: 1917–2017. — Москва: Алетейя, 2016. — С. 111–137.
4. Лао-цзы Трактат о пути и потенции (Дао-Дэ Цзин) Перевод Б. Б. Виноградского / Лао-цзы. — Текст: непосредственный // Антология даосской философии. — Москва: Товарищество Клышников, 1994. — С. 23–65.
5. Малявин, В. В. Чжуан-цзы. Ле-цзы / В. В. Малявин. — Москва: Мысль, 1995. — 439 с. — Текст: непосредственный.
6. Скоробогачева, Е. А. Максимилиан Волошин / Е. А. Скоробогачева. — 1-е изд. — Москва: Арт-Родник, 2012. — 96 с. — Текст: непосредственный

## Мультиmodalный дискурс-анализ творчества Сабрины Карпентер на материалах песен Espresso и Please, please, please

Любимова Арина Алексеевна, студент магистратуры

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (г. Москва)

### Введение

С развитием массовых коммуникаций и социальных сетей в частности подход как к конструированию, так и анализу брендовой идентичности претерпел некоторые изменения в ответ не эволюционирующий социальный запрос. Продуманное позиционирование в онлайн пространстве стало неотъемлемой частью развития бренда — личного или корпоративного — в связи с потребностью в аутентичном контенте [4]. Целевой аудитории, чтобы пройти путь от потенциального покупателя до адвоката бренда, необходимо почувствовать сопричастность, провести ассоциацию между своей жизнью и рекламной компанией, собой и публичной персоной, увидеть в тщательно сконструированном изображении нечто близкое к миру вне света софитов. Социальные сети привели к размыванию границ между публичным и личным пространством [5], предоставляя возможность заглянуть за кулисы рекламных кампаний и репортажей с ковровых дорожек, однако идея маркетинга оказалась экстраполирована и на тот контент, который изначально задумывался “живым”. В результате, очеловечивание несколько искусственных образов знаменитостей способствовало не только формированию более комплексного и многогранного образа селебрити, но и приравниванию человека к продукту, коим публичная персона становилась в рамках маркетинговой стратегии [1]. Это отождествление можно отследить не только на практических примерах, но и на теоретических положениях в маркетинге. Например, усредненный цикл жизни продукта подразумевает четыре этапа: выход на рынок, рост, зрелость и спад [12]. Схожий путь проходят,

например, подавляющее большинство музыкальных исполнителей, чья слава и успех со временем неизменно сходят на нет в силу самых разных обстоятельств: невозможность поспевать за меняющимися тенденциями и запросами потребителей, проблемы с репутацией, сложности личного характера, финансовые проблемы и многие другие факторы, препятствующие поддержанию уровня востребованности.

Разумеется, существуют случаи, когда исполнитель находил способы вернуться на сцену после логического завершения первого жизненного цикла своего личного бренда: только за 2024 год в среду шоу бизнеса с вернулись Бритни Спирс с новым альбомом, Селена Гомез, Линдси Лохан и Деми Мур с новыми ролями, и это лишь часть наиболее актуальных примеров. Упомянутых артистов объединяет оглушительная для своего времени популярность в начале карьеры, которая, после достижения пика, истощала себя по ряду причин, варьирующихся от одной знаменитости к другой. Индустрия музыки и кино хранит не одну историю ярких взлетов и падений без, казалось бы, второго шанса, а исследования на столь резонансные темы имели место быть и продолжают интересовать психологов, социологов, маркетологов и аналитиков дискурса.

Тем не менее, можно судить о некотором недостатке внимания к представителям шоу бизнеса, жизненный цикл которых не был похож на усредненную кривую активного роста и резкого спада, а состоял скорее из планового, занявшего, может, и десятилетие подъема к вершине. За последний год появилось минимум три артиста, которых можно было бы назвать *slow burners* — иными словами те, кто идет к популярности значительно дольше



и тише, чем некоторые коллеги, но может надеяться на успех в долгосрочной перспективе как минимум благодаря полученному опыту в индустрии. Речь идет о Сабрине Карпентер (Sabrina Carpenter), Чапел Роан (Chapel Roan) и Чарли XCX (Charli XCX), которые начинали свою музыкальную карьеру еще в начале 2010-х, но получили широкую известность только в 2024-м году. Стили упомянутых исполнительниц кардинально разные, и даже если бы речь шла о феномене «слоубернизма» (“slow-burnism”), то однозначные и универсальные выводы о факторах, повлиявших на значительно возросшую популярность, сделать сложно. На данный момент существует ряд статей и видео эссе, посвященных этой теме, и одна из, скорее гипотез, заключается в том, что именно на текущем этапе карьеры певицы нашли свой оригинальный, аутентичный стиль, который вписался в современную повестку тем или иным образом.

### Метод исследования

Так как тема является малоизученной, но при этом многокомпонентной, требующей анализа нескольких кейсов для более комплексного понимания феномена, было принято решение сконцентрироваться на фрагменте карьеры Сабрины Карпентер. Такие песни ее авторства, как “Espresso”, “Emails I Can’t Send”, и “Feather” были ранее рассмотрены с целью проведения анализа иллюкативных актов, дейксиса и роли женщины в обществе соответственно (в последнем случае анализировался, помимо всего прочего, сопутствующий видеоклип, интерпретация его содержания семью опрошенными). Учитывая, что некоторый исследовательский фундамент уже заложен, данное исследование призвано дополнить, насколько это возможно, аккумулированные по выбранной теме знания за счет применения мультимодального дискурса-анализа [7; 2] к клипам на песни “Espresso” и “Please, please, please”.

### Цель исследования

Целью работы является приблизиться к пониманию, за счет каких факторов Сабрина Карпентер получила всемирное признание, начавшееся с ее первого хита “Espresso”, о котором лестно отзывалась в одном из своих интервью даже Адель. Масштабы исследования не могут считаться достаточными для комплексного понимания феномена выбранной исполнительницы, однако образ лирической героини Сабрины, транслируемый в отобранных клипах через текст и видеоряд, может предоставить информацию, необходимую для формирования дальнейших гипотез и проведения последующей исследовательской работы.

### Биография Сабрины Карпентер

В первую очередь, так как рассмотрению подлежит не только продукт творческой деятельности Сабрины Карпентер, но и ее личный бренд, важной отправной точкой

представляется краткая биографическая сводка, включающая ключевые события профессиональной траектории. В связи с нехваткой академических источников с необходимой информацией, для данной части исследования использовались ресурсы в свободном доступе, такие как Википедия.

История певицы, автора песен и актрисы началась в 1999 году, в Куакертауне, штат Пенсильвания. Профессиональная карьера Сабрины стартовала в 2010 году с роли в эпизоде сериала “Закон и порядок: Специальный корпус”. Первую популярность Сабрине принес проект канала Дисней «Истории Райли», где она играла главную роль Майи Харт с 2014 по 2017 год. Актёрская карьера Карпентер включает в себя заметные роли в фильмах «The Hate U Give», «Tall Girl», и «Clouds», а также ее дебют на Бродвее в мюзикле «Mean Girls». Помимо этого, Сабрина выступала в качестве исполнительного продюсера и снималась в фильме Netflix «Work It».

Она начала свою музыкальную карьеру с лейбла Hollywood Records в 2014 году и позже подписала контракт с Island Records. Певица выпустила свой дебютный сингл «Can’t Blame a Girl for Trying» и мини-альбом с тем же названием. Ее первый студийный альбом «Eyes Wide Open» был выпущен в 2015 году. Затем свет увидели еще пять альбомов в 2016, 2018, 2019, 2022 и 2024 году. Последний альбом «Short n’ Sweet» дебютировал на первом месте в чарте Billboard 200 в 2024 году и принес ей две премии Грэмми. Карпентер стала первой женщиной-исполнительницей, чьи три трека находились в топ-10 одновременно на протяжении пяти недель.

Исходя из приведенной выше хронологии событий можно заметить, что музыкальная карьера, которая на данный момент насчитывает десять лет, принесла плоды мирового масштаба только в 2024 году, хотя можно было бы предположить, что кинематограф и сотрудничество с Дисней могли послужить хорошим фундаментом для исполнительской деятельности. Тем не менее, сама Сабрина в интервью отмечала, что время, затраченное на развитие, окупало себя, и она работала в естественном, комфортном для себя темпе.

### “Espresso”

На данном этапе мы можем перейти к двум знаковым трекам Сабрины, которые принесли ей мировую известность и ознаменовали новый виток в карьере певицы. В первую очередь будет рассмотрен клип на песню “Espresso”, который для многих пользователей социальных сетей стал “гимном лета”. Премьера видеоролика на платформе YouTube состоялась 12 апреля 2024 года, и по состоянию на март 2025 насчитывает более 358 миллионов просмотров. Сюжетная линия начинается с прогулки на катере с Сабриной у руля и ее спутником на пассажирском сидении. Важной деталью первых событий клипа, не считая заставку, является черно-белое оформление видеоряда, который окрашивается в теплую цветовую гамму



после того, как героиня клипа совершает резкий маневр на катере, чтобы избавиться от нежелательных ухаживаний своего спутника, и находит его золотую кредитную карту. Оставив катер неподалеку от берега, девушка, предположительно вплавь, с использованием спасательного круга в ее руках, добирается до суши, однако делает это так грациозно, с сухими волосами и одеждой, параллельно позируя для фотографий, что реальный способ передвижения героини остается для зрителя загадкой. Эти кадры создают впечатление, что главная героиня клипа настолько идеальна без каких-либо усилий, что даже заплыв от катера до берега не мог разрушить ее образ.

Следующий фрагмент клипа демонстрирует отдых в кругу новообращенных подруг, пришедших на пляж с множеством брендовых пакетов в руках. Девушки расположились в шезлонгах, пока обслуживающий персонал, состоящий исключительно из представителей мужского пола, исполняет любой каприз по мановению кредитной карты, будь то массаж, педикюр, или чашка эспрессо. После отдыха на лежаках, дамы переходят к солнечным ваннам на берегу, и на данном этапе мнения критиков могут разделиться на две полярные точки зрения — одни увидят демонстрацию девушек в купальниках с легко считываемым подтекстом и намерениями, в то время как другие обратят внимание на женственность и красоту выверенных синхронных движений, эстетически привлекательный видеоряд и комплиментарные цвета. Дабы не примыкать ни к одному из мнений и сохранить сбалансированность суждений, стоит отметить, что углы приближенной съемки не оставляют сомнений в режиссерской задумке, однако в вульгарности или излишней объективизации женского тела клип уличить нельзя — как и позиция, озвученная выше, клип балансирует между воспеванием феминности и несколько провокационными кадрами, которые по мнению некоторых могут не соответствовать поставленной задаче.

В конце второй минуты девушки замечают группу молодых людей, приехавших на пляж с той же рекреационной целью. Как и дамы, с которыми зрители познакомились ранее, они двигаются синхронно, осматривая пляж и кивая в такт музыке, придерживая справа от себя доску для серфинга. Наконец, главная героиня пальцем подзывает к себе одного из парней, засмотревшегося на нее, пока товарищи отправились к воде. В следующем же кадре Сабрина танцует на доске для серфинга, поддерживаемой ново прибывшими, как на подиуме. Как хореография, так и угол съемки в очередной раз может стать причиной разночтений, однако в данном случае также применим сделанный ранее вывод о том, как в клипе сконструирована репрезентация женщин. Уверенными можно быть как минимум в том, что женщины в данном контексте находятся в позиции власти — об этом можно судить как по поведению обслуживающего персонала в начале клипа, так и по тому, как Сабрина использует молодых людей в качестве постаментов для своего танцпола. Еще один момент в поддержку данного тезиса — слово “stupid”, звучащее по-

среди песни на фрагменте, когда оператор переводит камеру на солнцезащитные очки Сабрины с отражением мужчин перед ней.

Далее следует общий танец девушек на пляже, за которым наблюдают другие отдыхающие на фоне закатного солнца. Степень, до которой доходит безупречность отдыха главной героини, нашла отражение в кабриолете, который, предположительно, по желанию Сабрины и ее кредитной карты был превращен в передвижной бассейн с личным водителем. Неожиданно, она замечает в отдалении полицейскую машину и своего спутника, с которым попрощалась в начале клипа резким маневром катера. Сабрина несколько раз зажмуривает глаза, руководствуясь, вероятно, философией солипсизма — позицией, отрицающей объективную реальность и признающей собственное индивидуальное сознание в качестве единственной и несомненной реальности [11]. Попытка не увенчалась успехом, и героиня попыталась спрятаться в импровизированном бассейне, однако полиция все равно арестовывает ее. Даже в такой момент Сабрина продолжает танцевать и вести себя совершенно непринужденно — не забывает даже помахать на прощание публике, садясь в полицейскую машину, а затем, как ни в чем ни бывало, закидывает ноги на приборную панель.

На этом завершается клип, по которому, помимо всех прочих, можно сделать два обобщенных вывода о репрезентации женщин в целом и персонажа Сабрины в частности — иерархически первые были поставлены выше мужчин и обрели позицию власти, в то время как вторая могла бы претендовать на суперпозицию власти, так как ее персону выделили отдельно среди женщин в клипе.

За последние годы в интернете подвергались критике “пластиковые” образы идеальных девушек, которые, при этом, делают вид, что подобный внешний вид ничего им не стоит, и они “так просыпаются”, однако в данном клипе представлена девушка, у чьих ног крутится весь мир, а она при этом способна буквально “выйти из воды сухой”. Образ Сабрины Карпентер называли гиперфеминным, и в рассмотренном видеоролике она осталась ему верна несмотря на то, что мейнстримным его назвать сложно — данный тренд критикуется, в частности, феминистками, которые видят в гиперфеминности откат к традиционным ценностям и образу женщины, созданному под запросы патриархального общества. Тем не менее, в клипе Сабрина ясно дает понять, что мнение представителей мужского пола явно не принимается во внимание, и дамы скорее использовали их в своих целях.

Схожая критика существует в контексте женщин и финансов — в то время как в мире ценятся самодостаточность и независимость, амбициозность и ориентированность на профессиональное развитие, клип повествует о девушке, которая угнала катер, украла чью-то кредитную карту, и при этом не чувствовала ни угрызений совести, ни социального давления. В этой связи рождается вопрос, как нечто столько противоречащее современным идеалам и ценностям могло найти отклик у аудитории. Однако не

стоит забывать, что в современных реалиях, в частности среди “зуммеров” и представителей поколения альфа, популярность набирают идеи, близкие к принципам гедонизма — получение от жизни удовольствия, отречение от карьерной гонки и поиск себя [17]. Учитывая данный контекст, клип может быть как искусным высмеиванием этих идей, так и продуктом в их поддержку.

Проанализировав видео сопровождение, мы можем перейти к тексту песни “Espresso”, полная версия которого была найдена с помощью интернет ресурса [genius.com](https://genius.com). Речь в композиции идет о том, как некий абстрактный молодой человек не может спать из-за мыслей о главной героине, в связи с чем Сабрина приравнивает себя к крепкому кофе эспрессо, которое не позволяет ее воздыхателю уснуть (Now he's thinkin' 'bout me every night, oh is it that sweet? I guess so...). Девушка понимает свою власть над ним (“Say you can't sleep, baby, I know, that's me espresso”), и этим настроением пропитана вся песня, в частности самая запоминающаяся и повторяющаяся часть — припев:

Now he's thinkin' 'bout me every night, oh  
Is it that sweet? I guess so  
Say you can't sleep, baby, I know  
That's that me espresso  
Move it up, down, left, right, oh  
Switch it up like Nintendo  
Say you can't sleep, baby, I know  
That's that me espresso.

В первом куплете рассказывается о крайней степени беззаботности и незаинтересованности Сабрины (“I can't relate to desperation. My give-a-fucks are on vacation.”), а также о появившемся поклоннике, который не перестает звонить (“And I got this one boy and he won't stop calling”), однако она в очередной раз находится в позиции силы и прекрасно об этом осведомлена (“When they act this way, I know I got 'em”):

I can't relate to desperation  
My give-a-fucks are on vacation  
And I got this one boy and he won't stop calling  
When they act this way, I know I got 'em.

Отдельного внимания заслуживает прехорус, или так называемое связующее звено между куплетами и припевом. В нем Сабрина поет о, судя по всему, своей исключительности (“Walked in and dream-came-true'd it for ya”; “One touch and I brand-newed it for ya”), которая не может сравниться с бывшей партнершей ее нынешнего поклонника (“Too bad your ex don't do it for ya”):

(Mm) Too bad your ex don't do it for ya  
(Mm) Walked in and dream-came-true'd it for ya  
(Mm) Soft skin and I perfumed it for ya  
(Yes) I know I Mountain Dew it for ya  
(Yes) That morning coffee, brewed it for ya  
(Yes) One touch and I brand-newed it for ya (Ooh).

Второй куплет и последний неповторяющийся фрагмент песни позволяет нам убедиться, что взаимозамена слов “Сабрина”, “главная героиня” и “лирическая героиня” ранее было уместным, так как первая строчка звучит сле-

дующим образом — “I'm working late 'cause I'm a singer” (Я работаю допоздна, потому что я певица), следовательно повествование ведется от лица самой исполнительницы. В этом куплете также присутствуют два лейтмотива — доминирующая позиция (“he looks so cute wrapped 'round my finger”) и констатация выдающихся талантов Сабрины (“my twisted humor make him laugh so often”). Завершающая строка — призыв к действию, адресованный поклоннику, который является если не очевидной, то по крайней мере логически выводимой метафорой. Поклонника разывают пчелой (“honeybee”), в то время как Сабрина оказывается цветком, если располагает пылью (“pollen”) и предлагает адресату приблизиться и получить желаемое. Уместность данной метафоры остается открытой для обсуждения, однако, учитывая описанные ранее визуальный ряд и содержание песни, высказывание явно выдержано в заданной стилистике:

I'm working late 'cause I'm a singer  
Oh, he looks so cute wrapped 'round my finger  
My twisted humor make him laugh so often  
My honeybee, come and get this pollen.

Если говорить о лексико-грамматических особенностях текста, стоит отметить ожидаемое преобладание личных местоимений “я”, “он” и “ты”, а также производных от них притяжательных прилагательных. И клип, и песня ставят Сабрину на первое место, превознося ее как буквально, поднимая на доску для серфинга, так и вербально, за счет повествования о том, какой неизгладимый эффект ее безукоризненное и несравненное “я” произвело на поклонника, и как умело она способна манипулировать им благодаря своему природному шарму.

В тексте песни присутствуют разнообразные оригинальные лексические единицы, такие как “my give-a-fucks”, “dream-came-true'd”, “brand-new”, образные сравнения (“switch it up like Nintendo”) и метафоры (“my honeybee, come and get this pollen”). Сабрина также использует фонетические особенности разговорного английского языка. Например, “you” становится “ya”, “because” — “cause”, “thinking about” — “thinkin'bout”. Подобные лингвистические креативность и расслабленный стиль повествования могут усиливать две фундаментальные составляющие конструируемого образа — уверенность в себе и некоторая комбинация небрежности и беззаботности.

### “Please, Please, Please”

Обобщив данные по песне “Espresso” и сопутствующему музыкальному видео, можно перейти к следующему треку альбома и сиквелу к первому клипу — “Please, Please, Please” [3]. Сюжетная линия начинается в тюрьме, которую Сабрина Карпентер вальяжно покидает, потому что кто-то внес за нее залог. Даже в таком месте Сабрина продолжает быть воплощением идеала без усилий, даже если это физически невозможно: она одета в вечернее платье, ее макияж и укладка практически не пострадали за время содержания под стражей, и девушка мило улы-

бается на слова смотрительницы “someone bailed your ass out”. В этом видеоролике героиня, вновь отождествленная с самой исполнительницей, остается верной своему образу, состоящему из осознания собственной значимости и бесподобности в совокупности с легким флером пренебрежения к окружающим — забирая свои вещи у смотрителя, она занята своим отражением в стекле и поправляет макияж выданной только что помадой, буквально смотря сквозь смотрителя и не обращая внимания на его инструкции. Готовая покинуть место своего заточения, она вдруг замечает новоприбывшего заключенного, которого сыграл на тот момент молодой человек Сабрины — Барри Киган [8]. Искра, пробежавшая между двумя незнакомцами, заставила девушку вернуться в тюрьму на свидание с избранником, который едва ли мог соответствовать стилю “old money”, которому отдала предпочтение Сабрина для такого мероприятия.

После освобождения молодого человека главная героиня ждет его у ворот тюрьмы, элегантно расположившись на капоте автомобиля в изысканной розовой шубе, пока он шагает к ней с черной спортивной сумкой наперевес. В следующем кадре двое отправляются в закускую, однако потенциальный прием пищи вдруг превращается в поход по подсобным помещениям, который вызвал абсолютное недоумение на лице Сабрины. После лабиринта коридоров, двое оказываются в комнате, где их поджидают представители, насколько можно судить, некой преступной группировки. Главная героиня умоляюще смотрит на персонажа Кигана, но в следующую секунду тот уже участвует в потасовке, пока Сабрина, облокотившись о стену, поет припев (“Please, please, please, don’t prove I’m right”), смотря прямо на зрителя. Несмотря на то, что гуща событий происходит у нее за спиной, цветовой акцент как с точки зрения одежды (красное платье), так и в виде дополнительного студийного освещения сделан на главную героиню, которая совершенно не вяжется с происходящим на заднем плане, в затемненных голубых тонах. После потасовки персонажи стоят на парковке, герой Барри из верхней одежды сохранил только майку, а Сабрина, в нетронutom изысканном платье, с беспокойством рассматривает ранения на лице своего спутника. Двое явно не приходят к компромиссу, и девушка решает слезть с багажника, на котором сидела до этого, но выясняет, что там все это время был связанный человек, который, судя по всему, перешел дорогу ее избраннику. Драма между влюбленными накаляется, когда Сабрина называет молодого человека “motherfucker” и показывает ему средний палец из окна машины.

Несмотря на произошедший конфликт, главные герои все еще вместе, и в следующем кадре зрителю представляется светлая комната и Сабрина, одетая в белую рубашку, смотрящая прямо в камеру. Она подходит ближе, и слева появляется контрастный персонаж Кигана, весь в черном, направляющий пистолет прямо на зрителя с едва ли дружелюбной ухмылкой. Когда камера меняет угол, становится ясно, что молодой человек угрожает пистолетом со-

труднице банка, пока та судорожно складывает пачки денег в предложенную спортивную сумку, а Сабрина наблюдает за происходящим, неуверенная, как стоит реагировать. Избранник девушки ободряюще подмигивает ей, и они выходят из ограбленного банка: он — уверенной и быстрой походкой, она, все менее понимающая, как оказалась в такой ситуации, и испытывающая все меньше удовольствия от сложившихся обстоятельств, переступает через тела на полу и виновато улыбается заложникам. В данной (и не только) сцене работа оператора заставляет задуматься, сколько подводных камней в отношениях можно заметить только при рассмотрении издалека, ведь чем дальше оказывается камера, тем более очевидными становятся разрушительные последствия партнера Сабрины, в то время как она сама старается не смотреть по сторонам.

В следующем кадре двое стоят в свете помещения с игральными автоматами, и сцена кажется достаточно мирной и живописной, пока камера не отдаляется, и не показывает двух полицейских, сговаривающих спутника Сабрины в наручники. На данном этапе показательна некоторая смена образа главной героини — за время общения с героем Барри, она стала отдавать предпочтение менее изысканным одеяниям, и в этом кадре предстает в черном цвете и массивной кожаной куртке. Несколько секунд хронометража спустя, Сабрина снова встречает избранника у ворот тюрьмы, выбрав в этот раз тот же образ, что и в первую их встречу после освобождения, но сменив ярко розовую шубу на кислотно зеленую и распустив волосы. Подобный параллелизм можно связать с ощущением временной петли, в которую попала главная героиня, раз за разом, вероятно, приезжающая за влюбленным к одному и тому же месту. Аналогичным образом в реальной жизни люди имеют тенденцию совершать одни и те же ошибки в нездоровых отношениях, надеясь на лучший, другой исход, но возвращаясь к той же отправной точке. Тем не менее, накопительный эффект неудачных попыток, судя по всему, начал сказываться на отношениях влюбленных в клипе — они встречаются без прежнего энтузиазма, вместо кокетства со стороны Сабрины видно лишь осуждение, а ее спутник, виновато опустив глаза, закрывает за ней дверь водительского сидения. Важный момент, на который хотелось бы обратить внимание — тот факт, что с самого начала и до конца клипа главная героиня сохраняла свою позицию власти как минимум в качестве водителя, хотя обычно ожидается, что у руля будет мужчина. Эта деталь отсылает нас к песне “Espresso” и весьма эксплицитно снисходительному отношению к представителям мужского пола.

Заключительный фрагмент клипа начинается как ролевая игра двух влюбленных, в которой герой Кигана, несколько иронично, преступник, а Сабрина, с помощью наручников, приковывает его к стулу и заклеивает рот изолентой. Никто не знает, какого рода ожидания на тот момент были у избранника девушки, однако главная героиня, оставив на изоленте отпечаток своих губ, их не оправдывает, а просто отходит в сторону, исчезая из

вида зрителя. Персонаж Барри, подсвеченный красным светом фар, пытается освободиться, покачиваясь на стуле, и склоняет голову в недоумении, смотря куда-то вдаль, где, предположительно, стоит Сабрина. Концовка является открытой, однако красный свет, окружающий молодого человека, не сулит ничего хорошего.

Завершив обзор визуального ряда, мы можем уделить внимание тексту песни, который был позаимствован из того же онлайн ресурса *genius.com*. Если сюжет клипа “Espresso” не был точным отражением текстовой составляющей, то в случае с “Please, Please, Please” события музыкального видео напрямую коррелируют с текстом.

В первом куплете Сабрина озвучивает парадокс того, что в ее способность рационально мыслить верит только она (“I know I have good judgment, I know I have good taste. It’s funny and it’s ironic that only I feel that way”). В связи с этим ей приходится убеждать окружающих в том, что принимаемые ей решения по поводу избранника верны, и каждый имеет право на ошибку (“I promise ‘em that you’re different and everyone makes mistakes”), однако она неоднократно просит своего молодого человека все же избегать промахов, потому что реакция со стороны на попытки его оправдать все же неутешительна (“I tell them it’s just your culture and everyone rolls their eyes”). Стоит также отметить, что, как и в случае с самой собой, Сабрина проводит параллель между героем Кигана в клипе и своим на тот момент партнером словами “I heard that you’re an actor, so act like a stand-up guy” (Я слышала, что ты актер, так вот веди себя, как стендап комик):

I promise ‘em that you’re different and everyone makes mistakes

But just don’t

I heard that you’re an actor, so act like a stand-up guy

Whatever devil’s inside you, don’t let him out tonight

I tell them it’s just your culture and everyone rolls their eyes

Yeah, I know

All I’m asking, baby

Припев песни содержит просьбу не заставлять Сабрину думать, что она все же совершила ошибку (“Don’t prove I’m right”). Можно было бы подумать, что героиня песни печется об их совместном будущем, которому не суждено быть из-за слишком разных стилей жизни, однако выясняется, что ее куда больше беспокоит макияж, который может пострадать от слез (“Don’t bring me to tears when I just did my makeup so nice”), и общественное порицание, которое навредит ее эго (“Heartbreak is one thing, my ego’s another. I beg you, don’t embarrass me, motherfucker”):

Please, please, please

Don’t prove I’m right

And please, please, please

Don’t bring me to tears when I just did my makeup so nice

Heartbreak is one thing, my ego’s another

I beg you, don’t embarrass me, motherfucker, oh

Please, please, please (Ah)

Второй куплет можно приравнять к стадии торга при попытке смириться с тяжелыми жизненными обстоя-

тельствами. Главная героиня предлагает возлюбленному не выходить из дома, умело подбирая слова, чтобы инициатива не звучала как домашний арест (“Well, I have a fun idea, babe (Uh-huh), maybe just stay inside... the ceiling fan is so nice (It’s so nice, right?)”). Данная опция призвана сохранить как их отношения, так и репутацию Сабрины (“And we could live so happily if no one knows that you’re with me”). Куплет заканчивается словами девушки, что это всего лишь шутка, однако она сама слабо в это верит:

Well, I have a fun idea, babe (Uh-huh), maybe just stay inside

I know you’re cravin’ some fresh air, but the ceiling fan is so nice (It’s so nice, right?)

And we could live so happily if no one knows that you’re with me

I’m just kidding, but really (Kinda), really, really

Наконец, в финале песни звучит аутро (“outro”) — заключение, отличающееся по содержанию и музыкальному сопровождению. Последнее обращение к избраннику девушки является просьбой избавить ее от необходимости быть частью его спорных действий (“If you wanna go and be stupid, don’t do it in front of me”). Более того, крайне важным аспектом для главной героини является ее творчество, и если ее спутник не готов воспевать результаты ее труда и предаваться меланхолии под ее треки — не стоит вызывать в ней необузданную ярость (“If you don’t wanna cry to my music, don’t make me hate you prolifically”).

If you wanna go and be stupid

Don’t do it in front of me

If you don’t wanna cry to my music

Don’t make me hate you prolifically

Please, please, please (Please)

Please, please, please (Please)

Please (Please), please (Please), please

(Ah)

Касаемо лексико-грамматической стороны вопроса, песня является обращением к избраннику Сабрины, в связи с чем на всем ее протяжении присутствует разнообразие императивных конструкций. Как и в песне “Espresso”, можно наблюдать примеры разговорного английского языка: “promiseem”, “cravin’”, “wanna”, “babe”. Тем не менее, в “Please, Please, Please” подобных случаев значительно меньше. Вероятно дело в том, что образ главной героини должен был быть более сложным и утонченным даже за счет вокабуляра, чтобы контрастировать с ее спутником. В речи, тем не менее, присутствуют такие нелестные характеристики как “stupid” и “motherfucker”, хотя в начале песни предпринимаются попытки оправдать партнера, называя его другим (“different”), и списывая странности в поведении на культуру (“I tell them it’s just your culture”).

## Выводы

По результатам проведенной работы можно заключить, что две песни и сопутствующие им клипы, которые принесли Сабрине Карпентер беспрецедентную для нее



популярность, транслируют образ уверенной в себе девушки, ставящей себя выше окружающих в целом и представителей мужского пола в частности — девушки, осведомленной о рычагах давления, которым она располагает, и умеющей ими пользоваться для достижения личных целей. Ориентированность на собственное благополучие и свойственная ей доля эгоцентризма экстраполируются даже на романтические отношения лирической героини, и в первую очередь ее заботит то, как неоднозначный выбор партнера скажется на ее репутации, а не на динамике внутри пары — до такой степени, что девушка готова предложить своему избраннику не покидать четырех стен, чтобы его действия не привели в непоправимым последствиям для ее имиджа.

О том, является ли сконструированный персонаж клипов отражением образа Сабрины Карпентер как публичной персоны или это скорее ее сценическое амплуа,

невозможно судить без дополнительного анализа, направленного на социальные сети исполнительницы и ее присутствие в медиапространстве, однако проведенное исследование способно приблизить нас к пониманию, по каким причинам Сабрина Карпентер обрела известность именно на данном этапе карьеры и именно благодаря двум рассмотренным трекам. В своем творчестве певица транслирует образ “гиперфеминной” девушки, отвечая на потребность общества в современной женственной исполнительнице, которая бы была непохожа на своих коллег, отличающихся более дерзким или маскулинным образом. При этом Сабрина не дает критикам уличить этот образ в попытках соответствовать патриархальным представлениям о том, какой должна быть женщина — эта девушка остается верной себе в первую очередь, удерживает за собой позицию силы, и таким образом завоевывает несколько целевых аудиторий одновременно.

#### Литература:

1. Barry, E. (2008). Celebrity, cultural production and public life. *International Journal of Cultural Studies*, 11(3), 251–258.
2. Burn A (2013) The kineikonic mode: Towards a multimodal approach to moving image media.
3. Ciales-Unzueta, J. (2024, June 7). Sabrina Carpenter cast Barry Keoghan as her reckless convict lover in the “Please please please” video. *British Vogue*. Retrieved from <https://www.vogue.co.uk>
4. Ilicic, J., & Webster, C. M. (2016). Being true to oneself: Investigating celebrity brand authenticity. *Psychology & marketing*, 33(6), 410–420.
5. Kowalczyk, C. M., & Pounders, K. R. (2016). Transforming celebrities through social media: the role of authenticity and emotional attachment. *Journal of product & brand management*, 25(4), 345–356.
6. Letsoin, V. C., & Maulidia'Ashr, K. (2024). An Analysis of Illocutionary Act in Western Song Lyrics “Espresso By Sabrina Carpenter”. *Musamus Journal of Language and Literature*, 7(1), 252–258.
7. Machin, D., & Mayr, A. (2023). How to do critical discourse analysis: A multimodal introduction.
8. Sanchez, R. (2024, December 4). Sabrina Carpenter and Barry Keoghan’s full relationship timeline. *Harper’s BAZAAR*. Retrieved from <https://www.harpersbazaar.com>
9. Siahaan, T. A., Jovani, A., & Paramasari, S. N. (2024). Analisis Resespsi Generasi Z Pada Video Musik sabrina Carpenter “Feather”. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4(4), 7748–7761.
10. Wikipedia contributors. (2025, March 21). Sabrina Carpenter. Retrieved from [https://en.wikipedia.org/wiki/Sabrina\\_Carpenter](https://en.wikipedia.org/wiki/Sabrina_Carpenter)
11. Гасилин, В. Н. (1992). Солипсизм и его основные постулаты. In *Человек и мир* (pp. 20–29).
12. Дадаев, Я. Э., & Хажмурадова, С. Д. (2019). Маркетинговые стратегии на этапах жизненного цикла товара. *Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки*, (2), 38–49.
13. SabrinaCarpenterVEVO. (2024, April 12). Sabrina Carpenter — Espresso (Official Video) [Video file]. Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=eVli-tstM5E>
14. SabrinaCarpenterVEVO. (2024, June 7). Sabrina Carpenter — Please please please (Official Video) [Video file]. Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=cF1Na4AIecM>
15. Sabrina Carpenter — espresso. (n.d.). Retrieved from <https://genius.com/Sabrina-carpenter-espresso-lyrics>
16. Sabrina Carpenter — Please please please. (n.d.). Retrieved from <https://genius.com/Sabrina-carpenter-please-please-please-lyrics>
17. Шлегель Е. В. Поколение «альфа»: в поисках типических черт // Вестник Гуманитарного университета. — 2023. — №. 4. — С. 43.

# Молодой ученый

## Международный научный журнал

### № 22 (573) / 2025

Выпускающий редактор Г. А. Письменная  
Ответственные редакторы Е. И. Осянина, О. А. Шульга, З. А. Огурцова  
Художник Е. А. Шишков  
Подготовка оригинал-макета П. Я. Бурьянов, М. В. Голубцов, О. В. Майер

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.  
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.  
При перепечатке ссылка на журнал обязательна.  
Материалы публикуются в авторской редакции.

Журнал размещается и индексируется на портале eLIBRARY.RU, на момент выхода номера в свет журнал не входит в РИНЦ.

Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС77-38059 от 11 ноября 2009 г., выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).

ISSN-L 2072-0297

ISSN 2077-8295 (Online)

Учредитель и издатель: ООО «Издательство Молодой ученый». 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.

Номер подписан в печать 11.06.2025. Дата выхода в свет: 18.06.2025.

Формат 60×90/8. Тираж 500 экз. Цена свободная.

Почтовый адрес редакции: 420140, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Юлиуса Фучика, д. 94А, а/я 121.

Фактический адрес редакции: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.

E-mail: [info@moluch.ru](mailto:info@moluch.ru); <https://moluch.ru/>

Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.